

РЕТРОСПЕКТИВА СВІТОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

УДК 657.8:004

JEL classification: M41, M42, D24

DOI: <https://doi.org/10/35774/visnyk2019.04.127>

Володимир МУРАВСЬКИЙ,
доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку і оподаткування,
Тернопільський національний економічний університет,
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль, 46020, Україна.
E-mail: vvmur@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6423-9059>

ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНА АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА В. М. ГЛУШКОВА: ОБЛІКОВИЙ АСПЕКТ

Муравський В. Загальнодержавна автоматизована система В. М. Глушкова: обліковий аспект. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. Вип. 4. С.127–140. DOI: <https://doi.org/10/35774/visnyk2019.04.127>

Muravskiy V. (2019). Zahalnodержavna avtomatyzovana systema V. M. Hlushkova: oblikoviy aspekt [V. M. Glushkov's nationwide automated system: accounting aspect]. *The Herald of Ternopil National Economic University*, Vol. 4, 127–140. DOI: <https://doi.org/10/35774/visnyk2019.04.127>

Анотація

Вступ. Українські (радянські) науково-технічні дослідження були в авангарді інноваційних процесів у ХХ ст. Значну увагу науковці приділяли розробці військових технологій подвійного призначення, які з невеликим часовим лагом імплементувалися в господарську діяльність. Одним з найбільш масштабних інноваційних проєктів були загальнодержавні комунікаційні системи, зокрема мережі Інтернет у США та ЗДАС в СРСР. Перевагою радянського комунікаційного середовища була його орієнтація на оптимізацію та автоматизацію економічних процесів ще на етапі передпроектних досліджень. Слід наголосити, що більшість науково-технічних розробок проводилися в УРСР українськими науковцями під керівництвом В. М. Глушкова. З огляду на назву комунікаційної мережі – «Загальнодержавна

© Володимир Муравський, 2019.

Автоматизована Система збору і обробки інформації для обліку, планування народним господарством» – уточнення потребує місце та роль бухгалтерського обліку в автоматизованій обробці і передачі інформації для цілей управління.

Мета статті полягає в узагальненні історичних даних про ЗДАС для дослідження досвіду та перспектив автоматизованої обробки і передачі облікової інформації в глобальних (загальнодержавних) електронних комунікаціях.

Методи. У процесі дослідження місця та ролі бухгалтерського обліку в ЗДАС використовувалися загальнонаукові емпіричні, логічні та історичні методичні прийоми пізнання дійсності. Дослідження базується на загальних методах вивчення економічних процесів, фактів та явищ з позиції бухгалтерського обліку та управління бізнесом в умовах використання комп'ютерно-комунікаційних технологій. Інформаційною базою дослідження стали історичні документи щодо проектування ЗДАС, наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених у частині автоматизації бухгалтерського обліку в системі управління.

Результати. На основі вивчення історичних джерел та сучасної літератури щодо науково-практичного доробку В. М. Глушкова визначено місце і роль бухгалтерського обліку в загальнодержавній комунікаційній мережі. Досліджено методичку реалізації облікових функцій в умовах реалізації можливостей ЗДАС та використання комп'ютерно-комунікаційних технологій. Наведено науково-обґрунтовані функціональні паралелі між розробками В. М. Глушкова та сучасними технологіями обробки і передачі облікової інформації. Зазначено, що найбільш інноваційні розробки у глобальному вимірі щодо імплементації принципів економічної кібернетики у сфері бухгалтерського обліку реалізовувалися українськими (радянськими) науковцями. Ідентифіковано причини зупинки інноваційних досліджень щодо формування загальнодержавних комунікаційних середовищ. Визначено сфери імплементації розробок В. М. Глушкова в сучасних умовах інформаційного суспільства і цифрової економіки.

Перспективи. Малодослідженими є питання про: можливість інформаційного обміну між мережею Інтернет та ЗДАС, порядок електронних комунікацій інженерів та наукових співробітників щодо науково-технічного співробітництва, можливостей використання ЗДАС для радянської кібертиранії (гібридних воєн), механізми адаптації радянської економіки до зниження цін на нафту, гласності, перебудови з використанням комп'ютерно-комунікаційних технологій, що вимагає подальших досліджень.

Ключові слова: облік, автоматизація обліку, В. М. Глушков, комп'ютерно-комунікаційні технології, загальнодержавна автоматизована система.

Формул: 0, рис.: 0, табл.: 3, бібл.: 15.

Annotation

Volodymyr MURAVSKYI

V. M. GLUSHKOV'S NATIONWIDE AUTOMATED SYSTEM: ACCOUNTING ASPECT

Introduction. Ukrainian (Soviet) scientific and technical research was at the forefront of innovation processes in the twentieth century. Scientists paid considerable attention to the

development of dual-use military technologies that were implemented in economic activity with a short time lag. One of the largest innovative projects was nationwide communications systems, such as the Internet in the US and the NWAS in the USSR. The advantage of the Soviet communications network was its focus on optimization and automation of economic processes during the pre-project research phase. Most of the scientific and technical developments were conducted in the USSR by Ukrainian scientists under the leadership of V. M. Glushkov. Based on the name of the communication network - «National Automated Information Collection and Processing System for Accounting, Planning and Management of the National Economy» refinement requires the place and role of accounting in the automated processing and transmission of information for management purposes.

Purpose. *The purpose of the article is to summarize the historical data about NWAS to investigate the experience and prospects of automated processing and transfer of accounting information in global (nationwide) electronic communications.*

Methods. *General scientific empirical, logical and historical methods of knowledge of reality were used in the process of researching the place and role of accounting in the NWAS. The research is based on science general methods of economic processes, facts and phenomena of accounting and business management in the conditions of use of computer and communication technologies. The information base of the research was the historical documents about the NWAS, scientific works of domestic and foreign scientists in the accounting automation field.*

Results. *The place and role of accounting in the nationwide communication network is determined on the basis of research of historical sources and contemporary literature on scientific and practical work of V. M. Glushkov. The methods of accounting functions realization in the NWAS and use of computer and communication technologies are investigated. Scientifically substantiated functional parallels between researches of V. M. Glushkov and modern technologies of processing and transfer of accounting information are provided. It is proved that the most innovative developments in the global dimension regarding the implementation of the principles of economic cybernetics in accounting have been implemented by Ukrainian (Soviet) scientists.*

Discussion. *The implementation areas of V. M. Glushkov's research in the information society and digital economy have been identified. The reasons for innovative researches stopping on formation of nationwide communication environments are found out. The questions remain: the possibility of information exchange between the Internet and the NWAS, the order of electronic communications of engineers and researchers on scientific and technical cooperation, the possibilities of using the NWAS for Soviet cyber-war (hybrid war), mechanisms of adaptation of the Soviet economy to the decrease in oil prices, realignment with the use of computer and communication technologies.*

Keywords: accounting, accounting automation, V. M. Glushkov, computer and communications technology, nationwide automated system.

Formulas: 0, fig.: 0, tabl.: 3, bibl.: 15.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Електронні комунікації, засновані на принципах роботи глобальної мережі Інтернет, є елементарною базою комп'ютеризації економічних процесів на мікро- та макрорівнях. Комп'ютерні засоби збору, обробки та передачі економічної інформації використовуються в усіх соціально-економічних процесах, що визначило необхідність становлення інформаційного суспільства і цифрової економіки.

Загальноприйнятим початком становлення Інтернету є розробка у 1969 р. мережі Arpanet (з англ. – Мережа Агентства передових досліджень), створеної на замовлення військових відомств та інституцій США. Натомість, ще у 1964 р. в Україні В. М. Глушковым була спроектована Загальнодержавна Автоматизована Система збору і обробки інформації для обліку, планування народним господарством (ЗДАС) [1]. Українське (радянське) походження значної кількості сучасних комп'ютерно-комунікаційних технологій є маловідомим аспектом вітчизняної науки.

Аналіз досліджень і публікацій, де започатковано вирішення проблеми. Враховуючи, що усі наукові напрацювання щодо ЗДАС були засекречені та знищені, значна кількість розробок і пропозицій В. М. Глушкова було втрачено. На основі домашнього архіву В. М. Глушкова завдяки старанням його дочки В. В. Глушкової вдалося відновити послідовність розвитку та складові елементи ЗДАС. Дослідженнями спадщини науковця займаються О. В. Палагін, Б. Н. Малиновський, А. А. Морозов, Г. Б. Варламов, В. А. Кітов, В. В. Шілов, А. Н. Суценко, які, об'єднавшись, створили і підтримують тематичний Інтернет ресурс «ЗДАС» – <http://ogas.kiev.ua> [2]. Велику роботу щодо акумулювання інформації про напрацювання В. М. Глушкова провів Бен Пітерс, який у стилі історичної публіцистики опублікував альтернативний погляд на радянські науково-технічні розробки та причини їх провалу [3]. Також періодично проводяться науково-практичні конференції з історії розвитку ЗДАС та перспектив імплементації пропозицій В. М. Глушкова в умовах сучасного інформаційного суспільства і цифрової економіки [4, 5].

Визначення невирішених раніше частин загальної проблем. Українські наукові дослідження як частина радянського науково-технічного розвитку мали надзвичайно високий практичний потенціал. Незважаючи на військове спрямування більшості науково-технічних досліджень в СРСР у 70-х та 80-х роках ХХ ст., розробка ЗДАС спрямовувалася винятково на економічну сферу народного господарства. Хоча назва інформаційно-комунікаційної мережі В. М. Глушкова подавалася в редакції «Загальнодержавна автоматизована система збору і обробки інформації для обліку, планування і управління народним господарством», але як в минулому, так і в сучасних наукових працях проблематика автоматизації бухгалтерського обліку в умовах ЗДАС залишається поза увагою науковців.

Мета дослідження. Провідна роль бухгалтерського обліку як генератора та комунікатора економічної інформації в загальнодержавній комунікаційній системі визначає мету наукової статті, яка полягає у з'ясуванні перспектив автоматизації облікових процесів з використанням науково-технічних розробок В. М. Глушкова.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проектування української (радянської) загальнодержавної комунікаційної мережі розпочалися ще у 50-х роках ХХ ст. Піонером у сфері автоматизації економічних процесів та формування

комп'ютерних мереж був А. І. Кітов. Оскільки науковець був військовим, природно, що комп'ютерно-комунікаційні середовища застосувалися для цілей управління ракетними системами, балістичних розрахунків тощо. Із зростанням рівня застосування електронно-обчислювальних машин до масштабів усієї держави А. І. Кітов розробив концепцію автоматизації господарської та управлінської діяльності [6]. Важливим аспектом його наукової праці була пропозиція щодо об'єднання електронно-обчислювальних машин у мережі для формування Єдиної державної системи обчислювальних центрів [7, с. 25–26].

У 1959 р. А. І. Кітов направив листа М. С. Хрущову про незадовільний стан і темпи автоматизації обробки інформації «подвійного використання» в СРСР, за що був усунутий з усіх керівних посад. Проте він відстоював свої позиції і виступив з першою доповіддю про роль автоматизованих систем управління народним господарством, в якій провідне місце відводилося системі обліку, планування і статистики [8]. Історичні етапи розвитку, становлення і занепаду ЗДАС наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Історичні етапи розвитку Загальнодержавної автоматизованої системи збору і обробки інформації для обліку, планування народним господарством

№	Рік	Подія
Етап передпроектних обґрунтувань і досліджень: 1954 – 1972 рр.		
1.	1954	Створення А. І. Кітовим першого радянського обчислювального центру для обробки економічної інформації
2.	1955	Публікація А. І. Кітовим першої наукової праці про роль кібернетики в економіці і завдання загальнодержавних комунікаційних середовищ
3.	1959	Доповідь А. І. Берга, А. І. Кітова, А. А. Ляпунова. «Про можливості автоматизації управління народним господарством», в якому вперше провідне місце в комп'ютерно-комунікаційному середовищі відводилося системі обліку, планування і статистики.
4.	1964	Проект Єдиної державної мережі обчислювальних центрів СРСР на замовлення уряду
5.	1964	Розгляд проекту на Президії ради міністрів на основі подання В. М. Глушкова. Проти проекту виступили економісти, що загальмувало науково-технічні роботи
6.	1964	Дозвіл на розробку під керівництвом В. М. Глушкова тестової системи на мікрорівні у Львові.
7.	1969	Активізація досліджень після запуску американської мережі ARPANET
8.	1971	Проголошення на XXIV з'їзді КПРС необхідності побудови ЗДАС
Етап проектних робіт і розробок: 1973–1980 рр.		
9.	1973	Розроблено «Ескізний проект Державної мережі обчислювальних центрів» (технічна основа ЗДАС) і відправлено в київський «Інститут кібернетики АН УРСР»
10.	1974	Сформовано В. М. Глушковым базові принципи проектування ЗДАС
11.	1980	Розроблено «Ескізний проект ЗДАС», який складається з 22 розділів і регламентує структуру ЗДАС та методика обчислювальних операцій
Етап реалізації та занепаду ЗДАС: 1981–1991 рр.		
12.	1981	Реалізації проекту ЗДАС на основі впровадження Республіканської автоматизованої системи збору і обробки облікової інформації в Україні (УРСР)
13.	1982	Припинення наукових досліджень у зв'язку зі смертю В. М. Глушкова
14.	1984	Активізація розвитку персональних комп'ютерів, що актуалізувало децентралізацію обробки інформації

15.	1986	Відсутність на XXVII з'їзді КПРС згадувань та підтримки ЗДАС
16.	1991	Зупинка фінансування ЗДАС після розпаду СРСР

Джерело. Сформовано автором.

У 1973 р. в «Ескізному проєкті Державної мережі обчислювальних центрів» вперше було визначено, що «основним завданням загальнодержавного комунікаційного середовища є автоматизована обробка, збір, зберігання і передача даних, в тому числі обліково-аналітичних, для автоматизованого інформаційного обслуговування усіх об'єктів та елементів системи управління народним господарством, які виступають інформаційними абонентами [9].

У сформованих 1974 р. В. М. Глушковим принципах проєктування ЗДАС первинною ланкою в автоматизованій системі управління народним господарством визначено автоматизовану систему обліку кожного підприємства, закладу надання послуг і торгівлі [10, с. 141]. В «Ескізному проєкті ЗДАС» (1980 р.) визначено функціональну структуру ЗДАС із регламентуванням інформаційної взаємодії системи обліку з іншими системами управління удосконаленням методики обліку різних галузей економіки, соціальної сфери та державних інституцій [11].

У 1981 р. розпочалася тестова реалізація ЗДАС на основі впровадження Республіканської автоматизованої системи збору і обробки облікової інформації, що виконувалася на території України Головним науково-дослідним центром обчислювального центру Держплану УРСР, Інститутом кібернетики Академія наук УРСР, відділом політико-правових проблем управління Інституту держави та права Академія її наук УРСР [12].

Базовим структурним елементом загальнодержавної комунікаційної мережі було робоче місце бухгалтера та керівника, яке встановлене на кожному виробничому, торговельному, сільськогосподарському підприємстві. Передбачалося, що облікові фахівці вносять облікову інформацію в єдину динамічну базу даних. Усі інформаційні потоки реалізувалися винятково в електронній формі, що дало змогу В. М. Глушкову обґрунтувати термін «безпаперова інформатика» [13]. Документування господарських операцій, відправка облікової інформації та одержання управлінських вказівок передбачалося у безпаперовій формі. Проєкт системи загальнодержавного електронного документообігу сприяв тому, що В. М. Глушков вперше в світовій економічній думці сформував теорію електронних грошей. Оперування «електронним рублем», на думку науковця, усувало спекулятивне зростання вартості на дефіцитні товари і послуги. Бухгалтер трансформувався одночасно в касира, оскільки здійснював розрахунок електронних операцій та їх облік. Завершальним етапом обробки облікової інформації в ЗДАС є централізоване формування управлінських рішень для кожного підприємства усіх галузей економіки.

Комунікаційні мережі та засоби зв'язку стають визначальними чинниками функціонування загальнодержавної автоматизованої системи. Завдяки комунікаційним технологіям виникає можливість об'єднання електронно-обчислювальних машин в єдину мережу з централізованим підпорядкуванням. Ще у 1956 р. у промисловості за допомогою цифрових машин здійснювалося автоматичне керування як окремими

агрегатами, верстатами, так і поточними лініями і навіть цілими автоматизованими заводами.

Розвиток комунікаційної мережі загальнодержавного масштабу, запропонованої В. М. Глушковим, був спробою сформувати не лише радянський варіант інтернет-середовища, а й першою блок-чейн системою. ЗДАС об'єднувала в єдину мережу електронно-обчислювальні машини, які використовувалися в Радянському Союзі, з метою збору та обробки фінансової, технічної, наукової, навчальної та іншої інформації. Оскільки місткість фізичних носіїв інформації у 70-80 р.р. ХХ ст. була надзвичайно низькою, то обробка облікової інформації потребувала залучення ресурсів усієї ЗДАС. Блок-чейн мережа була централізовано-орієнтованою з великою кількістю обчислювальних центрів, в яких велося накопичення та зберігання інформації [14]. Кожний такий центр міг містити фрагменти від загального інформаційного масиву. Надалі реалізувалося поступове ієрархічне об'єднання обчислювальних центрів за галузевим, територіальним та відомчим принципом. Регіональні обчислювальні центри передбачалося розміщувати у столицях союзних республік та промислових агломераціях. Практично повністю були завершені центри автоматизованої обробки облікової інформації в Москві та Санкт-Петербурзі. На території України центри ЗДАС планувалося базувати у Києві, Дніпрі, Харкові, Одесі, Вінниці, Чернівцях і Тернополі.

Революційний метод автоматизованої обробки інформації вносив трансформації в бухгалтерський облік у СРСР (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив принципів організації ЗДАС на бухгалтерський облік

№ з/п	Принцип організації ЗДАС	Вплив на організацію облік
1.	Найбільш економне та ефективне використання засобів зв'язку.	Комунікації є визначальним чинником організації обліку. Передача облікової інформації є етапом автоматизованої її обробки.
2.	Має існувати центральна (міжвідомча) ланка, що виконує функції диспетчеризації і комутації повідомлень, його технічна база – система загальнодержавних (міжвідомчих) інформаційно-обчислювальних центрів, які є одночасно і центрами комутації повідомлень.	Централізація обліку. Збір облікових даних здійснюється в місцях їх виникнення. Обробка виконується в обчислювальних центрах.
3.	Головний обчислювальний центр розташований в безпосередній близькості від місця зосередження центральних органів управління і з'єднаний широкосмуговими каналами зв'язку.	Оброблена облікова інформація передається в центри управління для прийняття управлінських рішень.
4.	У разі змін (організації нового міністерства або передачі підприємства) структура ЗДАС залишається стабільною, зміниться відомча приналежність абонентів; мережа має власну людино-машинну диспетчерську службу, яка опрацьовує заявки від абонентів на інформацію.	Комунікаційна мережа регламентована з розподілом облікової інформації між абонентами. Функції регламентування виконуються диспетчерською службою.

продовження таблиці 2

5.	Відомчі обчислювальні центри в методичному та інформаційному відношенні повинні бути підпорядковані ЗДАС.	Єдина методика обробки і передачі облікової інформації, що визначає інформаційну сумісність системи обліку та управління на різних ієрархічних рівнях.
6.	Основними абонентами ЗДАС є автоматизовані системи управління великих та середніх підприємств і об'єднань, обчислювальні центри, інформаційно-диспетчерські пункти.	Систему доцільно запроваджувати на великих та середніх підприємствах, які об'єднуються з обчислювальними центрами та диспетчерськими службами
7.	Інформація на низовій ланці (побудова інформаційної бази ЗДАС) повинна бути повною, об'єктивною і своєчасною.	Якісні характеристики облікової інформації є важливими для ефективного управління.
8.	В інформаційну базу потрібно включити перспективний план-прогноз розвитку галузі в динамічному поданні, а також плани на більш короткі періоди (5 років і 1 рік).	Облікова інформація має бути цінною для тактичного та стратегічного управління з метою прогнозування економічних показників.

Джерело. Розроблено автором.

Обчислювальні центри містили необхідну технічну та організаційну інфраструктуру. На базі технічного і програмного забезпечення організувалася електронна база облікових даних, інформація в яку надходила з робочих місць облікових фахівців. Виробниче обладнання здатне збирати облікову інформацію, через мережеві канали зв'язку передавати на обробку та отримувати готові управлінські рішення. База даних слугувала накопичувачем інформації, на основі якої автоматизовано приймалися управлінські рішення. Для цілей управління цілими галузями економіки облікова інформація акумулювалася та надсилалася у всесоюзний обчислювальний центр. Розроблявся механізм автоматизованого розподілу облікової інформації для поточних та стратегічних цілей управління.

Збір та обробка облікових даних в місцях їх виникнення мала бути стандартизованою з метою подальшого акумулювання інформації для статистичних цілей. Передбачалася розробка уніфікованого програмного забезпечення, яке б працювало за єдиною методикою незалежно від регіонального розташування. Вперше важливими стають якісні характеристики облікової інформації, такі як: своєчасність, повнота, оперативність, достовірність, забезпечення яких є можливим завдяки використанню електронно-обчислювальних машин, об'єднаних у мережі. Завдяки мережевому принципу обробки облікової інформації забезпечується можливість віддаленого та одночасного виконання облікованими працівниками функціональних обов'язків.

Хоча планувалося об'єднання усіх підприємств в єдину комунікаційну мережу, проте найбільш придатними до автоматизації обліку були середні та великі інституції. Пріоритет надавався промисловим підприємствам, торговельним закладам та колгоспам. У майбутньому всі інституції вимагалося під'єднати до загальнодержавної автоматизованої системи, що дало б змогу інтегрувати економічну сферу з навчальною, науково-технічною, статистичною та іншою діяльністю. Інтеграція

обробки облікової інформації з іншими видами інформаційних ресурсів забезпечила досягнення синергетичного ефекту в управлінні державою.

Інтеграція та синергія у реалізації ЗДАС могли стати стимулом до розвитку нових форм обліку, непритаманних СРСР. Незважаючи на планово-адміністративну економіку з глибоко ієрархічним прийняттям управлінських рішень, які централізовано формувалися і доводилися до місць реалізації, перспективним видавалося впровадження принципів управлінського обліку на підприємствах. Управлінський облік радянського зразка міг бути дворівневим: верхній рівень – інформування регіональних чи галузевих керівників про діяльність підприємства з метою стратегічного планування й управління; нижній рівень – надання оперативної інформації ще до завершення звітної періоду з метою прийняття оперативних управлінських рішень. Оперативне управління на місцях виникнення облікової інформації значно б скорочувало часовий лаг між моментом передачі (одержання) даних та централізованої реакції на них. Значно зменшуються в умовах оперативного управлінського обліку інформаційні загрози функціонування підприємств. За рахунок кращого розуміння специфіки функціонування кожної інституції господарювання оперативне управління забезпечує прийняття найбільш оптимальних управлінських рішень залежно від організаційно-економічної ситуації.

Розвиток загальнодержавної комунікаційної мережі облікового призначення міг бути організаційним фундаментом екологічного та соціально-орієнтованого обліку на радянських підприємствах. Зібрана облікова інформація про екологічні та соціальні аспекти функціонування окремих підприємств, галузей чи регіонів одразу потрапляє до відповідних інституцій. Передача облікової інформації може відбуватися без залучення бухгалтерів та керівників підприємства, що зменшує можливість приховування впливу господарської діяльності на екологічний та соціальний захист населення. Акумуляовані дані з усіх інституцій господарювання відображають реальний екологічний та соціальний стан певного географічного регіону і є основою централізованого управління соціально-екологічними процесами.

Аналогічно і статистичний облік значною мірою міг бути автоматизованим. Аудитивне узагальнення мало відбуватися централізовано через поступове акумулювання та передачу облікових даних від окремих підприємств до статистичної служби держави. Автоматизоване накопичення облікової інформації вивільняло робочий час працівників статистичних управлінь. Найбільш трудомісткі обчислювальні операції значною мірою могли бути автоматизованими, що перетворювало окремих вид статистичного обліку на сукупність статистичних розрахунків. Автоматизація обліку в ЗДАС нівелювала статистичний облік як самостійну складову бухгалтерського обліку [2].

Одночасно з оптимізацією обліково-контрольних процесів в умовах ЗДАС значних трансформацій зазнавали технології збору і обробки облікової інформації. Сучасні технології обробки та передачі облікової інформації частково ґрунтуються на українських (радянських) науково-технічних дослідженнях (табл. 3).

**Напрями розвитку перспективних комп'ютерно-комунікаційних технологій
облікового призначення українського (радянського) походження**

№ з/п	Співвідношення розробок ЗДАС та сучасних ККТ у частині обробки облікової інформації	
	Науково-технічні розробки ЗДАС	Сучасні комп'ютерно-комунікаційні технології облікового призначення
1.	Загальнодержавна мережа ЕОМ та обчислювальних центрів	Архітектура глобальної мережі Інтернет
2.	Технології накопичення, розподілу та відображення інформації	Технологія гіпертекстового структурування та відображення інформації
3.	Централізовані розподілені бази даних накопичення облікової та іншої інформації	Технологія «Big data» – накопичення та обробка великих обсягів різносторонньої інформації
4.	Обмін інформацією про грошові кошти «електронний рубль» для оперування безготівковими операціями	Електронні гроші, криптовалюти
5.	Технологічні датчики збору первинних даних, термінали введення інформації з передачею в обчислювальні центри	Технології Інтернет речей, що здатні збирати та передавати через мережу Інтернет інформацію
6.	Доступ з терміналів обробки облікової інформації, що встановлені в підприємствах, відомствах, до усієї бази даних	«Хмарні» технології
7.	Зберігання частини облікової інформації в мережі обчислювальних центрів, що об'єднуються в єдину систему	Технологія блокчейн, що передбачає блоково-структуроване зберігання, захист та відновлення інформації
8.	Програмування і комунікації на «природній» мові за допомогою голосових команд	Голосові помічники

Джерело. Розроблено автором.

Таблиця демонструє, що науково-технічною базою сучасних комп'ютерно-комунікаційних технологій є пропозиції і розробки В. М. Глушкова у частині проектування ЗДАС. Концептуальні основи технологій гіпертексту, Інтернет-речей, «Big data», блокчейн, криптовалюти були обґрунтовані в Інституті кібернетики у місті Києві [14]. Якби наукові дослідження науковця були продовжені, з великою ймовірністю сучасна архітектура мережі Інтернет мала б українське (радянське) походження.

ЗДАС найбільш повно реалізувалася в умовах планової економіки, яка передбачала регламентовану вертикальноорієнтовану систему прийняття управлінських рішень. Одночасно в умовах ЗДАС формувалися умови для нового витка радянського економічного й технічного розвитку. Запровадження автоматизованої системи давало можливість мінімізації виявів дефіциту товарів і послуг через їх оптимальний розподіл відповідно до потреб. На основі своєчасної інформації про товарні залишки в місцях реалізації та споживчий попит можна було приймати оперативні управлінські рішення про старт виробничого процесу. В ЗДАС були закладені принципи філософії «точно в час», яка актуальна для сучасної економічної системи.

Проте смерть В. М. Глушкова, економічні труднощі та розпад СРСР, активізація відцентрових процесів в обробці інформації призвели до припинення реалізації

ЗДАС. Повільність впровадження ЗДАС пояснюється надмірною бюрократизацією радянської системи управління, що штучно гальмувала будь-які новації [15].

Висновки. ЗДАС, спроектована В. М. Глушковым, була перспективною в технічному, економічному та організаційному напрямі розробкою. Провідна роль відводилася системі бухгалтерського обліку, в якій формувалася уся економічна інформація. Основною концепцією ЗДАС була можливість оперативної передачі інформації для акумулювання, обробки різними користувачами та прийняття управлінських рішень. Передбачалося автоматизоване управління господарськими процесами на мікрорівні, що ознаменувало початок децентралізації управління. Одночасно автоматизована система виступала комунікаційним майданчиком, що об'єднував учасників в єдину загальнодержавну систему.

ЗДАС, хоча і проєктувалася з позиції адміністративно-планової економіки через планування діяльності усіх підприємств, галузей, регіонів, але могла і стала ідеальним механізмом автоматизованого обліку й контролю з метою уникнення сучасних негативних чинників ринкового управління: перевиробництва, конкурентного демпінгу, безробіття, інфляції, банкрутства.

Загальнодержавна комунікаційна система визначала важливість автоматизації бухгалтерського обліку як основного ресурсу економічної інформації; комплексні науково-технічні дослідження та практичні розробки виконувалися українськими вченими та на території України; наукові праці В. М. Глушкова стали основою сучасних комп'ютерно-комунікаційних технологій й актуальні дотепер.

Перспективи подальших досліджень. Малодослідженими все ще є питання про: можливість інформаційного обміну між мережею Інтернет та ЗДАС, порядок електронних комунікацій інженерів та наукових співробітників щодо науково-технічного співробітництва, загрозу використання ЗДАС для кібертиранії (гібридних воєн), механізми адаптації радянської економіки до падіння цін на нафту, гласності, перебудови з використанням комп'ютерно-комунікаційних технологій, що вимагають уваги науковців.

Література

1. Загальнодержавна автоматизована система збору та обробки інформації. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Загальнодержавна_автоматизована_система.
2. ОГАС (ОбщеГосударственная Автоматизированная Система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством СССР). URL : <http://ogas.kiev.ua>.
3. Benjamin Peters. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. MIT Press, 2016.
4. В. М. Глушков – піонер кібернетики : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 2014 р.). Уклад.: Б. В. Новіков, А. А. Мельниченко, В. Д. Піхорович, І. В. Виселко, В. Ю. Пряміцин. Київ : Політехніка, 2014. 266 с.
5. Цифрова революція в соціально-економічній сфері: історія і перспективи : матеріали 6-ої Всеукр. наук.-практ. конф. «Глушковські читання» (м. Київ,

- 2017 р.). Уклад.: А. А. Мельниченко, В. Д. Піхорович, П. А. Богдан. Київ : ВПК «Політехніка», 2017. 166 с.
6. Китов А. И. Электронные вычислительные машины. Москва : Знание, 1958. 34 с.
 7. Китов А. И. Электронные цифровые машины. Москва : Советское радио, 1956. 358 с.
 8. Берг А. И., Китов А. И., Ляпунов А. А. О возможностях автоматизации управления народным хозяйством. Первый доклад в СССР по АСУ страны, 1959 г. URL : http://www.computer-museum.ru/books/kitov_asu.htm.
 9. Глушков В. М., Жимерин Д. Г., Максименко В. И. Государственная сеть вычислительных центров (ГСВЦ). Техничко-економическое обоснование. 1-я редакція. Москва, 1973 г. Государственный комитет СССР по науке и технике. Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем организации и управления. Для служебного пользования. Экз. № 24: в 4 т.
 10. Глушков В. М., Валах В. Я. Что такое ОГАС. «Библиотечка «Квант», вып. 10. Москва : Наука, 1981. 160 с.
 11. Михеев Ю. А., Лисицин В. Г. Эскизный проект. Сводный том. Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС). Государственный комитет СССР по науке и технике. Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем организации и управления. Гос. рег. № 75052902. Для служебного пользования Экз. № 00018.
 12. Глушкова В. В., Жабин С. А. Республиканская автоматизированная система управления (РАСУ). «Глушковські читання» (м. Київ, 2013 р.). Київ : НТУУ «КПІ», 2013. С. 90–93.
 13. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики. изд. 2-е, испр. Москва : Наука, 1987. 551 с.
 14. Муравський В. В. Комп'ютерно-комунікаційна форма обліку : монографія. Тернопіль : ТНЕУ, 2018. 486 с.
 15. Глушкова В., Жабин С. ОГАС В. М. Глушкова: История проекта построения информационного общества. URL : <https://commons.com.ua/uk/ogas-v-m-glushkova-istoriya-proekta-postroeniya-informatsionnogo-obshhestva>.

Reference

1. Zahalnodержavna avtomatyzovana systema zboru ta obrobky informatsii [Nationwide automated system of information collection and processing]. Material z Vikipedii – vilnoi entsyklopedii. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Zahalnodержavna_avtomatyzovana_systema [in Ukrainian].
2. OGAS (ObshcheGosudarstvennaya Avtomatizirovannaya Sistema sbora i obrabotki informatsii dlya ucheta. planirovaniya i upravlenii narodnym khozyaystvom SSSR). [OGAS (Nationwide Automated System for the collection and processing of information for accounting, planning and management of the national economy of the USSR)]. URL : <http://ogas.kiev.ua> [in Russian].
3. Peters, Benjamin (2016). How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. MIT Press. [in English].

4. V. M. Hlushkov – pioner kibernetiky: materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii [V.M. Glushkov – pioneer of cybernetics: materials of the All-Ukrainian scientific-practical conference]. (Kyiv, 2014). Uklad.: B. V. Novikov, A. A. Melnychenko, V. D. Pikhorovych, I. V. Vyselko, V. Yu. Priamitsyn. K.: Vydavnytstvo «Politekhnik». 266 p. [in Ukrainian].
5. Tsyfrova revoliutsiia v sotsialno-ekonomichnii sferi: istoriia i perspektyvy. materialy 6-oi Vseukr. nauk.-prakt. konf. «Hlushkovski chytannia» [The digital revolution in the socio-economic sphere: history and perspectives: materials of the 6th All-Ukrainian Research Practice Conf. «Glushkovsky Readings»]. (Kyiv, 2017). Uklad.: A. A. Melnychenko, V. D. Pikhorovych, P. A. Bohdan. K.: VPK «Politekhnik». 166 p. [in Ukrainian].
6. Kitov, A. I. (1958). Elektronnyye vychislitelnyye mashyny [Electronic computing machines]. M.: «Znaniye». 34 p. [in Russian].
7. Kitov, A. I. (1956). Elektronnyye tsifrovyye mashyny [Electronic digital machines]. M.: Sovetskoye radio. 358 p. [in Russian].
8. Berg, A. I., Kitov, A. I., Lyapunov, A. A. (1959). O vozmozhnostyakh avtomatizatsii upravleniya narodnym khozyaystvom. Pervyy doklad v SSSR po ASU strany [On the possibilities of automation of managing the national economy. First report in the USSR on automated control systems of the country]. URL : http://www.computer-museum.ru/books/kitov_asu.htm [in Russian].
9. Glushkov, V. M., Zhimerin, D. G., Maksimenko, V. I. (1973). Gosudarstvennaya set vychislitelnykh tsentrov (GSVT). Tekhniko-ekonomicheskoye obosnovaniye. 1-ya redaktsiya [The State Network of Computing Centers (GSVC). Feasibility study. 1st edition]. Moskva. Gosudarstvennyy komitet SSSR po nauke i tekhnike. Vsesoyuznyy nauchno-issledovatel'skiy institut problem organizatsii i upravleniya. Dlya sluzhebnoy polzovaniya Ekz. № 24 v 4 tomakh [in Russian].
10. Glushkov, V. M., Valakh, V. Ya. (1981). Chto takoye OGAS [What is the NWAS]. «Bibliotekha «Kvant». vyp. 10. M.: Nauka. 160 p. [in Russian].
11. Mikheyev, Yu. A., Lisitsin, V. G. Eskiznyy proyekt. Svodnyy tom. Obshchegosudarstvennaya avtomatizirovannaya sistema sbora i obrabotki informatsii dlya ucheta. planirovaniya i upravleniya narodnym khozyaystvom (OGAS) [Sketch design. Consolidated Volume. Nationwide automated system for collecting and processing information for accounting, planning and managing the national economy (NWAS)] Gosudarstvennyy komitet SSSR po nauke i tekhnike. Vsesoyuznyy nauchno-issledovatel'skiy institut problem organizatsii i upravleniya. Gos. reg. № 75052902. Dlya sluzhebnoy polzovaniya Ekz. № 00018 [in Russian].
12. Glushkova, V. V., Zhabin, S. A. (2013). Respublikanskaya avtomatizirovannaya sistema upravleniya (RASU) [Republican Automated Control System (RACS)]. Glushkovski chitannia. (Kyiv, 2013). K.: NTUU «KPI». P. 90-93 [in Russian].
13. Glushkov, V. M. (1987). Osnovy bezbumazhnoy informatiki [Paperless Computer Science]. M. : Nauka. Glav. red. fiz.-mat. lit-ry. 551 p. [in Russian].
14. Muravskiy, V. V. (2018). Kompiuterno-komunikatsiina forma obliku [Computer-communication form of accounting]. Ternopil : TNEU. 486 p. [in Ukrainian].

15. Glushkova, V., Zhabin, S. OGAS V. M. Glushkova: Istoriya proyekta postroyeniya informatsionnogo obshchestva [NWAS by V.M. Glushkov: History of the project of building an information society]. URL : <https://commons.com.ua/uk/ogas-v-m-glushkova-istoriya-proekta-postroeniya-informatsionnogo-obshhestva> [in Russian].

Статтю отримано 15 листопада 2019 р.

Article received November 15, 2019.