

ОБЛІК І АУДИТ

УДК 657.8:004

JEL classification: M41, M42, D24

DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2020.02.194>

Володимир МУРАВСЬКИЙ,

доктор економічних наук, доцент,
професор 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>

Василь МУРАВСЬКИЙ,

викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Тернопільський національний економічний університет,
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль, 46020, Україна
e-mail: vasylmur@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9625-9572>

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЕЛЕКТРОННИХ БУХГАЛТЕРСЬКИХ МАШИН

Муравський В., Муравський В. Досвід використання спеціалізованих електронних бухгалтерських машин. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2020. Вип. 2. С. 194–207. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2020.02.194>

Muravskiy V., Muravskiy V. Dosvid vykorystannia spetsializovanykh elektronnykh bukhgalterskykh mashyn. [Experience of using specialized electronic accounting machines]. *The Herald of Ternopil National Economic University*, 2020, Vol. 2. P. 194–207. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2020.02.194>

Анотація

Вступ. *Інтенсифікація науково-технічного прогресу та актуалізація напівпровідникових технологій у 70-х ХХ ст. призвела до розвитку спеціалізованих електронно-обчислювальних машин («Електронних бухгалтерських машин»), призначених для автоматизації обліково-аналітичних робіт. Найбільшої популярності серед спеціалізованого обчислювального обладнання набула*

© Володимир Муравський, Василь Муравський, 2020.

Електронна бухгалтерська машина «Іскра 554» (пізніше – «Іскра 555»), використання якої внесло суттєві зміни в облікову практику радянських підприємств.

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні трансформаційних процесів в організації та методиці бухгалтерського обліку в умовах імплементації малих спеціалізованих електронних бухгалтерських машин (наприкладі «Іскра 554 (555)») на підприємствах і дослідженні досвіду їхнього використання для автоматизації облікових процесів за різними об'єктами та видами економічної діяльності.

Методи. У процесі обґрунтування взаємозв'язку імплементації електронних бухгалтерських машин на радянських підприємствах та трансформації бухгалтерського обліку використовувалися загальнонаукові емпіричні та логічні методичні прийоми пізнання дійсності. Історичний метод дослідження фактів і явищ взятий за основу ретроспективного позиціонування еволюції спеціалізованих ЕОМ в умовах їхнього запровадження в облікову практику підприємств різних сфер діяльності. Інформаційною базою дослідження стали історичні документи щодо розвитку електронних бухгалтерських машин, наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених у частині автоматизації бухгалтерського обліку в СРСР тощо.

Результати. Проаналізовано історію автоматизації бухгалтерського обліку з використанням Електронної бухгалтерської машини «Іскра 554 (555)». Здійснено порівняння технічних і функціональних характеристик радянських та зарубіжних малих спеціалізованих ЕОМ. Визначено вплив застосування Електронних бухгалтерських машин «Іскра 554 (555)» на організацію та методику бухгалтерського обліку в СРСР. Доведено, що імплементація спеціалізованого технічного обладнання в облікову практику радянських підприємств привела до актуалізації таблично-автоматизованої форми обліку. Досліджено досвід застосування Електронних бухгалтерських машин «Іскра 554 (555)» для автоматизації обробки облікової інформації у промисловості, торгівлі, сільському господарстві, автотранспорті, банківській та поштової сфері й освіті.

Перспективи. Не з'ясованим все ще є вплив використання Електронних бухгалтерських машин «Іскра 554 (555)» на трансформацію функціональних обов'язків облікових та управлінських фахівців. Персоналізація облікових обчислень з використанням малих спеціалізованих ЕОМ стала причиною еволюційного удосконалення організаційної структури управління радянськими підприємствами, що потребує подальших наукових досліджень.

Ключові слова: облік, автоматизація обліку, електронні бухгалтерські машини, ЕОМ СРСР, «Іскра 554 (555)».

Формул: 0, **рис.:** 3, **табл.:** 1, **бібл.:** 17.

Annotation

Volodymyr MURAVSKYI, Vasyi MURAVSKYI

EXPERIENCE OF USING SPECIALIZED ELECTRONIC ACCOUNTING MACHINES

Introduction. R&D intensification and semiconductor technologies actualization in the 70's of XX century led to the development of specialized electronic computers («Electronic

accounting machines»), intended for the automation of accounting and analytical work. The most popular among specialized computing equipment was the electronic accounting machine "Iskra 554" (later – "Iskra 555"), the use of which has made significant changes in accounting practices of the USSR enterprises.

Purpose. The main aim is to scientifically substantiate the transformation processes in the organization and methodology of accounting with the implementation of small specialized electronic accounting machines (on the example of "Iskra 554 (555)") and to study the experience of their use for accounting processes automation of different objects and types of economic activity.

Methods. General scientific empirical and logical methodical methods of knowledge of reality were used in the process of substantiating the relationship between the implementation of electronic accounting machines in the USSR enterprises and the transformation of accounting. The historical method of investigation of facts and phenomena is the basis of the retrospective positioning of the specialized computers evolution with their introduction into the accounting practice of various activity enterprises. The information base of the research was the historical documents about the electronic accounting machines, scientific works of domestic and foreign scientists in the field of accounting automation in the USSR, etc.

Results. The history of accounting automation using the electronic accounting machine "Iskra 554 (555)" is analyzed. Technical and functional characteristics of USSR and foreign small specialized computers are compared. The influence of the electronic accounting machine "Iskra 554 (555)" using in the organization and methodology of accounting in the USSR has been determined. It is proved that the implementation of specialized technical equipment in the accounting practice of the USSR enterprises led to the table-automated form of accounting actualization. The experience of using the electronic accounting machine "Iskra 554 (555)" for automation of accounting information processing in industry, trade, agriculture, motor transport, banking and postal sphere, education is investigated.

Discussion. The impact of the electronic accounting machine "Iskra 554 (555)" using on the transformation of the functional responsibilities of accounting and management professionals remains unclear. Personalization of accounting calculations using small specialized computers has led to the evolutionary improvement of the organizational structure of management of the USSR enterprises, which needs further scientific research.

Keywords: accounting, accounting automation, electronic accounting machines, USSR computer, "Iskra 554 (555)".

Formulas: 0, fig.: 3, labl.: 1, bibl.: 17.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Науково-технічні розробки в УРСР були в авангарді світової наукової думки. Радянські розробники першими на континентальній Європі спроектували та виготовили електронно-обчислювальну машину (надалі – ЕОМ). Зокрема, у 1950 р. в Інституті електротехніки АН УРСР під керівництвом академіка С. О. Лебедєва була випущена «МЕОМ – Мала електронно-обчислювальна машина» [1]. «МЕОМ» становила проєктну технічну базу виготовлення масової ЕОМ «Київ», яка використовувалася для технічних та економічних розрахунків.

Після винайдення електронних обчислювальних машин механізація (автоматизація) обробки економічної (у т. ч. облікової) інформації відбувалася на двох рівнях. На мікро-рівні обробка даних велася з використанням електромеханічних пристроїв: калькуляторів, обліково-перфораційних машин, табуляторів тощо. Частково оброблена інформація в подальшому передавалася в обчислювальні центри, де розміщувалися великі електронно-обчислювальні машини. У централізованих обчислювальних вузлах відбувалося акумулювання інформації та формування звітних документів.

Розвиток напівпровідникових технологій у 70-х ХХ ст. призвів до зменшення фізичних розмірів електронно-обчислювальних машин (ЕОМ). Проте значна вартість придбання та володіння комп'ютерною та периферійною технікою все ще була перешкодою до її масового використання в економічних цілях. Враховуючи наростаючу потребу малого та середнього бізнесу, розробники програмного і технічного забезпечення знайшли вихід у видаленні зайвих функцій ЕОМ. Іншими словами, універсальні автоматизовані обчислювальні засоби програмувалися на виконання специфічних вузькоспеціалізованих завдань. Наприклад, значної популярності набували малі спеціалізовані електронні бухгалтерські машини (ЕБМ).

Відмова від універсальності на користь спеціалізації давала змогу зменшити технічні вимоги до автоматизованих систем на підприємствах. Відповідно, вдалося зменшити вартість ЕОМ через вилучення незадіяних компонентів технічного забезпечення (зменшити потужність процесора, значно скоригувати об'єм оперативної пам'яті, відмовитися від постійного накопичувача інформації на користь змінного тощо). Додатково бухгалтерські машини доповнювалися потрібними для облікових цілей периферійними пристроями: принтерами для друку чи заповнення бланків первинних документів; фактурними машинами підготовки даних для введення в систему обліку; насадками для обробки магнітних карток тощо.

Аналіз досліджень і публікацій, де започатковано вирішення проблеми.

Проблематиці використання спеціалізованого технічного обладнання СРСР для автоматизації бухгалтерського обліку присвячено небагато наукових праць. Більшість з них датуються 80-90-ми рр. ХХ ст. за авторства (співавторства) винахідників електронно-обчислювальних приладів. Така тенденція найкраще простежується на прикладі циклу наукових праць М. Б. Ярошевської – розробника найбільш масової ЕБМ – «Іскра 554 (555)» (рис. 1).

Зокрема, науковцем впродовж 1981–1983 рр. опубліковано три книги, в яких: описано основні функціональні характеристики і технологічну платформу ЕБМ [3]; пояснено алгоритми обробки інформації з використанням інтерфейсу ЕОМ та інсталюваних програм [4]; обґрунтовано специфіку програмування з метою експлуатації та адаптації «Іскра-554 (555)» до умов діяльності підприємств [5]. Проте М. Б. Ярошевська є спеціалістом у сфері кібернетики, а тому її наукові праці були технічно орієнтованими без асоціації зі сферою прикладної економіки. Аналогічно і В. А. Когаль, В. Ю. Ралль розробили систему алгоритмів обробки економічної інформації з використанням спеціалізованого обчислювального обладнання [6].



Рис. 1. Електронна бухгалтерська машина «Іскра 554 (555)» [2]

Зарубіжні альманахи з комп'ютерної тематики також присвячували розділи (випуски) ЕБМ «Іскра 554 (555)» через порівняння технічних і функціональних можливостей радянських та іноземних електронно-обчислювальних машин [7, с. 19; 8, с. 17]. На основі оцінювання переваг і недоліків ЕБМ, виготовлених у СРСР, зроблено висновок про перспективність їхнього використання для цілей автоматизації економічних процесів.

Винятком є наукові праці щодо використання ЕБМ «Іскра 554 (555)» для автоматизації: обліку заробітної плати на підприємствах автотранспорту (І. Н. Ладичук [9]) та аналізу господарської діяльності промислових підприємств (Г. В. Постнікова [10]). Але викладені науково-практичні позиції є вузькогалузевими, оскільки охоплюють лише діяльність підприємств з промислового виробництва та надання транспортних послуг.

Визначення невіршених раніше частин загальної проблем. Епізодичність наукових праць щодо практики використання малих спеціалізованих ЕОМ не дає змоги встановити їхній вплив на організацію та методичку обліку. Персоналізація технологій обробки облікової інформації призвела до відповідної трансформації бухгалтерського обліку. Змін зазнали: порядок виконання облікових функцій; документування та відображення господарських операцій на рахунках обліку; алгоритм комунікаційної взаємодії між бухгалтерами; якісні характеристики облікової інформації, обробка якої велася зі застосуванням ЕБМ тощо. Отже, імплементація малих спеціалізованих ЕОМ призвела до перебудови облікової практики радянських підприємств, що потребує дослідження досвіду автоматизації бухгалтерського обліку різних об'єктів та видів діяльності з використанням ЕБМ.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні трансформаційних процесів в організації та методиці бухгалтерського обліку в умовах імплементації малих спеціалізованих ЕБМ «Іскра 554 (555)» на підприємствах і дослідженні досвіду їхнього використання для автоматизації облікових процесів за різними об'єктами та видами економічної діяльності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інтенсифікація науково-технічного розвитку в СРСР відобразилася у щорічному, починаючи з 1970 р., зростанні кількості виготовлених засобів автоматизації управлінських робіт та ЕОМ. Ринок технічних засобів обробки інформації демонстрував перманентний щорічний приріст на 15–25% (рис. 2).



Рис. 2. Динаміка зростання кількості виготовлених засобів автоматизації управлінської діяльності та ЕОМ у СРСР

Джерело: розроблено на основі [11].

Тенденції зростання у продукуванні електронно-обчислювальних приладів зберігалися аж до розпаду СРСР у 1990 р. Але у поступальній динаміці виробництва ЕОМ присутні два експонентні стрибки: у 1980 р. та 1986 р. Перший етап (з 1980 р.) характеризується зростанням кількості малих спеціалізованих ЕОМ (у т. ч. ЕБМ). На другому етапі (з 1986 р.) персоналізація автоматизованих обчислень призвела до швидкого зростання (на 208% порівняно з 1985 р.) кількості виготовлених універсальних персональних комп'ютерів.

Популярність малих спеціалізованих ЕОМ у 80-х роках ХХ ст. в СРСР, про що демонструють статистичні дані з рис. 1., розпочалася з випуском у 1979 р. першої партії ЕБМ «Іскра-554». Продукування спеціалізованих технічних засобів автоматизації бухгалтерського обліку було глобальною тенденцією. Усі великі світові виробники електронно-обчислювального обладнання розпочали випуск ЕБМ. Порівняння функціонально-технічних характеристик ЕБМ «Іскра-554» (та у 1984 р. удосконаленої моделі «Іскра-555») зі спеціалізованою комп'ютерною технікою для облікових цілей інших виробників надано у табл. 1.

Таблиця 1

Порівняння функціонально-технічних характеристик малих ЕБМ

№ з/п	Модель, виробник, країна	Об'єм ОЗП, ПЗП, ЗЗП	Тип друку	Швидкість друку	Кількість друкованих знаків	Мова програмування
	«Іскра-554 (555)», Іскра, СРСР	16-32 Кб, 24-40 Кб, 512 б-5 Мб	Матричний	100 зн./с.	178	ЯМБ – варіант Бейсика
	«Audit-5», Olivetti, Італія	0,5-4 Кб, 10 Кб, 256 б	Послідовний	16 зн./с.	180	Асемблер
	«Audit-7», Olivetti, Італія	1-48 Кб, 16 Кб, 256 б -9,8 Мб	Рядковий	40 зн./с.	256	Асемблер
	«P-6060», Olivetti, Італія	1-48 Кб, 32 Кб, 256 б -9,8 Мб	Термодрук	80 зн./с.	132	Варіант Бейсика
	«LX-1010», Logabax, Франція	1 Кб, 1-8 Кб, –	Матричний	178 зн./с.	218	Логол
	«LX-2500», Logabax, Франція	8 Кб, 8 Кб, 192,5 Кб	Матричний	130 зн./с.	218	Логол
	«LX-4600», Logabax, Франція	8-32 Кб, –, 512 Кб -1 Мб	Матричний	180 зн./с.	158	Логол-3
	«TA-20», Triumph-Adler, ФРН	12-15 Кб, –, 0,5 Мб	Матричний	140 зн./с.	192	Асемблер
	«TA-100», Triumph-Adler, ФРН	100 регістрів	Літерний	21 зн./с.	140	EASY
	«Nixdorf-8830», Nixdorf, ФРН	6 Кб, –, 315 Кб	Матричний	50 зн./с.	132	Асемблер, Бейсик
	«Hasler-2400», Hasler, Швейцарія	64-256 регістрів	Послідовний	15 зн./с.	180	Проблемно-орієнтована
	«NCR 499», NCR, США	12-32 Кб, –, 160 Кб – 9,8 Мб	Послідовний, матричний, рядковий	75 зн./с., 130 зн./с., 40 зн./с.	220	NEAT-AM
	«B-80», Burroughs, США	32-124 Кб, –, 1-27,6 Мб	Матричний	180 зн./с.	180	Кобол
	«Daro-1720», Zentronic, НДР	2-8 Кб, –, 256-392 б	Матричний	100 зн./с.	178	Машинний код
	«Daro-1840», Zentronic, НДР	128 б-1 Кб, –, 1-256 Кб	Матричний	100 зн./с.	178	Машинний код

Джерело: розроблено на основі [3; 8].

Радянська ЕБМ «Іскра-554 (555)», на відміну від скопійованих у зарубіжних виробників ЕОМ, була повністю оригінальною розробкою. За деякими технічними характеристиками радянське технічне забезпечення переважало зарубіжні зразки від глобальних корпорацій Olivetti, Logabax, Triumph-Adler, Nixdorf, NCR, Burroughs, Zentronic та інших. На унікальності радянських конструктивних пропозицій акцентували також увагу зарубіжні наукові джерела [7, с. 17].

Принциповою відмінністю ЕБМ «Іскра 554 (555)» від інших ЕОМ було використання спеціалізованого інтерфейсу та мови програмування «ММБ – Мова машин

бухгалтерських» (мовою оригіналу «ЯМБ – Язык машин бухгалтерских») [4, с. 12]. Усе програмне забезпечення базувалося на кирилиці як способі комунікацій з бухгалтерами, що забезпечувало уніфікацію використання ЕБМ «Іскра 554 (555)». «Максимальне наближення символіки вхідної мови до мови користувачів бухгалтерських машин, простота конструктивної будови програм не потребують для розробки програмного забезпечення спеціалістів високої кваліфікації у галузі програмування. Облікові фахівці могли використовувати спеціалізовані ЕОМ без попередньої тривалої підготовки. Обробка облікової інформації здійснювалася з використанням відео-терміналів в діалоговому режимі. Зміна режиму комунікаційної взаємодії в сторону візуалізації та ергономічності обробки облікової інформації зі запровадження спеціалізованих ЕОМ стала причиною переходу до нової таблично-автоматизованої форми обліку» [12, с. 91]. Характерні риси нової для 80-х р.р. ХХ ст. форми бухгалтерського обліку, практична реалізація якої стала можливою за використання ЕБМ «Іскра 554 (555)», відображені на рис. 3. Таким чином, популяризація ЕБМ «Іскра 554 (555)» була ефективним засобом імплементації програмного і технічного забезпечення в практичну діяльність значної кількості суб'єктів господарювання.

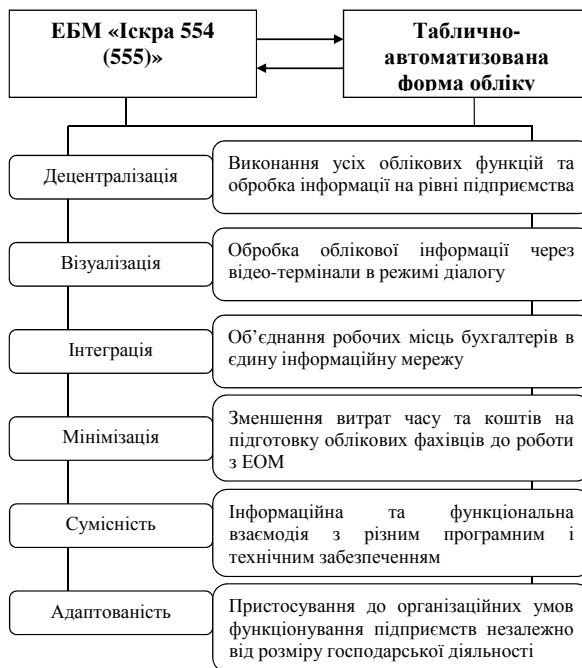


Рис. 3. Характерні риси таблично-автоматизованої форми обліку в умовах використання спеціалізованих ЕОМ

Джерело: розроблено авторами.

Оскільки ЕБМ «Іскра 554» виготовлялася в чотирьох конструктивних варіантах (ЕБМ «Іскра 555» – аж у сімнадцяти варіантах) з різним набором периферійних та комунікаційних пристроїв, її вартість та фізичні розміри значно відрізнялися. Відповідно, спеціалізовані бухгалтерські машини були доступні для широкого кола

користувачів. Популяризації ЕБМ «Іскра 554 (555)» набула також завдяки сумісності зі значною кількістю технічного забезпечення, що вже використовувалося на радянських підприємствах, такого як: фактурні машини, пристрої введення-виведення інформації на перфострічки чи перфокарти, магнітні накопичувачі інформації, алфавітно-цифрові друкарські пристрої тощо. В результаті цього суб'єкти господарювання могли поєднувати використання нового технічного забезпечення із уже наявними пристроями без необхідності переходити на нову технологічну платформу.

Значний крок у науково-технічному розвитку – можливість об'єднання декількох ЕБМ «Іскра 554 (555)» або інших ЕОМ у мережі. Зокрема, реалізувалася інформаційна інтеграція з усіма «ЕС ЕОМ» (мовою оригіналу «ЕС ЭВМ (Единая система электронных вычислительных машин)»), які виготовлялися у СРСР та в країнах Ради економічної взаємодопомоги. У бухгалтерів у процесі використання мережі ЕОМ була можливість дистанційного виконання облікових функцій та передачі облікової інформації для подальшої обробки. Передача облікової інформації через комунікаційні канали (в т. ч. через телефонні лінії) була частиною інформаційного процесу на управлінських ЕОМ, на яких відбувалося підготовка управлінських рішень та прогнозування результатів їхньої реалізації. Вперше через комунікаційні лінії передавалася не лише підсумкова облікова інформація у формі машинограм чи табуляграм, а й частково оброблені дані, що забезпечувало оперативність управління. Тобто ще до завершення звітної періоду, в кінці якого формувалася звітна облікова інформація, керівництво могло одержувати проміжні дані. Завдяки оперативності автоматизованої обробки облікової інформації на ЕБМ «Іскра 554 (555)» уможливлювалася автоматизація оперативного аналізу, контролю та управління на радянських підприємствах.

Найбільш широко ЕБМ «Іскра 554 (555)» використовувалися на промислових підприємствах, що пояснюється значним набором облікових функцій, що підлягали автоматизації з використанням радянського технічного забезпечення. Незалежно від обсягів виробництва більшість облікових робіт є типовими для підприємств, що забезпечувало уніфіковане застосування електронних бухгалтерських машин.

ЕБМ «Іскра 554 (555)» часто застосовувалася на складах, у цехах, заводоуправліннях у ролі засобів обробки первинних документів, реєстрації облікової інформації на магнітних носіях чи перфокартах у процесі організації первинних ланок автоматизованих робочих місць бухгалтерів [10, с. 22]. Значної організаційної оптимізації зазнала методика обліку з децентралізованою обробкою інформації. Порівняно з централізованим виконанням облікових функцій в обчислювальних центрах підприємства, галузі чи населеного пункту, використання ЕБМ «Іскра 554 (555)» забезпечувало оптимізацію первинного обліку. Децентралізація усувала потребу передачі первинних документів до обчислювальних центрів, що було причиною вилучення їх з документообігу і появи значного часового лагу між обліковими процедурами. Використання електронних обчислювальних машин у місцях виникнення первинної інформації синхронізувало збір та обробку даних, що забезпечувало значну оперативність обліку на промислових підприємствах.

Насамперед необхідність оперативної обробки облікової інформації стосується обліку відпрацьованого часу та заробітної плати. ЕБМ «Іскра 554 (555)» використовувалася для обробки усіх первинних документів щодо кадрової

політики підприємства, серед яких: таблиць обліку відпрацьованого часу, наряди на виконання робіт, маршрутний лист, акт про виявлений брак у виробництві, листки про непродуктивні простой тощо [9, с. 38]. Облік авансу, відрахувань на соціальні заходи, лікарняних та відпускних значно ускладнювався в умовах передачі первинних даних до обчислювальних центрів. Оскільки отримання інформації, виконання облікових процедур в обчислювальних центрах займали значний період часу, то облік робочого часу виконувався вручну з метою своєчасного визначення розміру заробітної плати та її виплати. Натомість, впровадження електронних обчислювальних машин в облікову практику сприяло комплексній децентралізованій автоматизації облікових функцій. Автоматизоване заповнення таблиця обліку робочого часу давало змогу оперативно нараховувати заробітну плату за першу та другу половини місяця.

Значних трансформацій у методиці обліку з використанням ЕБМ «Іскра 554 (555)» зазнала торговельна галузь економіки. На підприємствах роздрібної та оптової торгівлі застосування електронних бухгалтерських машин сприяло автоматизації найбільш трудомістких облікових операцій, пов'язаних з необхідністю оперування інформацією про значний асортимент матеріальних цінностей.

Впровадження в діяльність торговельних підприємств ЕБМ «Іскра 554 (555)» давало змогу формувати на магнітних носіях інформації картотеку постійних облікових даних про номенклатуру матеріальних цінностей. Також автоматизації підлягало формування первинних документів (рахунків-фактур, накладних, товарно-транспортних накладних, актів інвентаризації) та звітів (реєстрів, товарних звітів та інших). Важливим організаційним моментом була можливість під'єднання до ЕБМ «Іскра 554 (555)» контрольно-реєструючих машин з торговельних залив, що забезпечувало облік у місцях зберігання та реалізації матеріальних цінностей.

Встановлення ЕБМ «Іскра 554 (555)» на всіх робочих місцях облікових фахівців трактувалася як недоцільне у зв'язку з недостатньою їхньою завантаженістю функціональними обов'язками. Натомість, активно імплементувалися ЕБМ «Іскра 554 (555)» в діяльність торгових закладів, які реалізовували товари населенню в кредит. На електронних бухгалтерських машинах готувався первинний інформаційний масив на основі документів про поручительство і кредитні зобов'язання для подальшої обробки інформації на ЕОМ управлінців. Також оптові торговельні бази використовували ЕБМ «Іскра 554 (555)» для обліку переміщень матеріальних цінностей між складами та формування системи торгових націнок і знижок.

У сільському господарстві ЕБМ «Іскра 554 (555)» використовувалися як автоматизовані робочі місця фахівців зі статистичного обліку. На основі об'єднання електронних бухгалтерських машин у мережі окрім облікових функцій реалізовувалися статистичні обчислення. Облікова інформація адитивним методом накопичувалася за географічним принципом. Тобто в межах географічних територій інформація з колгоспів та радгоспів передавалася в регіональні обчислювальні центри і так аж до центральних підрозділів статистичної служби.

Оптимізація комунікаційних каналів та засобів зв'язку у 80-х роках ХХ ст. потребувала масового використання ЕОМ. Відносна доступність ЕБМ «Іскра 554 (555)» сприяла їхній популяризації в процесі побудови радянської автоматизованої системи поштово-касових операцій «Онега». З їхньою допомогою оформлялися грошові перекази,

прийом цінних листів і бандеролей, посилок, телеграм; друкувалися і видавалися квитанції, вівся операційний щоденник [13]. Аналогічно в касових та операційних відділах територіальних відділеннях Держбанку СРСР встановлювалися ЕБМ «Іскра 554 (555)» для розрахунково-касових та облікових цілей [14, с. 84]. Спеціалізовані ЕОМ були об'єднані в єдину мережу через канали держзв'язку, що становило одну із перших засекречених автоматизованих інформаційних систем загальнодержавного (всесоюзного) масштабу.

Поодинокі випадки застосування електронних бухгалтерських машин фіксувалися в транспортній сфері. Зокрема, ЕБМ «Іскра 554 (555)» використовувалися для автоматизації обробки первинних документів, збору і передачі облікових даних в автоматизованих системах управління автомобільним і морським транспортом.

Спеціалізоване бухгалтерське обчислювальне обладнання використовувалося також навчальними закладами для підготовки фахівців у сфері обліку, аналізу та контролю. В ретроспективних оглядах становлення і розвитку вищих навчальних закладів присутні згадки про застосування спеціалізованих ЕОМ. Зокрема, на офіційних вебресурсах Львівського торговельно-економічного університету [15] і Харківського державного університету харчування та торгівлі [16] міститься інформація про досвід імплементації ЕБМ «Іскра 554 (555)» у навчальний процес. У закладах вищої освіти створювалися спеціальні підрозділи з обслуговування ЕОМ зі забезпеченням доступу до них. Студенти виконували індивідуальні завдання щодо автоматизації обліково-аналітичних обчислень на курсах «Механізація обліку і обчислювальних робіт», «Обчислювально-розрахункові машини і програмування», «Автоматизація облікових процесів» тощо [15].

Прогноз щодо корисності електронних бухгалтерських машин для обліку та управління в підприємствах лісового господарства, будівництва, комунального господарства та інших сфер економіки не збувся. Використання ЕБМ «Іскра 554 (555)» було доволі обмеженим у зв'язку з незначними позитивними ефектами від автоматизації обліку на підприємствах певних галузей економіки порівняно з вартістю технічного забезпечення.

З метою популяризації та розширення сфери застосування спеціалізованих ЕОМ у 1986 р. було випущено ще одну ЕБМ – «Іскра 2106» [17]. Новий обчислювальний пристрій зберігав повну програмну і технічну сумісність з попередніми розробками для цілей механізації (автоматизації) бухгалтерського обліку. Радикальної революції у сфері проєктування спеціалізованих ЕБМ не відбулося. Покращень зазнали лише швидкодія процесора та об'єми запам'ятовувальних пристроїв. Проводилися в СРСР й подальші науково-прикладні дослідження у сфері малих спеціалізованих обчислювальних машин. Але швидке здешевлення ЕОМ у зв'язку з переходом на нові технологічні процеси у конвеєрному виробництві нівелювали переваги спеціалізованих ЕБМ.

Персоналізація та уніфікація автоматизованих обчислень привели до масового використання персональних комп'ютерів (експонентне пікове зростання у 1985 р. (рис. 1)) у всіх господарських сферах, у т. ч. у бухгалтерському обліку. Потреба у вузькій спеціалізації програмно-технічного забезпечення наприкінці 80-х років ХХ ст. зникла. Внаслідок цього спеціалізовані ЕБМ (активний період використання у 1980–

1985 рр. (рис. 1)) були витіснені персональними комп'ютерами. Акцент з механізації бухгалтерського обліку з використанням обчислювальних машин був зміщений на користь автоматизації облікових процесів на основі використання різностороннього програмного забезпечення від різних виробників. Радянська комп'ютерна промисловість остаточно змістилася у сторону копіювання (дублювання) розробок провідних західних виробників технічного забезпечення.

Висновок і перспективи подальших досліджень. Інтенсифікація впровадження напівпровідникових технологій у 70-х ХХ ст. призвела до розвитку спеціалізованих електронно-обчислювальних машин («Електронних бухгалтерських машин»), призначених для автоматизації обліково-аналітичних робіт. Найбільшої популярності серед спеціалізованого обчислювального обладнання набули ЕБМ «Іскра 554» (пізніше «Іскра 555»), імплементація в облікову практику яких призвела до актуалізації таблично-автоматизованої форми обліку.

Характерними рисами нової форми бухгалтерського обліку, практична реалізація якої стала можливою за використання ЕБМ «Іскра 554 (555)», є: децентралізація виконання облікових функцій, візуалізація обробки інформації в режимі діалогу, інтеграція робочих місць бухгалтерів в єдину мережу в рамках спільної автоматизованої інформаційної системи підприємства, мінімізація витрат часу на підготовку фахівців до роботи з ЕОМ, зростання оперативності електронних комунікацій, функціональна та інформаційна сумісність з різних технічним забезпеченням, адаптованість та масштабованість під потреби керівництва підприємств.

Імплементація ЕБМ «Іскра 554 (555)» в облікову практику була ефективною на промислових, торговельних та аграрних підприємствах з: значною трудомісткістю ручного обліку, автоматизацію яких забезпечували електронні бухгалтерські машини; необхідністю оперативної обробки облікових даних; доцільністю організації децентралізованого обліку та управління; потребою своєчасної передачі інформації зацікавленим користувачам. Подальші розробки ЕБМ не були успішними та припинилися із персоналізацією обробки облікової інформації. Активізація використання персональних комп'ютерів привела до еволюційної заміни таблично-автоматизованої форми обліку, що потребує наступних наукових досліджень.

Література

1. Мала електронна обчислювальна машина. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL :
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Мала_електронна_обчислювальна_машина
3. Искра-555. – Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Искра-555>
4. Электронная бухгалтерская машина «ИСКРА-554» / М. Б. Ярошевская, Ю. И. Беручка, Б. П. Бутрин, М. Г. Гофеншефер. Москва : Финансы и статистика, 1981. 184 с.
5. Ярошевская М. Б. Алгоритмы и микропрограммы ЭБМ «Искра-554». Москва : Финансы и статистика, 1982. 384 с.
6. Ярошевская М. Б., Беручка Ю. И., Кейлин А. Я. ЭБМ Искра-555. Эксплуатация и программирование. Москва : Финансы и статистика, 1983. 192 с.

7. Коган Б. А., Ралль В. Ю. Системы обработки данных на базе ЭБМ «Искра-554», «Искра-555». Москва : Финансы и статистика, 1985. 168 с.
8. Enterprise-level Computing in the Soviet Economy: A Contract Study. Central Intelligence Agency, Directorate of Intelligence, 1987. 71 p.
9. National Research Council. Global Trends in Computer Technology and Their Impact on Export Control. Washington, DC: The National Academies Press. 1988. 308 p. URL : <https://doi.org/10.17226/9573>.
10. Ладычук И. Н. Учет труда и заработной платы с использованием ЭБМ «Искра-555» : на примере автомобильного транспорта. Москва : Финансы и статистика, 1986. 112 с.
11. Постникова Г. В. Практикум по анализу хозяйственной деятельности промышленных предприятий с применением ЭБМ «Искра-554» и «Искра-555». Калинин, 1987. 76 с.
12. Научно-технический прогресс в СССР (Статистический сборник). Москва : Финансы и статистика. 1990. URL : http://istmat.info/files/uploads/33489/nauchno_tehnicheskij_progress.pdf.
13. Муравський В. В. Комп'ютерно-комунікаційна форма обліку : моногр. Тернопіль : ТНЕУ, 2018. 486 с.
14. Почтовая техника. URL : http://vseslova.com.ua/word/Почтовая_техника-84516.
15. Ковалев В. И., Рахманова Ю. Н. Автоматизированная обработка информации в Госбанке СССР. Москва : Финансы и статистика. 1984. 143 с.
16. Навчально-науковий інформаційний інститут. Львівський торговельно-економічний університет. URL. : <http://www.lute.lviv.ua/structure/institutes/nii>.
17. Центр нових інформаційних технологій. Харківський державний університет харчування та торгівлі. URL : <http://www.hduht.edu.ua/index.php/uk/golovna/2015-04-01-20-39-11/org-stru/23-uk/univer/nncnit>.
18. Катаев Е. А. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт ЭБМ «Искра 2106», ЭБТ «Нева 501». Москв : Машиностроение, 1987. 247 с.

Reference

1. Mala elektronna obchysliuvalna mashyna. Material z Vikipedii – vilnoi entsyklopedii [Small electronic computer. [Wikipedia, the free encyclopedia]. Retrieved from https://uk.wikipedia.org/wiki/Мала_електронна_обчислювальна_машина [in Ukrainian].
2. Iskra-555. – Material z Vikipedii – vilnoi entsyklopedii. [Iskra-555 – Wikipedia, the free encyclopedia]. Retrieved from <https://ru.wikipedia.org/wiki/Искра-555>. [in Russian].
3. Yaroshevskaya, M.B., Beruchka, Yu.I., Butrin, B.P., & Gofenshefer, M.G. (1981). Elektronnaya bukhgalterskaya mashina "ISKRA-554" [The ISKRA-554 electronic accounting machine]. M. : Finansy i statistika [Finance and Statistics], 184 p. [in Russian].
4. Yaroshevskaya, M. B. (1982). Algoritmy i mikroprogrammy EBM «Iskra-554» [Algorithms and firmware of the EAM Iskra-554]. M. : Finansy i statistika – Finance and Statistics. 384 p. [in Russian].
5. Yaroshevskaya, M.B., Beruchka, Yu.I., & Kejlin, A.Ya. (1983). EBM Iskra-555. Espluatatsiya i programmirovaniye [EAM Iskra-555. Operation and programming]. M. : Finansy i statistika [Finance and Statistics], 192 p. [in Russian].

6. Kogan, B.A., Rall, & V.Yu. (1985). Sistemy obrabotki dannykh na baze EBM "Iskra-554", "Iskra-555" [Data processing systems based on EAM "Iskra-554", "Iskra-555"]. M.: Finansy i statistika [Finance and Statistics], 168 p. [in Russian].
7. Enterprise-level Computing in the Soviet Economy: A Contract Study (1987). Central Intelligence Agency, Directorate of Intelligence. 71 p. [in English].
8. National Research Council. Global Trends in Computer Technology and Their Impact on Export Control (1988). Washington, DC: The National Academies Press. 308 p. DOI: <https://doi.org/10.17226/9573> [in English].
9. Ladychuk, I. N. (1986). Uchet truda i zarobotnoi platy s ispolzovaniem EBM "Iskra-555" : na primere avtomobilnogo transporta [Accounting for labor and wages using the EAM "Iskra-555": the example of road transport]. M. : Finansy i statistika [Finance and Statistics], 112 p. [in Russian].
10. Postnikova, G.V. (1987). Praktikum po analizu khoziaistvennoi deiatelnosti promyshlennykh predpriyatii s primeneniem EVM "Iskra-554" i "Iskra-555" [Workshop on the analysis of the economic activity of industrial enterprises using EAM "Iskra-554" and "Iskra-555"]. Kalinin, 76 p. [in Russian].
11. Nauchno-tehnicheskii progress v SSSR (Statisticheskii sbornik) [Scientific and technological progress in the USSR (Statistical Digest)] (1990). M. : Finansy i statistika [Finance and Statistics]. Retrieved from http://listmat.info/files/uploads/33489/nauchno_tehnicheskii_progress.pdf [in Russian].
12. Muravskiy, V.V. (2018). Kompiuterno-komunikatsiina forma obliku [Computer-communication form of accounting]. Ternopil: TNEU, 486 p. [in Ukrainian].
13. Pochtovaya tekhnika [Postal equipment]. Retrieved from [http://vseslova.com.ua/word/Postal equipment -84516](http://vseslova.com.ua/word/Postal%20equipment-84516). [in Russian].
14. Kovalev, V.I., & Rakhmanova, Yu.N. (1984). Avtomatizirovannaya obrabotka informacii v Gosbanke SSSR [Automated information processing in the State Bank of the USSR]. M.: Finansy i statistika [Finance and Statistics], 143 p.
15. Navchalno-naukovyi informatsiinyi instytut. Lvivskiy torhovelno-ekonomichnyi universytet. [Educational-scientific information institute. Lviv university of trade and economics]. Retrieved from <http://www.lute.lviv.ua/structure/institutes/nii>. [in Ukrainian].
16. Tsentр novykh informatsiinykh tekhnolohii. Kharkivskiy derzhavnyi universytet kharchuvannia ta torhivli. [Center for new information technologies. Kharkiv state university of food and trade]. Retrieved from <http://www.hduht.edu.ua/index.php/uk/golovna/2015-04-01-20-39-11/org-stru/23-uk/univer/nncnit> [in Ukrainian].
17. Kataev, E. A. (1987). Konstrukciya, tekhnicheskoe obsluzhivanie i remont EBM "Iskra 2106", EBT "Neva 501" [Design, maintenance and repair of EAM «Iskra 2106», electronic devices "Neva 501"]. M. : Mashinostroenie [Mechanical Engineering], 247 p. [in Russian].

Статтю отримано 29 березня 2020 р.

Article received March 29, 2020