

УДК 657.471:644.6

О. В. Шелковникова, доц., канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет, м. Кіровоград, Україна

Управлінська інформаційна система підприємства: принципи розробки та концептуальна модель

Визначено, що найбільш доцільним у ході проектування автоматизованих управлінських систем підприємств є дотримання принципу підпорядкованості структури інформаційної системи принципам організації і моделювання. Обґрунтовано та розроблено загальну концептуальну модель автоматизованої системи водопровідно-каналізаційних підприємств. Узгоджено запропоновану модель з принципами інтеграції функцій планування, обліку та контролю в структурах об'єктно-цільової орієнтації.

проекування, автоматизовані системи підприємства, загальна модель, інтеграція функцій управління, об'єктно-цільова орієнтація

Е. В. Шелковникова, доц., канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет, г. Кіровоград, Україна

Управленческая информационная система предприятия: принципы разработки и концептуальная модель

В статье определено, что наиболее целесообразным в ходе проектирования автоматизированных систем предприятий является соблюдение принципа подчиненности структуры информационной системы принципам организации и моделирования. Обоснована и разработана общая концептуальная модель автоматизированной системы водопроводно-канализационных предприятий. Согласовано предложенную модель с принципами интеграции функций планирования, учета и контроля в структурах объектно-целевой ориентации.

проекування, автоматизированні системи підприємства, загальна модель, інтеграція функцій управління, об'єктно-цільова орієнтація.

Постановка проблеми. Загальна проблема полягає у посиленні взаємозв'язків обліку з іншими функціями в процесі управління формуванням витрат підприємств водопровідно-каналізаційного господарства. Розроблені організаційні рішення та рішення у галузі інформаційного моделювання [8, 9, 10] дійсно поглиблюють інтеграційні процеси. Проте у сучасних умовах неможливе їх впровадження відокремлено від рішень стосовно проектування автоматизованих робочих місць, тому що це складові єдиної управлінської системи підприємства. У теперішній час, коли йде орієнтація на повну автоматизацію усіх сфер діяльності, все ж таки за межами більшості науково-методичних і нормативних рішень не лише загальних, а і галузевих, залишаються питання щодо принципів проектування комп'ютерних технологій, створення автоматизованих робочих місць працівників економічного відділу, посилення взаємозв'язків працівників різної функціональної спеціалізації, розробки структури автоматизованої управлінської інформаційної системи підприємства.

У побудові сучасного підприємства можливо виділити два взаємопов'язані процеси: формування виробничо-організаційної структури і структури, що керує інформаційними потоками, які виникають внаслідок діяльності підприємства. Необхідним атрибутом останньої є інструментарій у вигляді комп'ютерної інформаційної системи. Широке впровадження у практику засобів обчислювальної техніки та комп'ютерних технологій не є причиною впровадження структурної перебудови економічної служби та розробки достатньо складної узгодженої інформаційно-матричної моделі витрат. Останні є дійсно незалежними від рівня автоматизації підприємства, дієвими практичними рішеннями поглиблення

інтеграційних процесів, ефективність впровадження яких значно підвищується за умови необхідного та відповідного проектування комп'ютерних інформаційних систем. За цих умов, перш за все, постає питання про принципи створення зазначених систем, яке звичайно можливо вирішити з огляду на існуючі підходи та їх узгодженість з власним авторським підходом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз відповідних джерел з питань побудови комп'ютерних інформаційних систем дає можливість зробити наступні висновки. По-перше, зустрічаються роботи присвячені проектуванню інформаційних систем, які не містять взагалі такого важливого розділу як принципи [3; 7; 11].

По-друге, існує коло авторів, які розглядають тільки принципи побудови комп'ютерних систем бухгалтерського обліку, а не комп'ютерної системи управління взагалі. Таким чином, автоматично підтримується функціональний підхід, який авторами націлений як на окремі принципи побудови інформаційних систем для окремих функцій управління, так і на окреме їх існування у вигляді незалежних автоматизованих технологій. Підтвердженням останнього є спроби розробити систему управлінського обліку, систему бюджетування тощо [2, 14]. Але такий підхід початково приречений, тому що не підтримує системності та комплексності, які здебільш ігноруються при ручній обробці, проте яких неможливо уникнути при комп'ютерній. Сьогодні більшість керівників розуміють, що використання сучасних методів управління – важливий фактор підвищення ефективності діяльності підприємств. Але самі по собі ці перспективні технології мало що дадуть. Щоб досягти успіху у діяльності, необхідна точна й оперативна інформація та ефективні інструменти її реєстрації, накопичення й обробки. Тому якісне управління в сучасних умовах можливе тільки при наявності на підприємстві автоматизованої інформаційної системи, програмне забезпечення якої підтримує рішення усієї взаємопов'язаної сукупності завдань планування, обліку, контролю й аналізу [12, с. 32]. Крім того, прихильники вищезазначеного підходу не мають єдності думок щодо переліку необхідних і достатніх принципів автоматизації обліку: економічна доцільність, гнучкість, захист і безпека даних, сумісність, універсальність, системний підхід, надійність, збиральне проектування, моделювання [5, с. 242-244]; децентралізована організаційна форма, використання функціонального змісту автоматизованої форми обліку, автоматизація складання документів первинного обліку, експлуатація засобів автоматизації обробки облікової інформації безпосередньо обліковими працівниками, формування інформації у режимі запиту [4, с. 29-30]; децентралізована організація інформаційної бази мережних систем, децентралізована або централізована організація інформаційної бази мережних систем, інтеграція даних в мережних та мережних системах, відкритість системи для багатьох користувачів [13, с. 240-241].

По-третє, визначаються принципи проектування систем лише окремих об'єктів обліку. Прикладом можуть бути принципи автоматизованого формування облікових даних про собівартість: оптимальності, попередження, комплексності, аналітичності, ажурності, надійності, гнучкості, безперервної автоматизованої обробки даних зворотнього зв'язку, типовості нових завдань [6, с. 44-62].

Наслідком наукової невизначеності та різноспрямованості підходів у проектуванні комп'ютерної системи є відсутність позитивних результатів на практиці. Дійсно, велика кількість підприємств використовує комп'ютери в управлінській діяльності, але процес комп'ютеризації здебільш носить стихійний характер: програми, що дозволяють вирішувати певні завдання, встановлюються розмежовано на окремі робочі місця. Звісно це не може слугувати основою для ефективного управління.

Постановка завдання. Завданням статті є обґрунтування принципів проектування автоматизованої управлінської інформаційної системи і розробка концептуальної моделі автоматизованої системи підприємств.

Викладення основного матеріалу. Як показує аналіз існуючих підходів до вдосконалення управління в умовах автоматизації, найбільш раціональним є використання комплексної інтегрованої системи управління підприємством [1, с. 34], а не окремих функцій, і тим паче окремих об'єктів.

Найбільш доцільним у ході проектування автоматизованих систем водопровідно-каналізаційних підприємств є дотримання принципу підпорядкованості структури інформаційної системи принципам організації та моделювання. У сфері організації обліку це принципи: доцільності введення облікового персоналу у виробничі й інші структури, в яких безпосередньо відбуваються процеси; органічного поєднання в цих структурах функцій планування, обліку, контролю, аналізу, регулювання з метою поглиблення інтеграційних процесів у інтересах розвитку системи управління в цілому. Принципи розробки інформаційних моделей включають: принципи адекватності моделей внутрішньому складу та змісту економічного об'єкта; спадкоємності інформації різних видів обліку в просторі та часі; достатності інформації в центрах прийняття рішень і відповідальності; узгодженості змістовних характеристик інформаційних моделей, що відносяться до різних функцій управління.

Підпорядкованість процесу проектування принципам організації дає можливість розробити систему, що створює умови для посилення контролю за діяльністю підрозділів за рахунок оперативного спостереження і своєчасного реагування на відхилення, які знижують можливість досягнення цілей підприємства.

Практична реалізація в умовах автоматизації підприємства принципів організації, пов'язана з комбінуванням форм організації праці облікового персоналу, що дає можливість зосереджувати функції планування, обліку, контролю, аналізу, регулювання у ключових центрах підготовки та прийняття рішень. Серед таких центрів виділимо, наприклад, основне виробництво водопровідно-каналізаційних підприємств, в якому потребують ефективного управління витрати служби водозабезпечення та служби водовідведення, які мають обліковуватися як в розрізі послуг, так і у розрізі окремих виробничих стадій.

Виходячи з практичних рішень щодо структурної перебудови та принципів проектування, що узгоджуються з авторським підходом до організації та моделювання, необхідно представити схему (рис. 1) організації процесу управління витратами основного виробництва водопровідно-каналізаційних підприємств у проектуванні автоматизованої системи, що поглиблює інтеграційні можливості обліку, а отже вирішує основну мету дослідження.

Необхідно відмітити, що згідно рис. 1, на кожній стадії виникнення та просування інформації по автоматизованій системі, вона підпадає під дію усіх функцій управління, в тому числі вона обліковується, а саме знаходить своє відображення у первинних, аналітичних, синтетичних і звітних документах, які слугують інформаційною базою для розробки та прийняття рішення у ході оперативного, поточного та перспективного управління в залежності від потреби на певній стадії проходження інформації.

Не менш важливе значення у процесі проектування системи має узгодженість з принципами моделювання, що забезпечує формування будь-якої потрібної інформації, яка є дійсно адекватною, достатньою, узгодженою та спадкоємною. Для цього необхідно представити концептуальну модель системи, яка суттєво поглиблює інтеграційні процеси (табл. 1). Наведена модель дає перелік груп витрат, які

обов'язково мають формуватися у автоматизованій системі водопровідно-каналізаційних підприємств з метою задоволення управлінських потреб на усіх рівнях.

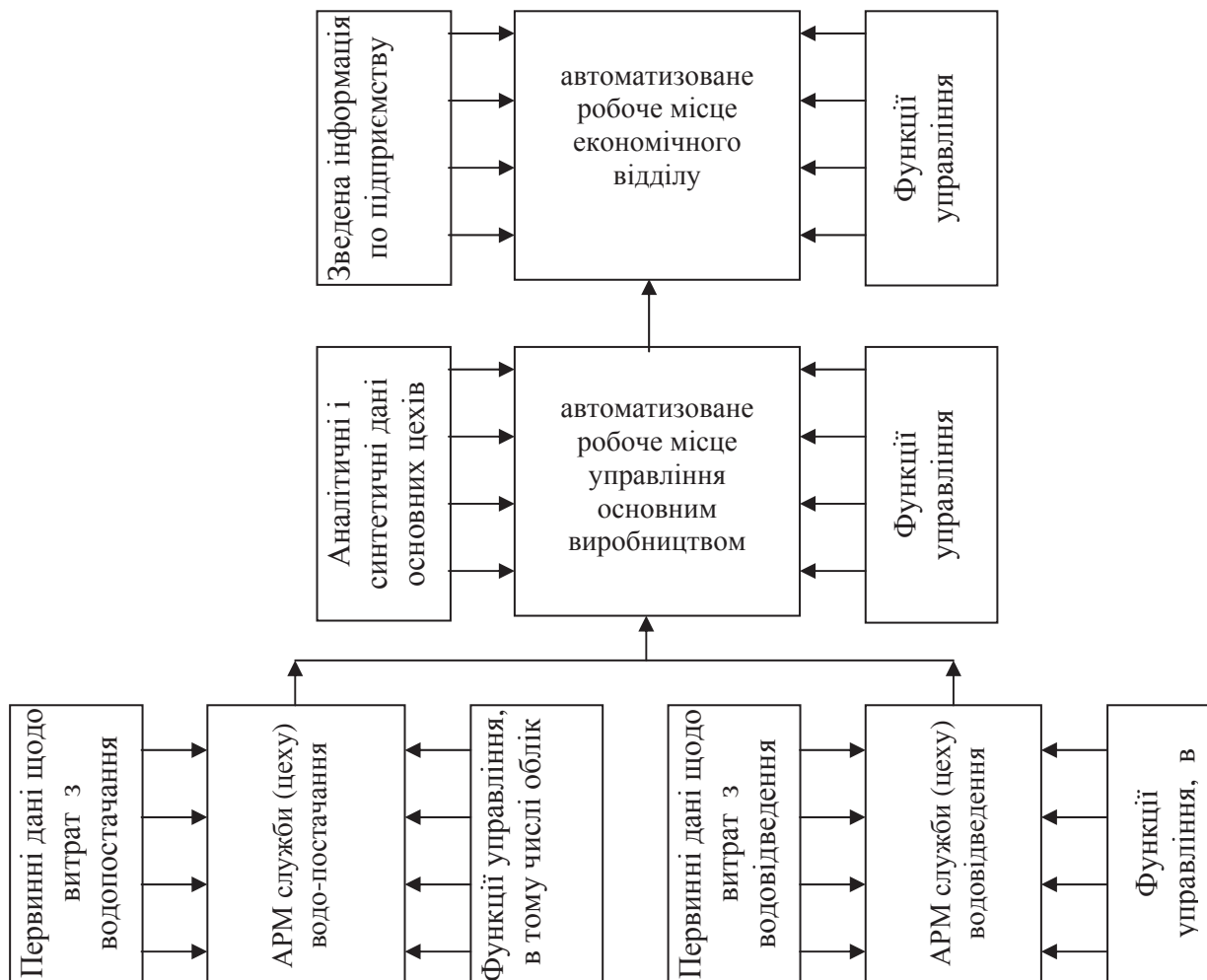


Рисунок 1 – Схема організації процесу управління витратами основного виробництва водопровідно-каналізаційних підприємств у проектуванні автоматизованої системи

Джерело: розроблено автором.

Крім того, тотожність інформації щодо витрат згідно табл. 1, вказує на її тісний взаємозв'язок і узгодженість. Так облікова інформація формується не з метою обліку, а з метою управління. Те саме можна сказати про планову інформацію й інформацію про відхилення. Фактично облікова інформація про витрати є базою для порівняння з аналогічною інформацією, що планувалася з метою встановлення відхилення за даною ознакою. Тому автоматизована система містить узгоджену інформацію, що вчасно й оперативно надходить до місць прийняття управлінських рішень.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На підставі проведеного дослідження обґрунтовано, що при розробці управлінської інформаційної системи доцільним є дотримання принципу підпорядкованості структури інформаційної системи принципам організації та моделювання. Це дасть можливість розробити систему, що створює умови для посилення контролю за діяльністю підрозділів за рахунок оперативного спостереження і своєчасного реагування на відхилення, які знижують можливість досягнення цілей підприємства. На цій підставі запропоновано схему організації процесу управління витратами основного виробництва підприємств у проектуванні автоматизованої системи, яка узгоджується із розробленою

концептуальною моделлю автоматизованої системи підприємств. Остання передбачає організаційну й інформаційну інтеграцію функцій планування, обліку та контролю в центрах, де безпосередньо здійснюються господарські операції та виникають витрати і сприяє створенню якісно нових можливостей прийняття управлінських рішень щодо витрат діяльності.

Таблиця 1 – Концептуальна модель системи, що поглиблює інтеграційні процеси

№	Ознаки класифікації витрат	Планова інформація	Облікова інформація	Відхилення
1	<i>відношення до окремих сфер діяльності</i>			
1.1	капітальне інвестування	1.1	1.1	1.1
1.2	постачання	1.2	1.2	1.2
1.3	основне виробництво	1.3	1.3	1.3
1.4	допоміжне виробництво	1.4	1.4	1.4
1.5	збут продукції	1.5	1.5	1.5
1.6	інша діяльність	1.6	1.6	1.6
2	<i>відношення до періодів</i>			
2.1	витрати минулого періоду	2.1	2.1	2.1
2.2	витрати поточного періоду	2.2	2.2	2.2
2.3	витрати майбутнього періоду	2.3	2.3	2.3
3	<i>відношення до стадій технологічного процесу</i>			
3.1	витрати на водопостачання	3.1	3.1	3.1
3.2	витрати на водовідведення	3.2	3.2	3.2
4	<i>склад витрат</i>			
4.1	витрати економічних елементів	4.1	4.1	4.1
4.2	витрати цільових напрямків	4.2	4.2	4.2
5	<i>відношення до центрів виникнення і відповідальності</i>			
5.1	цех водопровідного господарства	5.1	5.1	5.1
5.2	цех каналізаційного господарства	5.2	5.2	5.2
5.3	ремонтно-механічний цех	5.3	5.3	5.3
5.4	електроцех	5.4	5.4	5.4
5.5	автотранспортний цех	5.5	5.5	5.5
5.6	ремонтно будівельна дільниця	5.6	5.6	5.6
5.7	абонентський відділ	5.7	5.7	5.7
6	<i>залежність від обсягів виробництва</i>			
6.1	витрати змінні	6.1	6.1	6.1
6.2	витрати постійні	6.2	6.2	6.2
7	<i>спосіб віднесення на продукцію</i>			
7.1	витрати прямі	7.1	7.1	7.1
7.2	витрати непрямі	7.2	7.2	7.2

Джерело: розроблено автором.

Подальші дослідження доцільно вести у напрямку розробки організаційних рішень стосовно автоматизації процесу управління витратами усіх сфер діяльності

підприємств, що дасть можливість у повному обсязі перевести пропозиції стосовно структурної перебудови в автоматизований режим.

Список літератури

1. Агафонова В. О концепции информатизации предприятия [Текст] / В. Агафонова // Бухгалтер и компьютер. – 2003. - №4(43). – С. 34–39.
2. Вербоветька С. Г. Принципи бюджетування підприємства [Текст] / С.Г. Вербоветька // Зб. наук. пр. «Економічний простір». – 2008. – №19. – С. 267–273.
3. Гаркуша, С. А. Комп'ютерний аудит в системі аналізу бухгалтерської інформації [Текст] / С.А. Гаркуша, О.О. Довжик // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В.А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2014. – Том 15. – № 2. – С. 136–141.
4. Завгородний В.П. Бухгалтерський учет в Украине (с использ. нац. стандартов) [Текст] : Учеб. пособие для студентов вузов / В.П. Завгородний. – 5-е изд., доп. и перераб. – К.: Издательство А.С.К., 2003. – 847 с.
5. Івахненко С.В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту [Текст] : Навч. посіб / С.В. Івахненко. – К.: Знання-Прес, 2003. – 349 с.
6. Мацкевичус І.С. Управление затратами в АСУП [Текст] / И.С. Мацкевичус, Г.Л. Кальчинскас – М.: Финансы и статистика, 1989. – 221 с.
7. Скопень М.М. Ефективність використання комп'ютерних систем бухгалтерського обліку на підприємствах [Текст] / М.М. Скопень, І.А. Говоруха // Економічний часопис – ХХІ. – 2011. – №5/6. – С. 41–45.
8. Шелковникова О.В. Цілісність системи бухгалтерського обліку – альтернативний підхід до концепції розподілу обліку на фінансовий та управлінський [Текст] / О.В. Шелковникова // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету: Економічні науки. вип. 7, ч. І – Кіровоград: КНТУ, 2005 – С. 477–484.
9. Шелковникова О.В. Класифікації та інформаційні моделі витрат водопровідно-каналізаційних підприємств [Текст] / О.В. Шелковникова // ДНУ “Економіка: проблеми теорії та практики” – 2004. – Випуск 154: В 5 т. Том 2. – С. 589–601.
10. Шелковникова О.В. Шляхи розширення оперативних можливостей системи обліку витрат водопровідно-каналізаційних підприємства [Текст] / О.В. Шелковникова // ДНУ “Економіка: проблеми теорії та практики” – 2005. – Випуск 203: Том 4. – С. 1195–1204.
11. Шипунова О.В. Розвиток управлінських інформаційних систем [Текст] / О.В. Шипунова // Інноваційна економіка. – 2011.– № 1.– С.32–36
12. Шуремов Е. Необходимые компоненты автоматизированной информационной системы производственного предприятия [Текст] / Е. Шуремов // Бухгалтер и компьютер. – 2003. - №4(43). – С. 32–33.
13. Шуремов Е.Л. Автоматизирование информационные системы бухгалтерского учета, анализа, аудита: Учебное пособие для вузов [Текст] / Е.Л. Шуремов, Э.А. Умнова, Т.В. Воропаева – М.: Перспектива, 2001. – 363 с.
14. Щирба М.Т. Концепція управлінського обліку в Україні [Текст] / М.Т. Щирба // Інноваційна економіка. – 2012. – № 3 (29). – С. 140–147.

References

1. Ahafonova, V. O. (2003). Kontseptsyy ynformatyzatsyy predpriyatya. [About the concept of enterprise informatization]. *Buhgalter i komp'yuter – Accountant and a computer*, 4(43), 34-39 [in Russian].
2. Verbovets'ka, S. H. (2008). Pryntsyvy biudzhetuвання pidpriemstva. [Principles of budgeting of the enterprise]. *Zb. nauk. pr. «Ekonomicznyj prostir» – Scientific Papers "Economic Space"*, 19, 267-273 [in Ukrainian].
3. Harkusha, S. A. (2014). Komp'yuternyj audyt v systemi analizu bukhgalters'koi informatsii. [Computer audit in system analysis of accounting information]. *Economic analysis: scientific research journal. Ternopil's'kyj natsional'nyj ekonomichnyj universytet; redkol.: V. A. Derij (holov. red.) ta in. Ternopil': Vydavnycho-polihrafichnyj tsentr Ternopil's'koho natsional'noho ekonomichnoho universytetu «Ekonomiczna dumka»*, 15, 2, 136-141 [in Ukrainian].
4. Zavhorodnyj, V.P. (2003). *Accounting in Ukraine (using national standards)*. (5-th ed.). K.: Yzdatel'stvo A.S.K.

5. Ivakhnenkov, S.V. (2003). *Informatsijni tehnologii v orhanizatsii bukhholders'koho obliku ta audytu. [Information technologies in the accounting and auditing]*. K.: Znannia-Pres [in Ukrainian].
6. Matskevychus, Y.S., & Kal'chynskas, H.L. (1989). *Upravlenye zatratamy v ASUP. [Cost management in the AMSC]*. M.: Fynansy y statystyka [in Russian].
7. Skopen', M.M. (2011). Efektyvnist' vykorystannia komp'iuternykh system bukhholders'koho obliku na pidpriemstvakh. [The efficiency of the computer systems of accounting in enterprises]. *Ekonomichnyj chasopys - Economic Journal*, 5/6, 41-45 [in Ukrainian].
8. Shelkovnykova, O.V. (2005). Tsilisnist' systemy bukhholders'koho obliku – al'ternatyvnyj pidkhid do kontseptsii rozpodilu obliku na finansovyj ta upravlins'kyj. [The integrity of the accounting system is an alternative approach to the concept of allocation into the financial and accounting management]. *Naukovi pratsi Kirovohrads'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu: Ekonomichni nauky – Proceedings of Kirovograd National Technical University: Economics*, 7, Vol.1 (pp.477-484). Kirovohrad: KNTU [in Ukrainian].
9. Shelkovnykova, O.V. (2004). Klyasifikatsii ta informatsijni modeli vytrat vodoprovodno-kanalizatsijnykh pidpriemstv. [The classification of information cost models of water and sewerage companies]. *DNU "Ekonomika: problemy teorii ta praktyky" - DNU "Economy: problems of theory and practice"*, 154, Vol. 2, 589-601 [in Ukrainian].
10. Shelkovnykova, O.V. (2005). Shliakhy rozshyrennia operatyvnykh mozhlyvostej systemy obliku vytrat vodoprovodno-kanalizatsijnykh pidpriemstva. [The way of expanding the operational possibilities of accounting cost systems]. *DNU "Ekonomika: problemy teorii ta praktyky" - DNU "Economy: problems of theory and practice"*, 203, Vol. 4, 1195-1204 [in Ukrainian].
11. Shypunova, O.V. (2011). Rozvytok upravlins'kykh informatsijnykh system. [The development of management information systems]. *Innovatsijna ekonomika - Innovative Economy*, 1, 32-36 [in Ukrainian].
12. Shuremov, E. (2003). Neobkhodymye komponenty avtomatyzirovannoj ynformatsyonnoj systemy proyzvodstvennoho predpriyatiya. [The required components of automated information system of production enterprises]. *Bukhhalter y komp'iuter - Accountant and a computer*, 4(43), 32-33 [in Russian].
13. Shuremov, E.L., Umnova, E.A., & Voropaeva, T.V. (2001). *Avtomatyzirovanye ynformatsyonnye systemy bukhholders'koho ucheta, analiza, audyta. [Automate information systems of accounting, analysis, audit]*. M.: Perspektyva [in Russian].
14. Schyrba, M.T. (2012). Kontseptsii upravlins'koho obliku v Ukraini. [The concept of management accounting in Ukraine]. *Innovatsijna ekonomika - Innovative Economy*, 3(29), 140–147 [in Ukrainian].

Elena Shelkovnykova, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)
Kirovohrad National Technical University, Kirovohrad, Ukraine

Management Information System of the Enterprise: the Principles of Design and the Conceptual Model

The aim of the article is to study the principles of designing an automated management information system and the development of a conceptual model of the automated system of enterprises.

The analysis of existing approaches to improve management in terms of automation has been shown that the complex integrated management enterprise system of all functions and objects is the most rational to use. Practical solutions about the restructure and design of principles are consistent with the author's approach to the organization and simulation is the sufficient ground for the formation of schemes of process cost management of enterprises in the design of the automated system. Moreover, the development of solutions in the field of cost modeling considers the specific costs plumbing businesses and includes the necessary features of forming the planning and the accounting indicators of management goal.

The expediency of the principle of subordination of the information system of the organization and principles of modeling are substantiated in the article; the organization scheme of the process of cost management of the main production enterprises in designing automated systems of companies has been suggested.

designing, automated control system of the enterprise, general model, integration of management functions, object-orientation task

Одержано (Received) 19.10.2015

Прорецензовано (Reviewed) 23.11.2015

Прийнято до друку (Approved) 30.11.2015