

УДК 658.012.45

**СКЛАДОВІ ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ВИКОРИСТАННЯ
КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ**

С. П. Лобов, к. е. н., доцент, ДВНЗ «Криворізький національний університет»

У статті визначено складові економічного ефекту від використання корпоративних інформаційних систем (КІС). Запропоновано продуктивний підхід до оцінки економічної інформації та КІС. Встановлено, що використання обчислювальної техніки дозволяє суттєво прискорити виробництво економічної інформації та одночасно підвищити її якість. Доведено, що головний ефект системи управління ресурсами підприємства (ERP) полягає у прискоренні

ренні прийняття управлінських рішень.

Ключові слова: економічний ефект, інформаційна система, об'єкт калькулювання, внутрішньогосподарські резерви, ставка дисконтування, сукупна вартість володіння.

Постановка проблеми. Сучасні умови жорсткої конкуренції вимагають від підприємств постійного збільшення темпів інноваційного розвитку, швидкого реагування на зміни зовнішнього середовища. Це виявляється практично неможливим без використання інформаційних систем та технологій. У даний час стрімко розвиваються та постійно удосконалюються новітні інформаційні технології, що розширює можливості накопичення та обробки інформації до нечуваних до цього часу масштабів. Управління ресурсами підприємства в режимі реального часу стало об'єктивною реальністю.

Особливо це актуально для підприємств корпоративного типу, які в більшості випадків, мають значну кількість матеріальних, трудових та фінансових видів ресурсів, управління якими потребує обробки великих обсягів інформації. Наявність потужної корпоративної інформаційної системи (КІС) стає однією з важливих конкурентних переваг підприємств та фактором підвищення економічної ефективності їх діяльності. Невипадково майже в усіх галузях економіки України спостерігається постійне збільшення витрат на інформаційні технології (ІТ) та обчислювальну техніку. Так, на ПАТ «Північний ГЗК» та ПАТ «Центральний ГЗК» реалізується один з найбільших у світовій гірничорудній галузі за масштабами та обсягом інвестицій проект з впровадження КІС «SAP ERP 2005». Вартість лише першого етапу цього проекту з урахуванням оновлення обчислювальної техніки та мереж перевищила 50 млн. грн. Не менш масштабні проекти щодо впровадження інформаційної системи SAP в даний час реалізуються на багатьох вітчизняних металургійних підприємствах, зокрема, АрселорМіттал Кривий Ріг, Азовсталь, Донецьксталь, Дніпроспецсталь тощо. Застосування корпоративних інформаційних систем на промислових підприємствах вимагає постійного моніторингу економічного ефекту від їх використання та дослідження чинників його максимізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При оцінці КІС найбільш часто вико-

ристовуються експертні методи оцінювання результативності їх роботи [1–3]. КІС завжди мають чіткий перелік виконуваних функцій, тому для них необхідно проводити відповідний функціонально-вартісний аналіз та визначати економічний ефект. Найважливішою складовою КІС є технічне та програмне забезпечення. Витрати на його придбання та обслуговування складають основну частину сукупної вартості володіння (ТСО). Підбір та вдосконалення технічного забезпечення КІС є чисто технічним завданням, тому в даній роботі не розглядається. У той же час програмне забезпечення КІС призначене для вирішення, перш за все, економічних завдань, які, в свою чергу, залежать від стратегічних цілей підприємства. Від того, наскільки повно та адекватно програмне забезпечення КІС дозволяє реалізовувати стратегію діяльності підприємства, повністю залежить економічний ефект від його використання та економічно обґрунтована вартість для підприємства. Проблема ускладнюється тим, що в сучасних умовах нестабільного ринкового середовища стратегічні цілі підприємства часто змінюються, а, отже, КІС повинна бути достатньо гнучкою з метою швидкої адаптації до нових завдань. Підприємство повинно оперативно визначати перелік функцій, які потрібно змінити з метою реалізації нової стратегії.

Отже, одне й те ж саме програмне забезпечення КІС на різних підприємствах та у різні періоди часу може мати принципово різний економічний ефект. Тому в процесі прийняття рішень про придбання програмного забезпечення підприємство повинно оцінити економічний ефект, визначити його економічно обґрунтовану вартість та порівняти з фактичною вартістю придбання.

При оцінці економічної ефективності систем управління ресурсами підприємств (ERP) традиційно розраховуються внутрішньогосподарські резерви зростання обсягу виробництва, зниження собівартості, покращення використання основних та оборотних коштів за рахунок впровадження цих систем. У вітчизняній теорії цей клас систем отри-

мав назву «автоматизовані системи управління підприємствами» (АСУП). Значний внесок у розвиток теорії оцінки економічної ефективності АСУП зробили М. Г. Чумаченко [5], М. І. Чешенко [6], М. Т. Матвеев [7], О. О. Модін [8], Г. Л. Смілянський [9].

У більшості робіт [7–10] проводиться поетапний аналіз усіх можливих резервів на даному підприємстві. При цьому апріорі вважається, що впровадження АСУП дозволяє повністю використати ці резерви або їх окремі види. Але навіть у сучасних потужних системах ERP прийняття рішень та їх реалізація залишається за людиною. Єдине виключення складають повністю автоматизовані виробничі лінії, які керуються автоматизованими системами управління технологічними процесами (АСУТП). Тому, на нашу думку, не зовсім коректно повністю відносити увесь використаний резерв до економічного ефекту системи ERP. У роботі М. І. Чешенко [6] пропонується визначати частку впливу АСУП (ERP) на кожний вид резервів з використанням колективної експертизи методом Дельфі. Однак, суб'єктивізм та необхідність підбору експертів суттєво обмежує практичне використання цього методу.

На наш погляд, у системах, де прийняття рішень та їх реалізація залежить від людини, головний ефект системи ERP полягає у прискоренні прийняття управлінських рішень. Дійсно, у більшості випадків система ERP використовується для формування різноманітної звітності з усіх напрямків діяльності підприємства і, в першу чергу, відносно наявних резервів з метою їх використання.

Формулювання мети статті. Метою статті є визначення складових економічного ефекту від використання корпоративних інформаційних систем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглянемо детальніше, який економічний ефект може бути отриманий за різними функціями КІС. У даний час найбільш поширеними на промислових підприємствах є КІС, що відповідають стандарту ERP (Enterprise Resource Planning, Управління виробничими ресурсами). Обов'язковою функціональною складовою цих систем є MRP (Material Resources Planning, Управління

матеріальними ресурсами). Підсистема MRP є однією з найстаріших та з'явилась у зв'язку з постійним зростанням цін на матеріальні ресурси. Сучасні підприємства намагаються якомога точніше планувати закупівлі матеріальних ресурсів для того, щоб не створювати їх надмірні складські залишки. Це дозволяє отримати суттєву економію витрат на зберігання та вивільнити оборотні кошти. За даними Американського товариства з виробництва та контролю за станом запасів (APICS) впровадження систем класу MRP дозволяє зменшити складські залишки в середньому на 20–30%. Отже, економічний ефект від використання зазначених систем може бути визначений на підставі показника зменшення складських залишків, що є дуже актуальним у матеріаломістких галузях.

Ще одним стандартом у сучасних КІС є CRM (Customer Relationship Management, Управління взаємовідносинами зі споживачами). Ця підсистема дозволяє створити зворотній зв'язок з покупцями продукції підприємства та автоматизувати функції спеціалістів зі збуту продукції. Це досягається, перш за все, за рахунок активного використання Інтернет-технологій для спілкування з покупцями продукції. Останні можуть створювати замовлення самостійно через веб-сайт підприємства, відстежувати стан обробки кожного замовлення, контролювати свою заборгованість і, навіть здійснювати розрахунки з використанням платіжних карток. Веб-сайт працює цілодобово у режимі онлайн, тому покупці можуть у будь-який час ознайомитись з останніми новинами, визначити актуальні ціни та залишки продукції, зробити замовлення продукції. У разі змін у прейскурантах, розширення асортименту продукції, виникнення простроченої заборгованості покупці автоматично можуть отримувати повідомлення через електронну пошту, мобільний та звичайний телефонний зв'язок. Всі ці операції можуть здійснюватись частково або повністю без участі спеціалістів зі збуту. Враховуючи тенденцію до постійного здешевлення вартості Інтернету, ці технології дозволяють отримати суттєву економію.

Звісно Інтернет технології не можуть замінити «живе спілкування» з покупцем. Для створення зворотного зв'язку активно

використовується листування покупців з відповідальними працівниками підприємства через електронну пошту, а також служби миттєвих повідомлень. При цьому по кожному покупцю накопичується уся історія спілкування з ним, а також архів усіх наданих йому документів. Це суттєво спрощує можливі заміни працівників, що обслуговують покупців, та дозволяє отримати економію робочого часу. У системах CRM на підставі планової дати відвантаження та дати оплати продукції, що зазначена у замовленні, також автоматично формується платіжний та товарний календар, що дозволяє кожному спеціалісту зі збуту переглянути стан обробки замовлення, виявити випадки затримки відвантаження або оплати. При цьому система може щоденно автоматично повідомляти спеціаліста про виявлені проблеми.

Отже, економічний ефект від використання підсистеми CRM полягає у економії робочого часу спеціалістів зі збуту продукції та у збільшенні обсягів продажу.

Враховуючи популярність систем CRM, останнім часом активно почали використовуватись також системи SRM (Suppliers Relationship Management, Управління взаємовідносинами з постачальниками). Ці системи працюють по тих же принципах, що і CRM, але відносно постачальників. В даному випадку постачальники мають можливість через веб-сайт підприємства ввести дані про товарно-матеріальні цінності, які вони планують постачати на підприємство. Відмінність полягає у тому, що серед постачальників проводиться тендер закупівель з метою визначення найкращих умов постачання. Це дозволяє оптимізувати строки поставки та ціни на матеріальні ресурси.

Ще однією важливою складовою сучасних КІС є ВІ (Business Intelligence, Бізнес-аналітика) або OLAP (On-Line Analytical Processing, Інтерактивна аналітична обробка). Зазначена підсистема дозволяє проводити швидко та з необмеженою деталізацією контроль та аналіз усіх можливих напрямків діяльності підприємства. Користувач може легко та зручно виділити певні масиви даних (куб OLAP) для подальшої обробки, які потім легко може вставляти в потрібні йому форми звітів. При цьому дані можуть бути

наочно відображені у формі таблиці, графіку, діаграми. Системи OLAP отримали подальший розвиток у так званих «дорадчих системах» з елементами штучного інтелекту, в яких КІС не лише надає інформацію по запиту користувача, але й надає поради, які саме рішення прийняти. Зокрема, дорадчі системи можуть самостійно за певним розкладом проводити аналіз та контроль даних, повідомляти про знайдені помилки, створювати звіти та відсилати їх у поштову скриньку відповідних користувачів. Також в КІС на підставі планів продажу продукції можуть автоматизовано складатись плани виробництва продукції та закупівель ТМЦ з автоматичним формуванням та розсилкою постачальникам замовлень через електронну пошту, мобільний та звичайний телефонний зв'язок. Отже, використання систем OLAP дозволяє знизити витрати робочого часу спеціалістів-аналітиків та можливі непродуктивні втрати на створення звітів з неактуальною інформацією.

Різновидом дорадчих систем є також системи комп'ютерного аудиту, які дозволяють автоматично знаходити і виправляти арифметичні та логічні помилки. Це дозволяє отримати економічний ефект від автоматизованого контролю та знизити збитки від отримання неякісної інформації.

В літературі [2, 4] економічна інформація частіше всього розглядається як ресурс, а не продукт. Це пов'язано з тим, що без неї неможливо ведення виробництва основної продукції. Єдине виключення складають випадки, коли виробництво інформаційних продуктів і є основним видом діяльності підприємства, наприклад, створення нормативно-правових баз даних, друк рекламної та поліграфічної продукції. В роботі [4] розглянуті особливості створення саме таких інформаційних продуктів.

Дійсно, інформація, яка отримується з зовнішнього середовища, є ресурсом. Але будь-яка внутрішня економічна інформація, що обробляється та готується на підприємстві, має всі ознаки продукції, а КІС є середовищем, в якому виробляється ця продукція.

Тому пропонуємо наступний підхід до оцінки економічної інформації та КІС. Бухгалтери та інші користувачі КІС виробляють

управлінську інформацію на персональному комп'ютері аналогічно з тим, як робочий за верстатом виробляє основну продукцію. У економічній інформації, на відміну від інших видів інформації, завжди є чітко виражений матеріальний носій – документ, що може зберігатись як у паперовому, так і електронному вигляді. Ця особливість економічної інформації дозволяє поставити її в один ряд з будь-якою іншою продукцією, проводити окремий її облік та калькулювання її собівартості. Слід зазначити, що економічна інформація, як і матеріальні активи, є неоднорідною. В її структурі є первинні документи, управлінська та фінансова звітність, інші внутрішні документи. При цьому первинні документи використовуються при підготовці (виробництві) управлінської та фінансової звітності. Тому при калькулюванні собівартості цих звітів потрібно включати собівартість виготовлення відповідних первинних документів, які в даному випадку можуть розглядатись як напівфабрикати. Таким чином, аналогічно основної продукції, економічна інформація проходить всі стадії обробки працівниками підприємства.

Автоматизовані КІС надають широкі можливості глибокого аналізу витрат, пов'язаних з кожним документом. Так, в інформаційних системах фіксується весь процес обробки документів, час роботи користувача, вид операцій над документом. Сучасні КІС дозволяють контролювати поточний стан обробки документа, ким він обробляється в даний момент. Деякі документи мають дуже обмежений час існування, тому що використовуються для прийняття оперативних рішень і після визначеного моменту втрачають свою актуальність. Тому в КІС може автоматично визначатись час запізнення обробки таких документів, порівняно з встановленим регламентом.

Отже, об'єктом калькулювання для економічної інформації є документ або звіт. Загальноприйнятною одиницею виміру будь-якої інформації є біт, але найбільш розповсюдженою та зручною одиницею є байт (8 біт). Це пов'язано з тим, що саме байт дозволяє зберігати один символ алфавітно-цифрової інформації. Будь-який документ (звіт) містить, як правило, саме алфавітно-цифрову інформацію, та кількість символів

(байт) цієї інформації і складає обсяг цієї продукції. Дійсно, великий звіт, що містить сотні показників завжди має більшу собівартість, ніж звіт з одного показника.

Економічна інформація, як і основна продукція, має незавершене виробництво у вигляді документів, що не пройшли всі стадії обробки, в тому числі документів, що не повернулись від покупців основної продукції та не передані в архів. Також по економічній інформації можуть бути залишки нереалізованої продукції, наприклад, внутрішня звітність, яка сформована, але не опрацьована споживачем інформації – менеджером.

Аналогічно до основної продукції, економічна інформація має різну якість. У разі якщо документ надійшов до споживача (менеджера) пізніше, ніж у встановлений термін, він має ознаки браку у виробництві, тому усі витрати на його виготовлення є прямими збитками підприємства. У багатьох документів є обов'язкові реквізити, встановлені законодавством або внутрішнім регламентом. Якщо документ надійшов до споживача без одного з цих реквізитів, він повинен бути повернений на доробку, що викликає збільшення витрат часу та може призвести до порушення встановлених термінів та браку. В КІС такі випадки виключаються шляхом блокування запису документів в базу даних без відповідних реквізитів. Також можлива ситуація, коли документ містить неповну або помилкову інформацію. Більшість арифметичних помилок може бути усунена шляхом автоматизованого розрахунку та контролю введених даних у КІС. Але складні логічні помилки виявити проблематично. Для цього можуть використовуватись методи, загальноприйняті у сучасній теорії аудиту та контролю: звірка, контроль кореспонденцій рахунків, пошук від'ємних сальдо активних рахунків тощо. При цьому у КІС фіксується автор документа та усі операції, які він виконував. Тому у разі виявлення помилки, є можливість встановити винних та прийняти адекватні управлінські рішення. Слід зазначити, що якщо системи обліку та аналізу в даний час вже широко використовуються на вітчизняних підприємствах, то системи автоматизованого контролю та комп'ютерного аудиту знахо-

дяться ще в початковому стані.

Отже, використання обчислювальної техніки дозволяє суттєво прискорити виробництво економічної інформації та одночасно підвищити її якість. Але сучасні КІС значно відрізняються як за функціональними можливостями, так і продуктивністю (виробничою потужністю). При цьому як зазначалося вище, потужні системи мають велику вартість. Це потребує проведення детального аналізу їх економічної ефективності та обґрунтування їх вартості.

Слід зазначити, що у економічній інформації дещо відрізняється період існування. Це пов'язано з тим, що її споживачі не співпадають зі споживачами основної продукції, за винятком документів, що надаються споживачам основної продукції для їх потреб. Також споживачі економічної інформації рідко сплачують безпосередньо за неї. Тому традиційно усі витрати на її виробництво перекладаються на ціну основної продукції, тобто на споживачів основної продукції.

На нашу думку, підприємства повинні проводити окремий аналіз економічного ефекту від виробництва різних видів документів. Так, своєчасне та якісне формування податкової звітності дозволяє уникнути відповідних штрафів. Слід зазначити, що цей економічний ефект повинен перевищувати витрати на підготовку цієї звітності. В протилежному випадку, доцільно відповідно удосконалювати інформаційну систему. При цьому можливе порівняння собівартості виготовлення 1 байта відповідної інформації в інших інформаційних системах. Також, враховуючи витрати виробництва, необхідно проводити планування підготовки (виробництва) документів в залежності від зміни потреб споживачів інформації. В даному випадку по кожному виду продукції (документу) потрібно враховувати виробничу потужність інформаційної системи (пропускну здатність), тобто максимальний обсяг інформації, який може бути вироблений в одиницю часу, а також граничний період актуальності інформації згідно встановленого регламенту. Слід зазначити, що економічна інформація, як і основна продукція, може бути пошкодженою, причому як в паперовому, так і електронному вигляді. Пошкод-

ження інформації у електронному вигляді може бути пов'язано з несправністю обладнання або з функціонуванням спеціальних комп'ютерних програм – вірусів. Тому підприємство повинно забезпечити зберігання економічної інформації аналогічно, як це робиться на складах продукції підприємства. При цьому надмірну та непотрібну інформацію доцільно ліквідувати, тому що витрати на її зберігання часто можуть бути не меншими, ніж загальновідомі складські витрати.

Важливою особливістю інформації є те, що витрати на її копіювання значно менші, ніж витрати на її виготовлення. При цьому для різних споживачів інформація має різну вартість, що виражає адресність інформації. Існує інформація, що складає комерційну таємницю підприємства. Економічний ефект від її використання конкурентами підприємства може в декілька разів перевищувати ефект, який саме підприємство отримує від неї. Тому потрібно забезпечити не лише збереження такої інформації, але й обмежити можливості її копіювання. При цьому потрібно окремо оцінити доцільність зберігання такої інформації, тому що витрати на обмеження доступу можуть в багато разів перевищувати економічний ефект від її використання.

Використання запропонованого нами продуктового підходу дозволяє не лише покращити економічну ефективність виробництва та використання економічної інформації, але й більш точно оцінити ефективність роботи персоналу підприємства, задіяного у цьому виробництві.

В багатьох роботах [5, 8, 9] вважається, що вирішення задач, що виконуються у системі ERP, неможливо без цієї системи. Насправді, більшість задач завжди можна вирішити і без ERP, але звичайно це потребує значно більших трудовитрат. Виключення складають деякі задачі, які мають дуже короткий (критичний) період можливого використання резервів, що потребують управління у режимі реального часу. За наявності у менеджера часу та ресурсів для реалізації цих резервів, в таких випадках цей резерв дійсно можна включити до економічного ефекту ERP.

В протилежному випадку, потрібно обов'язково з резерву виключити частку

ефекту, що може бути отриманий при ручній обробці даних. Як зазначалось вище, головний ефект системи ERP полягає у прискоренні прийняття управлінських рішень. Отже, система ERP надає резерв часу, менеджер може раніш прийняти рішення, використати наявні резерви, а підприємство та його інвестори можуть раніш отримати додатковий прибуток та додатковий грошовий потік. Таким чином, економічний ефект системи ERP з позиції інвесторів може бути визначений шляхом дисконтування майбутнього грошового потоку:

$$E_{\text{інв}} = \Delta \text{ГП} \times \left(1 - \frac{1}{(1 + q/360)^{\Delta T}} \right), \quad (1)$$

де: $\Delta \text{ГП}$ – додатковий грошовий потік, який може бути отриманий на підставі інформації, отриманої у системі ERP, грн.;

ΔT – резерв часу, який надає система ERP, порівняно з ручною обробкою даних, дні;

q – річна ставка дисконтування, час.од.

Резерв часу (ΔT) є об'єктивним показником, що не потребує експертних оцінок та може бути встановлений на підставі хронометражу робочого часу, потрібного для формування відповідної звітності в умовах ручної обробки даних та в системі ERP. Крім того, для його визначення можуть використовуватись нормативи робочого часу та чисельності, встановлені Мінпраці для різних категорій працівників [11].

В умовах рівномірного та безперервного виробництва по деяких внутрішньогосподарських резервах економічний ефект системи ERP може бути визначений методом прямого рахунку. Так, на гірничо-збагачувальних комбінатах (ГЗК) внаслідок нерівномірної якості руди потрібно постійно змінювати режими роботи обладнання, в протилежному випадку, можливі суттєві перевитрати матеріально-енергетичних ресурсів. Отже, за умови регулярного контролю витрат цих ресурсів стає можливим знизити витрати та використати відповідні резерви. Але збирання, обробка та передача даних про витрати є трудомістким процесом та в умовах ручної обробки інформації призводить до втрат часу та затримки прийняття управлінських рішень. Затримка прийняття управлінських рішень призводить до за-

тримки переналагодження обладнання та недоотримання економії витрат. Враховуючи те, що виробництво на ГЗК є безперервним та рівномірним, величина недоотриманої економії витрат може бути визначена пропорційно робочому часу обладнання:

$$E_{\text{еконт.вит}} = \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N E_{\text{вит}_{it}} \times \Delta T_i / T_{\text{роб}_i} \quad (2)$$

де: $E_{\text{еконт.вит}}$ – економічний ефект системи ERP від контролю витрат (недоотримана економія витрат за умови ручної обробки інформації), грн.;

$E_{\text{вит}_{it}}$ – економія витрат i -го виду ресурсів, яка була досягнута у день t в результаті використання даних про витрати, наданих виключно системою ERP, грн.;

ΔT_i – додатковий час, потрібний для збирання, обробки та передачі даних про витрати i -го виду ресурсу без використання системи ERP, години;

$T_{\text{роб}_i}$ – фонд робочого часу обладнання i -го виду, години.

У економічній літературі [1; 12] для оцінки інформаційних технологій (ІТ) частіше всього використовується показник сукупної вартості володіння (Total Cost of Ownership – TCO), який представляє собою просту суму усіх прямих та непрямих витрат на ІТ. Цей показник вперше був розроблений компанією Gartner Group ще в 1987р. та в даний час постійно вдосконалюється цією компанією сумісно зі світовим лідером з розробки програмного забезпечення – Microsoft. Заслуга розробників показника TCO полягає в уточненні непрямих витрат, які по даним Gartner Group більш, ніж втричі перевищують прямі витрати. До непрямих витрат відносяться, в першу чергу, витрати робочого часу користувачів на самостійне (без залучення працівників відділу ІТ) навчання роботі в системі, самостійний пошук та усунення помилок в роботі програм, консультування інших користувачів. Показник TCO частіше всього визначається з метою порівняння з минулими періодами та розробки заходів щодо подальшого його зниження.

Слід зазначити, що якщо показник TCO активно використовується багатьма зарубіжними компаніями та вже почав застосовуватись вітчизняними підприємствами, то показник сукупних вигід володіння

(Total Benefits of Ownership – TBO) майже не визначається. Цей показник характеризує повний економічний ефект, який підприємство отримує від використання ІТ. TBO також був запропонований компанією Gartner Group, але лише теоретично без надання методичних рекомендацій, враховуючі суттєві відмінності у функціональному призначенні різних видів ІТ.

В даний час показник TCO використовується на усіх стадіях життєвого циклу КІС та його мінімум визнається критерієм економічної ефективності цих систем.

На наш погляд, зазначений показник може застосовуватись як головний критерій лише в процесі вибору системи на стадії її придбання, коли майбутні вигоди від впровадження системи визначити проблематично. При цьому спочатку визначається перелік типових програмних рішень (ТТР), що за своєю функціональністю найбільше відповідають стратегії, обраній підприємством. Далі потрібно для кожного ТТР встановити величину TCO, яка окрім вартості програмно-технічних засобів повинна враховувати експлуатаційні витрати, пов'язані з установкою цих засобів, навчанням персоналу, доробкою та підтримкою системи. Для визначення цих витрат частіше використовуються фактичні данні підприємств, які вже впроваджували та успішно використовують у практичній діяльності відповідні системи. Але при цьому потрібно привести ці данні у порівняний вигляд. В роботах [1; 12] пропонується визначати середній рівень експлуатаційних витрат у відсотках до вартості програмно-технічних засобів, що використовуються у відповідній системі. Але насправді, експлуатаційні витрати слабо корелюють з цим показником та залежать, в першу чергу, від обсягу інформації, яка обробляється у відповідній системі.

Тому, на наш погляд, величину експлуатаційних витрат необхідно визначати у розрахунку на 1 Кбайт інформації, яка була вироблена за відповідний період у цієї системі. Далі при визначенні показника TCO на даному підприємстві усереднена величина експлуатаційних витрат на 1 Кбайт інформації може бути перерахована на обсяг інформації, що планується обробляти на даному підприємстві. Отже, з урахуванням обсягу

інформації та фактору часу, показник TCO за весь період експлуатації системи буде дорівнювати:

$$TCO = St_{пр} + \sum_{t=1}^T \frac{Сексп.кб \times V_{інф}_t}{(1+q)^t}, \quad (3)$$

де $St_{пр}$ – вартість придбання програмно-технічних засобів, що планується використовувати у оцінюваній системі, грн.;

$Сексп.кб$ – сума експлуатаційних витрат у розрахунку на 1 Кбайт інформації в середньому по інших підприємствах, що успішно використовують оцінювану систему, грн./Кбайт;

$V_{інф}_t$ – обсяг інформації, який планується обробляти на даному підприємстві у періоді часу t , Кбайт;

T – період експлуатації оцінюваної системи, роки.

Слід зазначити, що на стадії впровадження та промислової експлуатації системи використання винятково критерію мінімуму витрат може привести до суттєвого уповільнення процесу зниження економічної ефективності використання цієї системи. На цьому етапі обов'язково повинні враховуватись економічні вигоди, фактично отримані від використання системи на даному підприємстві, які можуть бути розраховані по фактичних даних підприємства. Але більшість проектів впровадження КІС на великих промислових підприємствах мають довгостроковий характер. Це пов'язано з необхідністю проведення навчання великої кількості співробітників, зміною оргструктури підприємства та більшості бізнес-процесів. Тому на етапі промислової експлуатації в якості головного критерію економічної ефективності повинен використовуватись показник чистого приведенного доходу (NPV), що враховує накопичений чистий грошовий потік з початку впровадження системи до досліджуваного періоду. При цьому на відміну від загальноприйнятого показника, пропонуємо враховувати виключно ті економічні вигоди, які надає безпосередньо оцінювана система без урахування впливу людини. У цьому підрозділі нами розроблено показники економічного ефекту від прискорення прийняття управлінських рішень та від використання КІС у режимі реального часу, що дозволяють визначити частку впливу оцінюваної системи на економічні результати діяльності

підприємства.

Висновки. Таким чином, внутрішня економічна інформація, яка обробляється та готується на підприємстві, має всі ознаки продукції, а КІС є середовищем, в якому вона виробляється. Підприємства повинні здійснювати постійний аналіз економічного ефекту від виробництва різних видів документів. Втрата оперативності у прийнятті управлінських рішень призводить до уповільнення процесу переналадження обладнання та недоотримання економії витрат. Величина недоотриманої економії витрат може бути визначена пропорційно робочому часу обладнання.

При визначенні показника ТСО усереднена величина експлуатаційних витрат на 1 Кбайт інформації повинна бути перерахована на обсяг інформації, що планується обробляти на даному підприємстві.

Література

1. Ковальчук К. Ф. Оцінка ефективності інформаційно-інтелектуальних технологій: монографія / К. Ф. Ковальчук, Л. М. Бандоріна, Л. М. Савчук. – Дніпропетровськ : ІМА-прес, 2007. – 132 с.
2. Буряк В. В. Эффективность информационных систем / В. В. Буряк, О. Л. Ольховская. – Краматорск : ДГМА, 2008. – 76 с.

В статье определены составляющие экономического эффекта от использования корпоративных информационных систем (КИС). Предложен продуктовый подход к оценке экономической информации и КИС. Установлено, что использование вычислительной техники позволяет существенно ускорить производство экономической информации и, одновременно, повысить ее качество. Доказано, что главный эффект системы управления ресурсами предприятия (ERP) состоит в ускорении принятия управленческих решений.

Ключевые слова: экономический эффект, информационная система, объект калькулирования, внутрихозяйственные резервы, ставка дисконтирования, совокупная стоимость владения.

Components of economic effect of corporate information systems (CIS) are determined. Efficient approach to the assessment of economic information and CIS is offered. It is established that the use of computer facilities allows to significantly accelerate the production of economic information and at the same time to increase its quality. It is proved that the main effect of enterprise resources planning (ERP) system consists in acceleration of administrative decision-making.

Keywords: economic effect, information system, object of calculation, internal economic reserves, discounting rate, total cost of ownership.

Рекомендовано до друку д. е. н., проф. Вагоновою О. Г.

Надійшла до редакції 13.02.14 р.

3. Терешко Ю. В. Економічна ефективність впровадження системи управління у поштовому зв'язку / Ю. В. Терешко // Економіка та менеджмент: Зб. наук. праць. – Вип.3 (10). – Луцьк, 2006. – С. 209–215

4. Тамбовцев В. Л. Пятый рынок: экономические проблемы производства информации / В. Л. Тамбовцев. – М. : Издательство МГУ, 1993. – 137 с.

5. Чумаченко Н. Г. Экономическая эффективность АСУП / Н. Г. Чумаченко, Р. И. Заботина. – М. : Статистика, 1977. – 176 с.

6. Чешенко Н. И. Оценка эффективности создания АСУ / Н. И. Чешенко. – М. : Статистика, 1978. – 240 с.

7. Матвеев М. Т. Эффективность АСУ / М. Т. Матвеев, А. А. Гаца, А. А. Якунин. – К. : Техника, 1989. – 152 с.

8. Методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями – М. : Статистика, 1976. – 48 с.

9. Модин А. А. Справочник разработчика АСУ / А. А. Модин, Е. Г. Яковенко, Е. П. Погребной. – М. : Экономика, 1978. – 573 с.

10. Справочник проектировщика АСУП / Под ред. Г. Л. Смелянского. – М. : Машиностроение, 1976. – 590 с.

11. Міжгалузеві нормативи чисельності працівників бухгалтерського обліку. Затв. Наказом Мінпраці України №269 від 26.09.03р.

12. Козаченко В. Е. Управление общей стоимостью владения КИС / В. Е. Козаченко // Корпоративные системы. – 2002. – №2. – С. 10–18.