

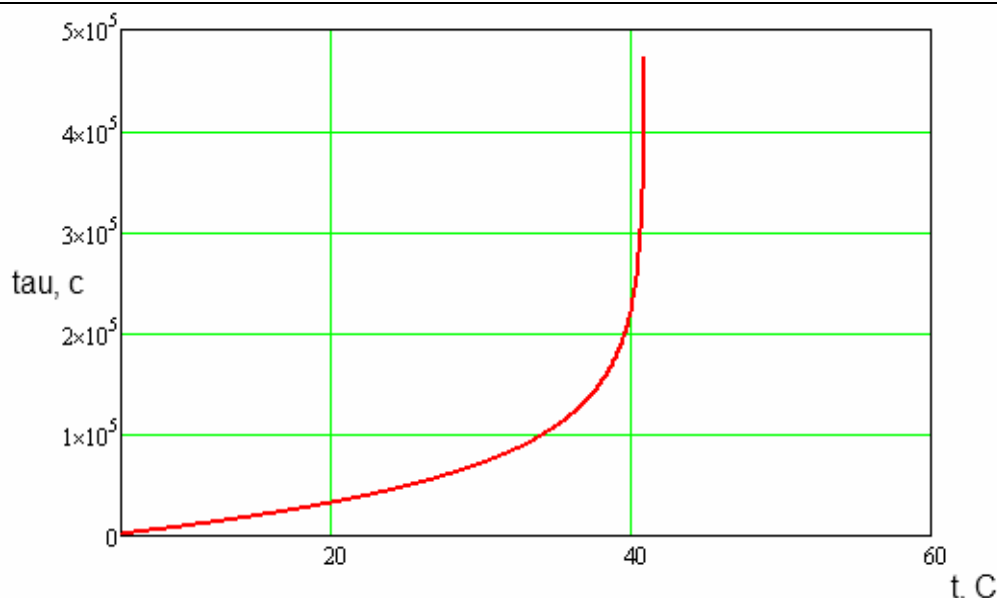


Рис. 3. Залежність часу нагрівання не утепленого біореактора від температури процесу

ВИСНОВКИ

1. Розглянуто основні особливості нестационарних процесів теплообміну в біореакторах. Наведено рівняння для визначання теплофізичних властивостей субстрату.
2. Запропоновано математичну модель, що описує дані процеси. Використання отриманої моделі дозволить покращити процеси управління реакторами та дотримуватися технологічних режимів.
3. Моделювання відповідно до наведених початкових умов дало змогу визначити, що нагрів утепленого реактору об'ємом 4,5 м³ до режиму мезофільного бродіння відбудеться за 67 хвилин, а термофільний режим досягнеться через дві години.

Література

1. Сердюк В.Р., Франишена С.Ю. Энергосбережения в строительстве – вимога сьогодення/ // Вісник ВПІ. – 2009. – № 4. – С. 17– 21. – ISSN 1997–9266.
2. Комплексна державна програма енергосбереження України. Офіц. текст станом на 15.11.2009 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naer.gov.ua/?p=451>
3. Биогас: Теория и практика / Баадер Б., Доне Е., Брендерфер М.; Пер. с нем. М. И. Серебрянного. – М.: Колос, 1982. – 148 с.
4. Ратушняк Г.С., Джеджула В.В. Интенсификация биоконверсии коливальним перемішуванням субстрату: Монографія – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2008. – 117 с. – ISBN 978-966-641-272-3.
5. Исаченко В.П. Теплопередача: Учебник для вузов. – 3-е, изд. перераб. и доп. М.: Энергия, – 1975. – 488 с.

Надійшла 4.2.2010 р.

УДК 621.395

О.В. ІВАНОВ

Хмельницький національний університет

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОБ'ЄДНАНИХ КОМУНІКАЦІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ТА СУПРОВОДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ

В статті розглянуто організацію технологічних бізнес-процесів та впровадження об'єднаних комунікацій на підприємствах.

The article comprises an introduction of organization of technological business-processes and adoption of united communications at business

Ключові слова: система уніфікованих (поєднаних) комунікацій, функціональні компоненти, корпоративні комунікації, технологічні рішення, фрагментація, розподілена інфраструктура.

Найпоширеніші компоненти сучасних комунікацій – настільні телефони, настільні комп'ютери, ноутбуки, факс-апарати, електронна пошта, мобільні телефони, смартфони тощо. Трапляється, що, вирішуючи просту, проте термінову задачу, доводиться витратити безліч часу на пошук, обмін миттєвими повідомленнями, телефонні дзвінки і відправку повідомлень електронної пошти працівнику, що може дати

потрібну інформацію в рамках вирішення поставленого завдання практично відразу ж. Якщо об'єднати розрізнені технології в одну, зв'язок стане більш простим та швидким, а відтак стане можливим виконання більшої кількості операцій, спрощення бізнес-процесів, підвищення його ефективності тощо.

Прикладом оптимізації технологічних процесів телекомунікаційних технологій як основного атрибуту сучасної інформаційної інфраструктури є система уніфікованих (поєднаних) комунікацій (СУПК). СУПК – процес, при якому всі комунікаційні засоби об'єднані в універсальну систему зв'язку, при якій можливе надійне з'єднання. Воно здійснюється для будь-яких користувачів даної системи в будь-який час і з будь-якого місця для обміну різномірною (голосовий зв'язок, E-mail, передача даних, відео тощо) інформацією [1].

До сьогоднішнього часу різні комунікаційні додатки були представлені як окремі продукти, а для їх функціонування було прийнято будувати окремі мережі. СУПК – прямий результат конвергенції й побудови єдиного середовища на основі IP-мереж і відкритих платформ програмного забезпечення. Під визначення СУПК підпадають продукти, устаткування, ПЗ та сервіси, що забезпечують багаторазове використання корпоративних комунікацій. Також вони можуть містити механізми контролю, керування та інтеграції цих сервісів. Уніфіковані комунікації інтегрують комунікаційні канали, мережі, бізнес-додатки і, у деяких випадках, додатки та обладнання споживача.

Уніфіковані комунікації надають можливість значно поліпшити якість взаємодії між користувачами, робочими групами й компаніями. Ці продукти можуть застосовуватися як набір окремо взятих рішень, або як комплекс інтегрованих багатовекторних додатків і платформ. У багатьох випадках уніфіковані комунікації розгортаються для того, щоб розширити функціональність існуючих комунікаційних структур. Індивідуальні користувачі застосовують уніфіковані комунікації для того, щоб полегшити особисте спілкування. Підприємства їх використовують для підвищення продуктивності робочих груп. Деякі технологічні рішення дозволяють впроваджувати уніфіковані комунікації в масштабах більших, ніж одна компанія, що дає можливість підтримувати взаємодію на рівні великих громадських спільнот та організацій.

На сьогоднішній день СУПК можна представити наступними, з точки зору технологічного впровадження, функціональними групами:

1) голос і телефонія – фіксована, мобільна й програмна телефонія, а також PBX і IP-PBX сервіси; цей напрямок забезпечує комунікації в режимі реального часу, а також додаткові можливості, такі як відео-телефонія;

2) конференц-зв'язок – окремі голосові, відео- і веб-конференції, а також їх об'єднання та проведення уніфікованих конференцій;

3) системи обміну повідомленнями – електронна, голосова пошта, уніфікована обробка повідомлень у різних формах;

4) системи виявлення присутності та служби миттєвих повідомлень – у наступному поколінні комунікацій їх роль зростає і стане центральною; сервіси присутності розширюються для забезпечення збору і публікацій інформації про присутність та статуси працівників з різних оболонок; цю розширену функціональність іноді називають rich presence;

5) уніфіковані клієнтські технологічні рішення, які дозволяють здійснювати доступ до різних комунікаційних технологій з єдиного інтерфейсу; вони можуть бути представлені в різних формах, у тому числі у вигляді клієнтського ПЗ для настільних ПК, браузерів і мобільних клієнтів; можуть також бути доступні спеціалізовані модулі ПЗ, вбудовані в бізнес-додатки;

6) додатки для комунікацій – консолідовані адміністративні інструменти, додатки для спільної роботи, рішення для контакт-центрів тощо.

Як і будь-яка сучасна телекомунікаційна система, СУПК це, перш за все, поєднання апаратних засобів і програмного забезпечення (рис. 1).

Як видно з рис. 1, СУПК не обмежується використанням, наприклад, лише окремого компоненту (АТС чи медіашлюзів), а представляє собою цілий комплекс засобів, що дозволяють реалізувати, поставлені перед СУПК задачі. СУПК – система масштабована, що дозволяє гнучке застосування будь-яких нових комунікаційних пристроїв та засобів, що їх пропонує сучасний ринок телекомунікаційної техніки та технологій.

Для забезпечення технологічного впровадження функціональних груп СУПК, зазначених вище, ПЗ, що використовується в СУПК, повинно відповідати наступним основним критеріям:

- інтегрована платформа керування компонентами корпоративного територіально-розподіленого комунікаційного середовища;

- програмне забезпечення реалізації обробки викликів;

- новий, інтуїтивний інтерфейс доступу до повсякденних засобів комунікацій, що дозволяє об'єднати керування телефонією, конференціями, голосовими повідомленнями та надає доступ до корпоративної директорії й повної історії викликів;

- платформи для автоматизації вхідних і вихідних викликів через голосові і відеоканали з можливістю масштабування, функціями керування та звітності, а також можливістю скоротити витрати та спростити процес комунікацій;

- комплекс рішень для побудови центру обробки викликів будь-якого масштабу, що включає в себе інтелектуальну маршрутизацію, організацію вихідного обзвонювання, системи самообслуговування, мультимедійні комунікації з клієнтами, механізми побудови звітності як реальному часі, так і в режимі

прогнозування.

Не дивлячись на ряд повідомлень про успішні впровадження, ринок уніфікованих комунікацій усе ще перебуває на ранній стадії розвитку, а кількість проектів з високим ступенем інтеграції залишається недостатнім. Причин цьому декілька, а саме:

1) підприємства не поспішають впроваджувати СУПК, тому що інвестували чималі засоби в працюючі комунікаційні інфраструктури і очікують повернення вкладених коштів. Підхід "знищити й замінити" звісно ефективний, але для багатьох він виявляється неприйнятним;

2) багато продуктів і додатків складні в розгортанні, тому їх впровадження може зажадати організаційних змін усередині компанії;

3) бізнес схильний робити, скоріш, "м'які" інвестиції з метою підвищення продуктивності, а ніж "жорсткі", спрямовані на зниження собівартості. У результаті, в умовах консервативної економіки, розгортання СУПК відбуваються повільно і, найчастіше, у рамках загального відновлення інфраструктури;

4) на сьогоднішній день відсутній механізм ефективної візуалізації результатів задіювання СУПК у виробництві, який би спонукав керівництво компаній до їхнього впровадження.

Найбільш проблематичним в розвитку СУПК є визначення економічної ефективності впровадження уніфікованих комунікацій.

Чисельними методами економічного аналізу дуже важко визначити з певною точністю величину отриманого економічного ефекту від впровадження СУПК в загальному по підприємству. Традиційно економічний аналіз базується на експертних оцінках. Так, фахівці компанії Sage Research з'ясували, що можна заощадити в середньому 43 хвилини в день для кожного співробітника [2], якщо звести голосову, електронну пошту і факси в один вхідну скриньку. А компанія Gartner прогнозує, що протягом наступних трьох років 80 % американських підприємств об'єднають голосовий зв'язок і обмін повідомленнями в своїх основних бізнес-додатках [3].

В даній статті автори пропонують проведення економічного аналізу шляхом фрагментації показників запровадження СУПК по основних підрозділах підприємства. Для цього пропонується розподіл (рис. 2) та визначення тих функціоналів, на зміну яких запровадження СУПК матиме найбільше значення.

Структура підприємства представлена вісьма основними функціональними компонентами, що дають можливість найбільш повно продемонструвати наявність існуючих проблем в організації виробничого процесу будь-якого виробництва, а саме – група менеджменту, фінансово-економічний департамент, підрозділ обслуговування споживачів, підрозділ маркетингу та продажу послуг, департамент управління проектами, відділ кадрів, юридичний відділ та внутрішньої безпеки та департамент інформаційних технологій.

Конфігурація фрагментарного розбиття залежно від функціональних особливостей конкретного підприємства може дещо відрізнятися від представленої, проте запропонований підхід дає універсальний інструментарій для роботи за кожною окремою структурою.

В загальному економічну ефективність підприємства визначатимемо за формулою:

$$E = [\Delta D - (3_g + 3_c) + \Delta Z] / t, \quad (1)$$

де ΔD – зміна величини доходу за час t після впровадження СУПК;

$(3_g + 3_c)$ – затрати на впровадження та супроводження СУПК;

ΔZ – зменшення витрат за рахунок впровадження СУПК;

t – період визначення економічної ефективності.

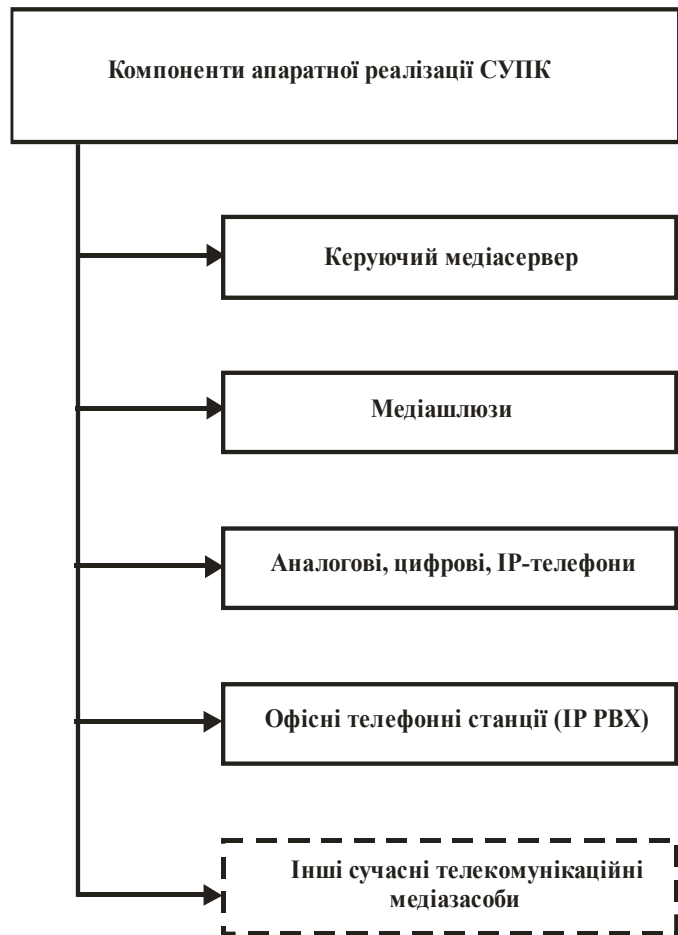


Рис. 1. Компоненти апаратної реалізації СУПК

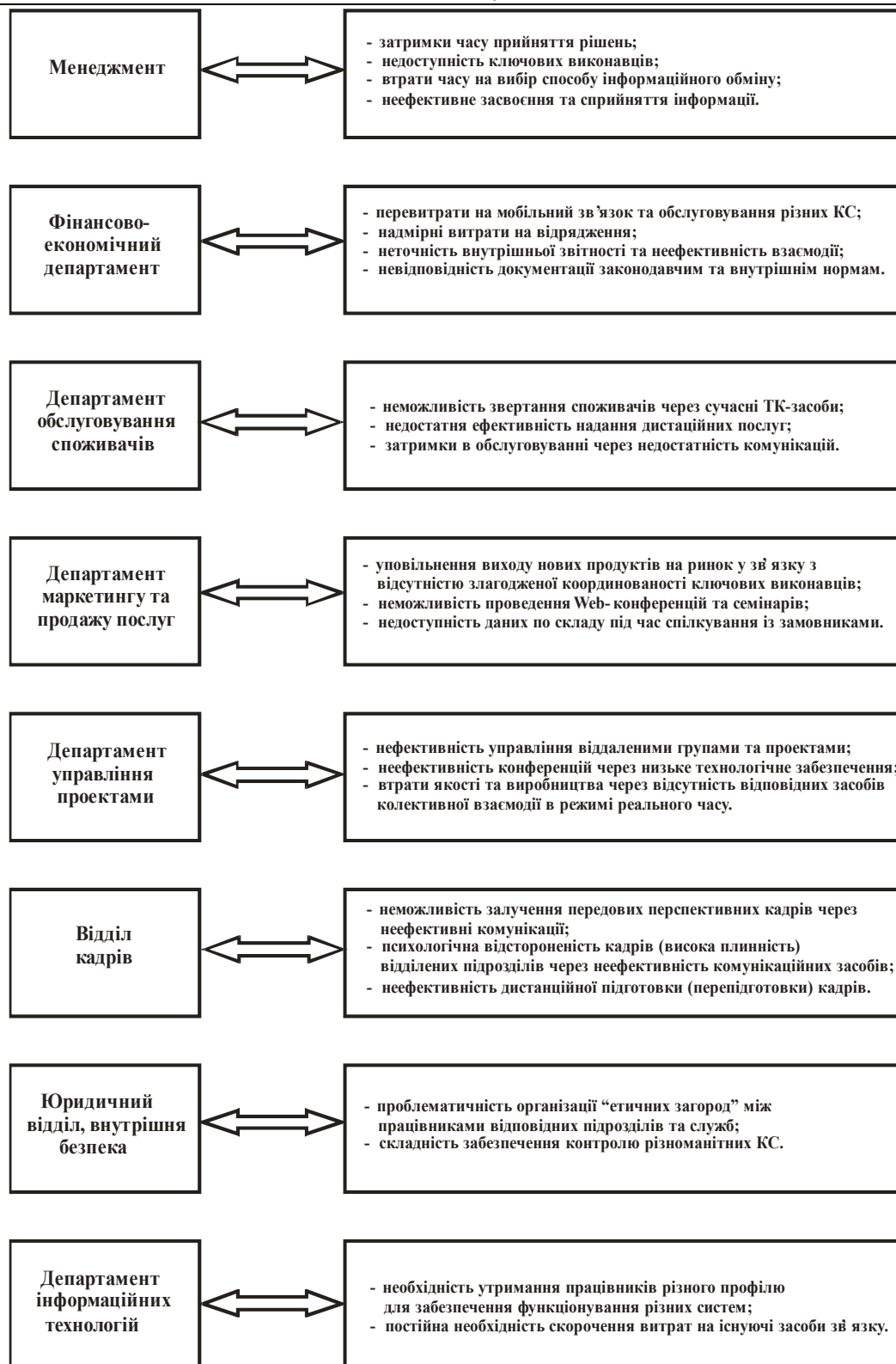


Рис. 2. Структура фрагментації функціональних показників організації виробництва по підрозділах

Зменшення витрат згідно зі схемою на рис. 1 можна представити як:

$$\Delta Z = \sum_{i=1}^n \Delta Z_{(СП)} i, \quad (2)$$

де $\Delta Z_{(СП)}$ – величина зменшення витрат структурного підрозділу i ;

n – кількість структурних підрозділів.

Очевидно, що:

$$\Delta Z_{(СП)} = \Delta Z_{(СП)}_{РЧ} + \Delta Z_{(СП)}_{ОВ}, \quad (3)$$

де $\Delta Z_{(СП)PЧ}$ – зменшення витрат структурного підрозділу, пов'язаних з вивільненням робочого часу задіяних співробітників;

$\Delta Z_{(СП)ОВ}$ – зменшення витрат структурного підрозділу, пов'язаних з оптимізацією виробничого процесу в результаті впровадження СУПК (витрати на зв'язок, витрати на відрядження, витрати на проведення конференцій тощо).

Відповідно:

$$\Delta Z_{(СП)PЧ} = (T_E \cdot O_{\text{ч}} \cdot K_3) H_{\PhiЗП}, \quad (4)$$

де T_E – економія робочого часу одного співробітника;

$O_{\text{ч}}$ – погодинна оплата співробітника при повному завантаженні;

K_3 – кількість задіяних співробітників;

$H_{\PhiЗП}$ – нарахування на фонд заробітної плати.

Висновки. Представлена методика визначення ефективності впровадження СУПК дозволяє з наперед заданою точністю (залежно від кількості фрагментованих підрозділів виробництва, адже за представленою методикою структура може бути подрібнена аж до відділів чи підгруп) визначити економічну ефективність впровадження СУПК.

Постає необхідність інтелектуалізації підходів впровадження систем поєднаних комунікацій в організацію технологічних процесів різних підприємств та організацій, адже основною з причин недостатнього задіяння СУПК є саме відсутність ефективного механізму економічної оцінки результату.

СУПК з використанням інтелектуальних засобів дадуть можливість запровадити у виробництві нові підходи, що дозволяють зняти з працівників певні обмеження, які пов'язані з традиційними підходами в організації офісної роботи. СУПК на базі інтелектуальних методів створило б умови для більш гнучкої та ефективної організації виробничого процесу, дозволило б передати другорядні, непродуктивні функції на автоматизоване вирішення, вивільнивши певну кількість робочого часу для розв'язання інших важливих задач. Це особливо важливо для підприємств з розподіленою інфраструктурою, де комунікації грають вирішальну роль в організації офісної роботи.

Література

1. Локазюк В. М., Іванов О. В. Трансформація архітектури комутаційних систем – шлях до конвергенції, як базису сучасної багатопроTOCOLьної мультисервісної мережі // Матеріали XIII Міжнар. наук. – техн. конф. з автоматичного управління (Автоматика-2006), 25 – 28 вересня. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2006. – С. 482 – 486.
2. www.sage-research.com.
3. www.gartner.com

Надійшла 4.2.2010 р.

УДК 004.93'11

Н.В. ПРЕВИСOKOVA

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

МЕТОД ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ДИСКРЕТНОГО ОРТОГОНАЛЬНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ГАЛУА

Розроблено метод обробки інформації на основі дискретного ортогонального перетворення в базисі функцій Галуа. Визначено ефективність застосування та здійснено порівняльний аналіз даного перетворення з відомими перетвореннями Уолша та Хаара в задачах обробки одновимірних інформаційних потоків.

The information processing method is defined on the base of discrete orthogonal transform in the Galois base. It is set this transform application efficiency and the comparative analysis of transformation is done with the known Walsh transform and Haar transform in one-dimensional signal processing.

Ключові слова: інформація, перетворення Галуа, обробка.

У галузі цифрової обробки інформації використовуються методи аналізу, фільтрації, кодування та зменшення надлишковості інфопотоків на основі дискретних ортогональних перетворень [1 – 3]. Застосування методів дискретних перетворень із наступним кодуванням результатів перетворення, а не самого вхідного інфопотоку, дозволяє ефективно розв'язати задачі зменшення надлишковості при зберіганні та передаванні інфопотоків.

У галузі цифрової обробки інформації використовуються методи аналізу, фільтрації, кодування та зменшення надлишковості інфопотоків на основі дискретних ортогональних перетворень [1 – 3]. Застосування методів дискретних перетворень із наступним кодуванням результатів перетворення, а не