

СЕКЦІЯ 7 БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК, АНАЛІЗ ТА АУДИТ

УДК 657

Бондаренко О.В.
*кандидат економічних наук,
доцент кафедри обліку та аудиту
Національного лісотехнічного університету України*

АПРОБАЦІЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

У статті визначено інструментарій вибору програмних засобів, які дозволять комплексно вирішувати завдання забезпечення інформаційних потреб для ефективного управління аналітичних систем. Розкрито підхід до визначення завдань інформаційного забезпечення аналітичних систем через поетапну послідовність пошуку оптимально програмного продукту для проведення аналітичних досліджень. Обґрунтовано вибір функціонально-експлуатаційних критеріїв та проведено розрахунок вартісних критеріїв для кожної групи програмних засобів для потреб аналізу.

Ключові слова: аналітична система, програмне забезпечення, інструментарій, управління підприємством, інформаційні технології.

Бондаренко О.В. АПРОБАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ВЫБОРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В статье определен инструментарий выбора программных средств, которые позволят комплексно решать задачи обеспечения информационными потребностями для эффективного управления аналитических систем. Раскрыт подход к определению задач информационного обеспечения аналитических систем через поэтапную последовательность поиска оптимально программного продукта для проведения аналитических исследований. Обоснован выбор функционально-эксплуатационных критериев и проведен расчет стоимостных критериев для каждой группы программных средств для нужд анализа.

Ключевые слова: аналитическая система, программное обеспечение, инструментарий, управление предприятием, информационные технологии.

Bondarenko O.V. APPROBATION TOOLS SOFTWARE SELECTION OF ANALYTICAL SYSTEMS FOR EFFECTIVE MANAGEMENT

In the article the choice of software tools that will solve the problem of providing information needs to effectively manage analytical systems. Solved approach to define the tasks of information support through analytical systems optimally phased sequence search software for research. The choice of the functional-operational criteria and calculation of cost criteria for each group of software tools for requirements analysis.

Keywords: analytical system, software, tools, business management, information technology.

Постановка проблеми. Економічна інформація для потреб аналітичних досліджень на усіх рівнях управління підприємством зберігається в електронному вигляді. Аналітики потребують узагальненої інформації про тенденції, прогнози та зміни, що допоможе дослідити зовнішнє та внутрішнє середовище об'єкта. Управлінський персонал буде свою роботу на основі інструментарію програмних засобів, які прискорюють, спрощують завдання збору та аналізу інформації, що особливо важливо в умовах нестабільності середовища функціонування організації. Таким чином, необхідність автоматизації процесів збору та аналізу інформації для ефективного управління веде до вирішення проблеми вибору відповідних програмних технологій, що підтверджує актуальність нашої дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемам вибору програмного забезпечення аналітичних систем присвячена значна кількість праць як у вітчизняній, так і в світовій економічній науці. Вивчивши літературні джерела таких авторів, як П.В. Іванюта, Д.Ю. Костіна, П.М. Сухарева, В.Ф. Ситник, ми можемо зробити висновок, що проблема зводиться до дослідження багатокритерійного вибору програмного забезпечення [7, с. 27; 8; 9, с. 44]. Д.А. Верников у своїй роботі, присвяченій цій темі, приводить крите-

рії вибору програмного забезпечення, описує моделі та методи вибору, що включають складні розрахунки та вимагають для їх застосування специфічних технічних знань. [3, с. 228]. Подібні роботи ґрунтуються на математичних інструментах. Т.Ю. Чернишева, А. Жуков, Ю. Глухова зазначають, що вибір програмного забезпечення ґрунтується на застосуванні методу аналізу ієрархій в різних модифікаціях, його основою разом з математикою закладені й психологічні аспекти [10, с. 26; 4, с. 7]. А.В. Ахаєв, І.А. Ходашинський, А.Е. Анфілофьев акцентують, що вибір програмного продукту пропонується здійснювати на основі інтеграла Шоке та імперіалістичного алгоритму [1, с. 226]. Подібні складні розрахункові алгоритми в якості початкових даних приймають оцінки експертів і дозволяють здійснити вибір або прийняти рішення. Проте з вибором програмного забезпечення стикаються співробітники промислових підприємств на усіх рівнях, які не мають технічної освіти і не можуть вникнути у суть методик і моделей, що використовують складний математичний інструментарій. У подібних випадках при виборі програмних засобів особи, що приймають рішення, також керуються набором критеріїв для оцінки альтернатив. Ми згодні з твердженням, що в реальних завданнях ухвалення рішень критерії взаємозалежні, отже, традиційні оператори агрегації на

основі адитивних заходів для об'єднання таких критеріїв не застосовні [1, с. 225]. Приведення усіх критеріїв до єдиної системи виміру несе в собі порішності та недоліки. Отже, виникає об'єктивна необхідність в розробці послідовності багатокритерійного вибору програмних засобів, доступного для осіб, що не мають глибоких технічних знань, та вирішити проблему «згладжування» критеріїв.

Постановка завдання. На основі вищевказаного можна сформулювати дослідження, яке полягає у вирішенні проблеми визначення інструментарію вибору програмного забезпечення в аналітичних системах для ефективного управління, відповідно ми звернемо увагу на питання вибору програмних засобів для збору та аналізу інформації. Основна мета вибору програмних продуктів: забезпечення збору інформації та обробки зібраної інформації для прийняття ефективних рішень. При виборі будь-яких альтернатив завжди слід прагнути прорахувати ефективність кожного рішення або, у разі утруднень в її розрахунку, визначити збитковість. Враховуючи цей аспект, обираємо шлях до пошуку оптимальних програмних засобів за співвідношенням витрати – віддача.

Виклад основного матеріалу. Програмне забезпечення іноді вибирають особи, що не мають глибоких технічних знань у сфері програмування та вищої математики, проте мають досвід роботи з програмними засобами, щодо вирішення певних завдань аналізу. Маємо на увазі, що вибір програмного забезпечення для аналітичних систем здійснюватимуть безпосередні користувачі на усіх рівнях управлінської діяльності.

Завдання збору та аналізу інформації є досить складним і включає безліч аспектів, які будуть різні для різних підприємств. Вивчивши ринок програмних продуктів, ми дійшли висновку, що кожен програмний засіб здатний вирішувати певне обмежене коло завдань. У зв'язку з цим, логічно, що один програмний засіб, як правило, не зможе в собі поєднувати увесь потрібний для вирішення поставлених завдань функціональний ряд, тому обираючи програмних засобів збору та аналізу інформації зводиться до вибору групи програмного забезпечення.

Зважаючи на широку різноманітність як завдань автоматизованого аналізу, так і видів програмних засобів збору та аналізу інформації, ми вважаємо за доцільне розділити послідовність їх вибору на дві фази. Перша фаза полягатиме у виборі типу програмного забезпечення, друга – в обранні конкретних програмних засобів для кожного типу програм.

При виконанні першої фази послідовності у першу чергу необхідно провести класифікацію програмних засобів, яка допоможе виявити їх схожі типи. Ознаки класифікації визначатимуться завданнями, на рішення яких орієнтовані програми. Далі необхідно зробити вибір типів програмних систем. Основним критерієм цього вибору буде можливість вирішення програмними засобами даного типу завдань (частини завдань) збору та обробки інформації для управління підприємства.

Друга фаза послідовності полягає у визначенні варіантів вибору програмних засобів відповідно до типів програмних засобів. Для визначення варіантів програмних засобів по типах, у разі потреби, вводяться обмеження. Ці обмеження пов'язані з двома аспектами: з лімітованими ресурсами і з мінімальними вимогами до програмного забезпечення. Вони покликані не допустити до подальшого розгляду програмні засоби, на придбання або експлуатацію яких підприємство не має ресурсів, а також ті, які не задовольняють очевидним вимогам, що пред'являються з

боку підприємства до програмного забезпечення аналітичних систем. Наприклад, подібним обмеженням може виступати максимальна вартість програмних засобів або діапазон кількості співробітників, які можуть працювати з цим програмним забезпеченням одночасно. Після здійснення відбору варіантів програмних продуктів кожного типу відбувається їх оцінювання. Концепція вибору програмних засобів аналітичних систем полягає у зведенні усіх критеріїв оцінки програмного забезпечення у дві групи: вартісні та функціонально-експлуатаційні критерії.

Критерій вартості відображає приблизні витрати, які підприємство понесе у разі придбання та введення в експлуатацію даного програмного забезпечення (вартість впровадження). Критерії, які підсумовують у вартісному критерії (критерії впровадження програмних засобів, які не виражені в грошових одиницях, задалегідь переводяться в грошову оцінку), в другій групі критеріїв вже не розглядаються. Друга група критеріїв – функціонально-експлуатаційні – включає інші важливі для вибору програмного забезпечення критерії, які можуть оцінити функціональний ряд програмного забезпечення, особливості його експлуатації, у тому числі про передбачувані витрати при експлуатації програмного забезпечення. Для забезпечення порівнянності критеріїв вводиться шкала. Далі критерії наводяться до єдиної інтегральної оцінки на основі простого адитивного зважування із застосуванням пропонованого нами додаткового аналізу оцінок розподілу значимостей критеріїв.

На завершальних стадіях послідовності проводиться аналіз варіантів програмного забезпечення за звідними критеріями (вартісному і функціонально-експлуатаційному) у рамках типів, формуються варіанти груп програмного забезпечення з найкращими значеннями критеріїв (меншим значенням вартісного критерію та великим – функціонально-експлуатаційного). Групи програмних засобів формуються так, щоб для кожного типу програмного забезпечення, обраного на першій фазі послідовності, в групі був хоч би один програмний засіб.

У послідовності ми врахували нюанс, що при розрахунку вартісного критерію розраховуватиметься у тому числі вартість придбання необхідного для введення в експлуатацію устаткування (програмного забезпечення та технічних засобів). І якщо однакове устаткування потрібно для декількох програмних продуктів, його вартість враховуватиметься один раз при розрахунку загального вартісного критерію для групи, після розрахунку якого робиться остаточний вибір групи програмного забезпечення.

Послідовність вибору програмних засобів для аналітичної системи підприємства представлена у таблиці 1, що дозволяє здійснити завдання збору та аналізу економічної інформації на різних рівнях управлінського процесу. Далі розглянемо детальніше за фазу та етапи виконання послідовності.

Першим етапом у рамках першої фази послідовності є класифікація програмних засобів, яка допомагає виявити схожі типи програм. Головне завдання класифікації програмних засобів – виявити основну ознаку, по якій робитиметься класифікація. Ми встановили, що ознака класифікації програмних засобів повинна визначатися завданнями, для вирішення яких вибираються програмні продукти. Відповідно, завдання збору й аналізу інформації мають бути чітко виражені. Для проведення класифікації необхідно всебічно вивчити наявні на ринку та у вільному доступі програмні засоби, звертаючи увагу на їх на функціональний ряд.

Розглянемо далі нюанси постановки завдань збору та аналізу інформації для стратегічного планування, а також можливі варіанти класифікації програмних засобів збору та аналізу даних. В якості головної класифікаційної ознаки приймемо основне призначення програмного забезпечення. Відповідно до нього ми розглядатимемо особливості процесів класифікації програмного засобів збору та аналізу окремо.

Вивчивши потреби в інформації для аналізу, ми дійшли висновку, що основні, головні потреби виражаються у вигляді кількісних і якісних показників.

Перший етап. У зв'язку із специфікою формулювання завдань збору інформації для аналітичного дослідження, ми вважаємо, що основною класифікацій-

ною ознакою для програм збору інформації має бути широта охоплення джерел інформації програмними засобами, оскільки вона дозволяє робити висновки про здатність (нездатність) програмного засобу добути інформацію по заданому напрямку досліджень. За цією ознакою, вивчивши ринок програмних продуктів та їх властивості, ми виділили наступні типи програмних засобів: програмні засоби, які охоплюють максимальний інтернет-простір; програмні засоби, орієнтовані на пошук нещодавно опублікованої інформації (наприклад, новин); програмні засоби для локального пошуку; програмні засоби пошуку інформації від осіб; програмні засоби, орієнтовані на спеціалізовані по темі джерела. Остання виділена група

Таблиця 1

Послідовність вибору програмних продуктів для аналітичної системи підприємства

| Етапи | Дії | Функціональні особливості |
|-------|--|--|
| 1. | Класифікація програмного забезпечення | Проводиться класифікація програмних засобів, яка допоможе виявити схожі типи програм. Кожному окремому типу програм можна буде підібрати точніші критерії для порівняння, що відображають специфіку конкретного типу програмного забезпечення. |
| 2. | Вибір типів програмного забезпечення | Припускає вибір типів програмних засобів, здатних задовольнити завдання збору та аналізу інформації. Друга фаза алгоритму припускає визначення критеріїв вибору програмного забезпечення, визначення варіантів програмних засобів, їх оцінку відповідно до критеріїв і остаточний вибір по типах програм |
| 3. | Вибір функціонально-експлуатаційних критеріїв: узальнюючих та виокремлюючих | Припускає вибір функціонально-експлуатаційних критеріїв, відповідно до яких оцінюватимуться програмне забезпечення. До цієї групи увійдуть усі важливі для вибору критерії, що стосуються особливостей функціонального наповнення програмних засобів, їх споживчих, експлуатаційних властивостей, у тому числі експлуатаційних витрат. |
| 4. | Проведення аналізу критеріїв значущості | Оскільки зведення цих критеріїв до єдиної оцінки, згідно із запропонованою послідовністю, здійснюється на основі простого адитивного зважування, необхідно виставити коефіцієнти значущості критеріїв. |
| 5. | Визначення варіантів для кожного типу програмного забезпечення | Цей вибір необхідно здійснювати з урахуванням обмежень, які відбивають ліміт ресурсів або необхідні вимоги до програмного забезпечення та можуть бути як загальні для усіх типів програмних засобів, так і такі, що відносяться до конкретного типу. Обмеження дозволяють відібрати для подальшої оцінки ті програмні засоби, які потенційно можуть використовуватися на підприємстві та вирішувати необхідні завдання. |
| 6. | Визначення шкали для функціонально-експлуатаційних критеріїв програмних засобів | Розробка шкали проводиться за загальними критеріями, а також за специфічними для типів програмного забезпечення, до якого належать конкретні програмні продукти. |
| 7. | Розрахунок інтегральної оцінки критеріїв по кожному типу програмного забезпечення | Розрахунок здійснюється для кожного програмного засобу по усіх типах програмного забезпечення, до яких воно входить, і розраховується за наступною формулою 1: $Of_{\Phi} = \sum_{i=1}^n (B_i * Z_i), \quad (1)$ де Of_{Φ} – інтегральна оцінка критерію «функціонально-експлуатаційні якості» для конкретного програмного засобу; n – кількість функціонально-експлуатаційних критеріїв, за якими робиться оцінка програмного засобу; B_i – оцінка виконання критерію i у балах; Z_i – значущість критерію i |
| 8. | Попередній розрахунок вартості одного критерію | Критерій вартості відображає вартість впровадження конкретного програмного засобу та виражається в грошових одиницях. Він включає не лише ціну придбання програмного засобу (ціна актуальна для програмних продуктів), але також витрати на його «освоєння» та введення в експлуатацію. |
| 9. | Порівняння програмних засобів за типами програмного забезпечення і вибір варіантів груп програмних засобів | Відбувається порівняння програмного забезпечення у рамках типів і формування варіантів груп програмних засобів. До складу кожної групи входить хоч би один програмний засіб кожного з обраних типів. Таким чином, програмні засоби кожної групи разом будуть здатні вирішувати поставлені завдання. При виборі враховуються функціонально-експлуатаційний критерій і критерій вартості: чим більше значення першого і менше – другого, тим прийнятніше виявляється програмне забезпечення. |
| 10. | Розрахунок вартісних критеріїв для кожної групи програмних засобів | Припускає відповідь на питання: чи досить у рамках кожного типу програмного забезпечення варіантів програмних засобів із задовільними (потенційно задовільними, якщо критерії вартості розраховані не до кінця) значеннями критеріїв? |
| 11. | Кінцевий вибір групи програмних засобів | Остаточний розрахунок критеріїв вартості для кожної групи програмного забезпечення, сформованої на дев'ятому етапі. В даному випадку можна робити розрахунок виходячи не з одного робочого місяця, а фактичної кількості робочих місць, які вимагається забезпечити програмними засобами заданого типу. Формула розрахунку критерію вартості для конкретної групи ПЗ буде такою: $C_g = \sum_{i=1}^m C_i * P_{mi}, \quad (5)$ де C_g – критерій вартості для групи ПЗ; m – кількість ПЗ у групі; C_i – критерій вартості i -го програмного засобу; P_{mi} – кількість робочих місць, які вимагається забезпечити програмним засобом i -го програмного засобу. |

є найбільш широкою та включає такі програмні засоби, як: пошукові механізми наукової літератури; інформаційно-довідкові правові системи, пошукові сервіси по державних закупівлях, програми пошуку інформації з соціальних мереж.

Звертаючись до питання визначення завдань аналізу інформації, ми встановили, що конкретизувати данні задачі слід за допомогою відомостей про характеристики сукупностей інформації, яку необхідно обробляти. Тобто інформації, яку можуть збирати вже вибрані типи програм збору, а також іншу (наявну) інформацію, яку необхідно обробляти. Проте велика кількість видів характеристик даних не дозволяє однозначно визначити домінуючу, яка є основою класифікації програмних продуктів аналізу. З метою визначення основи для класифікації необхідно вивчити ринок програмних продуктів аналізу, звернути увагу на характеристики інформації, яку програмні продукти здатні аналізувати та обробляти. У результаті вивчення ринкових пропозицій різних за характеристиками програм аналізу інформації ми можемо зробити висновок, що основна характеристика даних, яка важлива для програм аналізу, – це віднесення даних до структурованих або неструктурованих. Є ще одна ознака, пов'язана з характеристиками інформації, яку можна розділити програми аналізу на групи – це об'єм даних. Деякі програмні продукти працюють з величезними об'ємами даних, деякі – з меншими. Проте чітко розділити великі від малих об'ємів неможливо, оскільки в літературі та серед виробників програмного забезпечення немає єдиного критерію визначення великих об'ємів даних. Тому, враховуючи, що альтернативою автоматизованому аналізу є ручний, ми пропонуємо відносити програмне забезпечення аналітичних систем до типу оброблювальних: великі та не великі об'єми даних, відповідно до експертної оцінки осіб, що здійснюють вибір програмного забезпечення. У загальному випадку з точки зору вибору програм аналізу, до великих об'ємів даних слід віднести ті, які не в змозі обробити та оцінити людина. Тобто в результаті ділення інформації аналітичних систем на групи за ознакою об'єму оброблюваних даних будуть складені дві групи: оброблювальні дані, які можна аналізувати вручну, – працюючи з невеликими об'ємами даних; оброблювальні дані, які не підлягають ручному аналізу (працюючи з даними великого об'єму). Таким чином, виділяємо чотири типи програмного забезпечення інформації: програмні продукти, що аналізують структуровані дані малого об'єму, великого об'єму, програмні продукти аналізу неструктурованих даних малого об'єму, великого об'єму.

Другий етап, що відноситься до першої фази, припускає вибір типів програмних засобів, здатних задовольнити завдання збору та аналізу інформації. У загальному випадку при виборі типів програмного забезпечення збору інформації доцільно визначити: чи є програмне забезпечення цього типу необхідними для збору потрібної для ефективного управління інформації. Вибір здійснюється відповідно до тем, що встановлюють завдання аналізу зовнішнього середовища. Вибір типів програмних засобів аналізу залежатиме від завдань аналізу, виражених у відповідях на питання: якого об'єму чи типу дані необхідно аналізувати.

Третій етап, що є початком другої його фази, припускає вибір функціонально-експлуатаційних критеріїв, відповідно до яких оцінюється програмне забезпечення. Визначимо функціонально-експлуатаційні критерії, які найчастіше повинні розглядатися при

виборі програмного забезпечення. До них належать: функціональні можливості, характеристики виробника програмних продуктів, зручність придбання, експлуатаційні витрати за період, зручність інтерфейсу користувача, швидкодія, можливість розвитку та інтеграції, можливість розрахованої на багато користувачів роботи. Перелік критеріїв складений на основі рекомендацій з робіт [5, с. 13; 3, с. 229]. Оскільки різним типам програмного забезпечення, властиві різні нюанси їх функціонального наповнення, ми пропонуємо розділити функціонально експлуатаційні критерії на два типи: загальні та специфічні. Загальні критерії будуть відповідними для усіх типів програмного забезпечення. Специфічні критерії будуть характерні для конкретних типів програмних продуктів. Специфічними критеріями будуть ті, які унікальні для будь-якого типу програмного забезпечення. Таким чином, функціонально-експлуатаційні критерії вибору програмних продуктів слід призначати для кожного типу програмного забезпечення окремо, орієнтуючись на наступні чинники: загальні характеристики; характеристики, властиві конкретному типу; рекомендовані різними авторами критерії оцінки програмних продуктів та інформаційних систем.

Четвертий етап полягає у визначенні рівнів значущості кожному функціонально-експлуатаційному критерію на основі оцінок експертів та із застосуванням додаткового аналізу розподілу значимостей. У роботі [10, с. 28] наведений приклад подібної покрокової методики порівняння програмних продуктів. Ми внесли деякі уточнення у запропоновану методику. У вказаній роботі проблема різноманіття критеріїв і ризик накладання одних критеріїв на інші вирішується обмеженням кількості критеріїв і рекомендаціями до експертів підходити розумно до їх вибору. Ми вважаємо, що для складання переліку критеріїв потрібна їх класифікація. Вона дозволить уникнути виключення з аналізу важливих груп характеристик програмних засобів. Крім того, розбиття критеріїв на групи дасть можливість аналізувати кількість критеріїв в різних класифікаційних групах і виявити «переваги» кількості критеріїв у бік певних груп. У роботі [6, с. 14] уся безліч характеристик програмних продуктів умовно розбивається на три групи: технічні, економічні, споживчі. Пропонуємо прийняти цю класифікацію за основну при складанні переліку критеріїв оцінки програмних засобів. Виставляння рівнів значущості критеріїв здійснюється експертами. Рівні значущості розташовуються на відрізку від 0 до 1, як вказано в роботі [10, с. 28]. На цьому кроці ми пропонуємо зробити додаткову перевірку, чи не маскуються істотні критерії менш значимими, а також перевірку повноти сукупності критеріїв. Для цієї мети необхідно кожній групі критеріїв, згідно прийнятої класифікації (у нашому випадку, це технічні, економічні, споживчі) присвоїти рівень значущості. При цьому варто не забувати, що частина критеріїв віднесена до вартісних і, в даному випадку, не розглядається. Наприклад, економічні критерії складатимуть, в основному, експлуатаційні витрати та витрати на супровід. Ми вважаємо, що високий рівень значущості групи критеріїв припускає наявність у ній (серед інших) критеріїв з високим рівнем значущості, при цьому низький рівень значущості групи критеріїв припускає відсутність в ній великого числа критеріїв з високим рівнем значущості. Оптимальним вважатиметься варіант, коли співвідношення сум оцінок рівнів значущості критеріїв для кожної з груп будуть приблизно таким же,

як співвідношення рівнів значимостей груп. Коригування складу критеріїв і рівнів їх значущості допомагає добитися бажаного розподілу значимостей між усіма групами критеріїв. При цьому мініатися можуть не лише рівні значущості окремих критеріїв, але й рівні значущості груп критеріїв.

Ми пропонуємо робити аналіз розподілу значимостей між групами критеріїв окремо для кожного типу програмного забезпечення збору та аналізу інформації. У такому разі буде врахована специфіка програмного забезпечення різних типів, оскільки, по-перше, специфічні функціонально-експлуатаційні критерії різні для кожного типу програмного забезпечення, по-друге, експерти зможуть надавати різні оцінки значимостей загальним критеріям і групам критеріїв для різних типів програмного забезпечення. Подібний аналіз допоможе наочно представити, які критерії вибору є домінуючими, і якою мірою різні групи критеріїв визначають вибір програмного забезпечення кожного типу.

П'ятий етап полягає у виборі варіантів конкретних програмних засобів для кожного типу. При виконанні цього етапу слід враховувати наступний нюанс: не завжди програмний засіб збору та аналізу інформації може бути однозначно віднесений до певного типу програмного забезпечення. Вище ми привели класифікацію програмного забезпечення збору та аналізу інформації. З класифікації програмного забезпечення збору інформації видно, що програмні продукти деяких типів будуть автоматично віднесені й до інших типів. Наприклад, програмні продукти збору, що охоплюють максимальний інтернет-простір, також відносимуться до програмні продукти збору, орієнтованим на соціальні мережі. Крім того, існують програмні продукти, що виробляють як збір, так і аналіз інформації. У випадках, коли програмний засіб належатиме одразу до декількох типів, ми пропонуємо далі розглядати його в якості альтернативи по кожному з цих типів. Адитивні оцінки його функціонально-експлуатаційних критеріїв для кожного типу будуть різними, а вартісна оцінка – одна і та ж.

Шостий етап послідовності визначення шкали функціонально-експлуатаційних критеріїв кожного програмного продукту. Ми пропонуємо формулювати критерії так, щоб рівень їх виконання можна було оцінити за десятибальною шкалою. Наприклад, таку характеристику програмного продукту як швидкоддю можна переформулювати в рівень швидкодії. Характеристики, які не виражаються в кількісній оцінці, можна також переформулювати в критерії, які оцінюватимуться за десятибальною шкалою. Наприклад, характеристика програмного продукту «виробник» може бути представлений у вигляді критерію «надійність виробника». Відзначимо, що при використанні шкали відбувається зіставлення значень критеріїв з вимогами до програмного забезпечення. Чим більше даний критерій програмного забезпечення задовольняє вимогам, тим вище оцінка критерію. Наприклад, при оцінці критерію «рівень експлуатаційних витрат» вимога полягатиме у зведенні витрат до мінімуму, і чим витрати менше, тим вище оцінка критерію у балах. Для критерію «надійність виробника» має значення вимога до його надійності: чим краще виробник задовольняє вимозі надійності, тим вище бальна оцінка цього критерію програмного забезпечення аналітичних систем.

Сьомий етап – розрахунок інтегральної оцінки функціонально-експлуатаційної групи критеріїв розкритий у таблиці 1.

Восьмий етап – попередній розрахунок вартісного критерію для кожного програмного забезпечення. Ми вважаємо, що цей критерій варто розглядати окремо, оскільки він піддається приблизному розрахунку для усіх програмних продуктів, крім того, людина сприймає фінансові показники набагато легше, ніж «знеособлені» інтегральні оцінки. А.В. Дорохов, В.В. Гаркин, М. Драшкович зазначають у своїй роботі, що вартість програмного забезпечення, трудомісткість його освоєння та впровадження на сьогодні є практично основними показниками, по яких визначається поширення інформаційних систем на інформаційному ринку [5]. Зазначений факт підтверджує, що вартість впровадження заслуговує відособленого розгляду при оцінці альтернатив.

Відомо, що універсальною методикою для розрахунку вартості володіння інформаційною системою і її компонентами є TCO (Total Cost of Ownership), яка відбиває прямі і непрямі витрати на розробку, впровадження, супровід і експлуатацію інформаційних систем [2, с. 160]. Вона включає безліч показників і є трудомісткою для розрахунку. Проте ми не рекомендуємо використати TCO при виборі програмних продуктів збору і аналізу інформації для аналітичних систем. По-перше, ми пропонуємо враховувати тільки очевидні та істотні витрати. Інформаційні системи збору і аналізу інформації для цілей управління впроваджуються для обмеженого малого числа користувачів, тому переважно показників TCO вважаємо за доцільне нехтувати. По-друге, методика TCO вимагає знання безлічі початкових даних, наприклад, часу експлуатації інформаційних систем, що заздалегідь визначити важко при виборі програмних засобів збору і аналізу інформації.

Звертаючись до питання вибирання засобів збору та аналізу інформації, встановимо, що вартісний критерій розраховуватиметься виходячи з таких витрат: ціна придбання програмного забезпечення, вартість придбання програмних і апаратних засобів для роботи з програмними засобами, вартість навчання персоналу роботі з програмними продуктами. Ми зазначаємо, що на цьому етапі розрахунок критерію вартості програмного забезпечення буде попереднім, це відбувається з двох причин. По-перше, для забезпечення порівнянності, в порівнянні альтернатив, ми пропонуємо розраховувати критерій вартості для одного робочого місця. По-друге, у випадках, коли для одних і тих же програмних засобів потрібно однаково програмне або апаратне забезпечення ціну його придбання не слід включати у критерій вартості кожного з програмного забезпечення, оскільки це створить труднощі при оцінці альтернативних програмних засобів. Відповідно, ціна програмно-апаратних засобів, потрібних для декількох програмних систем, буде включена в загальний критерій вартості, який визначається для групи програмного забезпечення.

Звернемося до питань розрахунку витрат на придбання програмних і апаратних засобів, необхідних для роботи з даним програмним забезпеченням. Необхідні програмні та апаратні засоби визначаються виходячи з вимог виробника до програмно-апаратного забезпечення. Виробники зазначають вимоги, як правило, у вигляді списку операційних систем, що підтримують роботу з даним продуктом, і мінімальних обмежень швидкодії та величини комп'ютерної пам'яті. Проте можуть бути й не такі тривіальні вимоги. Деякі програми аналізу працюють тільки з певними підтримуваними структурами і типами даних, для них потрібно програми інтеграції даних, для зберігання і роботи з великими об'ємами даних

потрібні програмно-апаратні рішення сховищ даних.

У загальному вигляді витрати на додаткові програми та апаратні засоби дорівнюватимуть вартості облаштування одного робочого місця необхідними програмними та апаратними засобами. При з'ясуванні необхідності додаткових програмно-апаратних коштів для конкретного програмного засобу можливі три варіанти: перший: облаштування робочого місця для впровадження програмного забезпечення не потрібно; другий: потрібно облаштування унікальними (що не вимагаються для інших програмних продуктів) програмними та апаратними засобами; третій: потрібно дообладнання програмно-апаратними засобами не унікальними, які будуть потрібні також для інших програмних продуктів. У першому випадку вартісна оцінка критерію дорівнює нулю. У другому випадку – вартості придбання додаткових програмно-апаратних коштів. У третьому випадку вартісна оцінка критерію розраховуватиметься: як ділення вартості придбання додаткових програмно-апаратних коштів на кількість вибраних програмних продуктів, для яких ці засоби потрібні. У даному випадку є викристалізовується проблема: визначити заздалегідь кількість програмних засобів з групи із загальними технічними вимогами, які у результаті будуть вибрані. Ми пропонуємо залишити значення критерію вартості не унікального програмно-апаратного забезпечення у вигляді формули: в чисельнику вартість програмно-апаратного забезпечення, необхідного для групи програмного забезпечення, а в знаменнику невідоме число, рівне кількості вибраних програмних засобів з цієї групи. Чисельник піддається розрахунку і буде виражений у грошових одиницях. Знаменник може набувати значень в діапазоні від нуля до загальної кількості програмного забезпечення з групи. При цьому один програмний засіб може входити у декілька груп, якщо для його роботи потрібно декілька програмно-апаратних засобів, які можуть бути потрібні для різних програмних продуктів. Таким чином, формула розрахунку витрат на додаткові програми і техніку виглядатиме так:

$$Cna = C_y + \sum_{i=1}^n C_{ny_i} + B_{nni}, \quad (2)$$

де Cna – вартість дообладнання робочого місця програмно-апаратними засобами для впровадження ПП;

C_y – вартість дообладнання робочого місця унікальними програмно-апаратними засобами, що вимагаються для ПП;

n – кількість груп програмних засобів, для яких потрібно однакове програмне або апаратне забезпечення

C_{ny_i} – вартість дообладнання робочого місця не унікальними програмно-апаратними засобами, що вимагаються для ПЗ групи i ;

B_{nni} – кількість вибраних ПЗ групи i , для яких потрібно дообладнання робочого місця тими ж не унікальними програмно-апаратними засобами.

Вартість навчання персоналу роботі з ПЗ також розраховуватиметься для кожного програмного продукту. Витрати на навчання необхідно розраховувати у разі, якщо персоналу підприємства, якому належить працювати з даним програмним засобом, потрібне навчання для роботи з ним. Можливі два варіанти навчання: надання платних освітніх послуг і навчання на робочому місці. При першому варіанті, вартості навчання персоналу відома. У другому випадку, вартість навчання розраховуватиметься як приблизна оцінка витрат робочого часу на самонавчання, переведена в грошові одиниці виходячи з се-

редньої заробітної плати даного персоналу. Формула розрахунку виглядає таким чином:

$$C_0 = Y_0 + B_{co} \cdot Z_{nc}, \quad (3)$$

де Z – вартість навчання співробітника підприємства для підготовки до використання ПЗ;

Y_0 – вартість послуг сторонніх організацій по навчанню співробітника підприємства використанню ПЗ;

B_{co} – кількість робочого часу в годиннику, який знадобиться співробітнику для самостійного навчання роботи з ПЗ;

$Z_{ПЗ}$ – середня заробітна плата співробітника підприємства за годину.

Кількість робочого часу в годиннику, який знадобиться співробітнику для самостійного навчання, визначається експертом.

Формула розрахунку звідного критерію вартості для конкретного програмного забезпечення виглядає таким чином:

$$C = Ц + Ц_{ув} + C_{па} + C_0, \quad (4)$$

де Z – критерій вартості ПЗ;

$Ц$ – ціна ПЗ;

$Ц_{ув}$ – вартість послуг з впровадження ПЗ, що робляться сторонніми організаціями;

$C_{па}$ – вартість дообладнання робочого місця програмно-апаратними засобами для впровадження ПЗ;

Z – вартість навчання співробітника підприємства для підготовки до використання ПЗ.

На дев'ятому етапі послідовності відбувається порівняння програмних продуктів у рамках типів і формування варіантів груп програмного забезпечення. До складу кожної групи входить хоч би один програмний засіб кожного з вибраних типів. Таким чином, програмні засоби кожної групи разом будуть здатні вирішувати поставлені завдання. При виборі враховуються функціонально-експлуатаційний критерій і критерій вартості: чим більше значення першого і менше – другого, тим прийнятніше виявляється програмне забезпечення аналітичних систем.

Десятий етап дає відповідь на питання: чи досить у рамках кожного типу програмного забезпечення варіантів програмних засобів із задовільними (потенційно задовільними, якщо критерії вартості розраховані не до кінця) значеннями критеріїв?

Одинадцятий етап полягає в остаточному розрахунку критеріїв вартості для кожної групи програмного забезпечення, сформованої на дев'ятому етапі. У даному випадку можна робити розрахунок виходячи не з одного робочого місця, а фактичної кількості робочих місць, які вимагається забезпечити програмними засобами заданого типу. Формула розрахунку критерію вартості для конкретної групи програмного забезпечення буде такою:

$$C_g = \sum_{i=1}^m C_i \cdot P_{mi}, \quad (5)$$

де C_g – критерій вартості для групи ПЗ;

m – кількість ПЗ у групі;

C_i – критерій вартості i -го програмного засобу;

P_{mi} – кількість робочих місць, які вимагається забезпечити програмним засобом i .

Остаточний вибір групи програмного забезпечення відбувається виходячи із загального критерію вартості групи з урахуванням функціонально-експлуатаційних критеріїв кожного програмного засобу за кожним типом, до якого воно входить.

Висновки з проведеного дослідження. З наведеного вище можна зробити наступні висновки: запропонована поетапна послідовність дозволяє зробити вибір програмних засобів збору та аналізу інформації для ефективного управління виходячи з поставлених

завдань з урахуванням передбачуваних витрат на введення в експлуатацію програмних засобів, а також функціональних і експлуатаційних характеристик. Ефект згладжування критеріїв, неминучий при застосуванні методу простого адитивного зважування, компенсується тим, що в якості альтернатив вибираються програмні продукти, функціональне призначення яких дозволяє вирішувати завдання збору і аналізу інформації, що ставляться, а також які задовольняють мінімальним вимогам до програмного забезпечення та «вписуються» в ресурсні обмеження. Крім того, вартість упровадження програмного забезпечення розглядається окремо, що дозволяє адекватно враховувати її при виборі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Ахаев А.В. Метод выбора программного продукта на основе интеграла шоке и империалистического алгоритма / Ахаев А.В., Ходашинский И.А., Анфилофьев А.Е. // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2014. – № 2(32). – С. 224-229.
2. Бунова Е.В. Оценка эффективности внедрения информационных систем / Бунова Е.В., Буслаева О.С. // Вестник АГТУ, сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2012. – № 1. – С. 158-164.
3. Верников Д.А. Критерии выбора информационных технологий для формирования бизнес-процессов в финансово-экономической деятельности / Верников Д.А. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2013. – № 3. – С. 227-229.
4. Глухова Ю.В. Использование метода анализа иерархий для выбора системы электронного документооборота / Глухова Ю.В. // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 4(36). – С. 7.
5. Дорохов А.В. Оценка качества программного обеспечения для логистических информационных систем/ Дорохов А.В., Гаркин В.В., Драшкович М. // Системы обработки информации. – 2010. – Выпуск 7(88). – С. 12-16.
6. Ехлаков Ю.П. Методика оценки конкурентоспособности прикладных программных продуктов / Ехлаков Ю.П., Янченко Е.А. // Бизнес-информатика. – 2011. – № 3. – С. 10-15.
7. Іванюта П.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті [Текст] : навчальний посібник / П.В. Іванюта ; Мін-во освіти і науки України, Держ. Комітет статистики України, Держ. академія статистики, обліку та аудиту, Полтавська філія. – К. : ЦУЛ, 2007. – 180 с.
8. Костіна Д.Ю., Сухарев П.М. Дослідження сучасних інформаційних систем аналізу фінансового стану підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.experts.in.ua/baza/analytic/detail.php. [дата звернення 20.01.15 р.]. – Назва з екрана.
9. Основи інформаційних систем : навчальний посібник / За ред. проф. В.Ф. Ситника. – К. : КНЕУ, 2007. – 252 с.
10. Чернышева Т.Ю. Иерархическая модель оценки и выбора программных продуктов для организации / Чернышева Т.Ю., Жуков А.Г. // Ползуновский вестник. – 2013. – № 2. – С. 25-28.

УДК 657.37:336.226.1

Малышкин А.И.

*аудитор, доктор экономических наук, профессор
Киевской государственной академии водного транспорта*

БАЗА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ УКРАИНЫ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: АНАЛИЗ СОВМЕСТИМОСТИ

Статья посвящена сравнительному анализу алгоритмов формирования базы прибыли предприятия (организации) в России и Украины. Исследуются модели построения учетной базы налога на прибыль (тип учета доходов и расходов) в разных странах. Сравняется структура показателей налоговых деклараций, их объем и влияние на эффективность налоговой системы страны. Делается вывод о различных подходах к расчету базы налогообложения прибыли, сложившихся в Украине и России, что подтверждает тезис о несовместимости украинской и российской моделей налогообложения прибыли.

Ключевые слова: налог на прибыль, налоговый учет прибыли, декларация о прибыли предприятия.

Малишкін А.І. БАЗА ОПОДАТКУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА УКРАЇНИ ТА РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ: АНАЛІЗ СУМІСНОСТІ

Стаття присвячена порівняльному аналізу алгоритмів формування бази оподаткування прибутку підприємства (організації) в Росії та Україні. Досліджуються моделі побудови облікової бази податку на прибуток (тип обліку доходів та витрат) у різних країнах. Порівнюється структура показників податкових декларацій, їхній обсяг і вплив на ефективність податкової системи країни. Робиться висновок про різні підходи до обрахування бази оподаткування прибутку, що склалися в Україні та Росії, що підтверджує тезу про несумісність української та російської моделей оподаткування прибутків.

Ключові слова: податок на прибуток, податковий облік прибутку, декларація про прибуток підприємства.

Malyshkin O.I. BASE OF PROFIT TAXATION OF ENTERPRISE IN UKRAINE AND THE RUSSIAN FEDERATION: ANALYSIS OF COMPATIBILITY

The article is devoted to the comparative analysis of algorithms in forming the base of profit taxation of the enterprise (organization) in Russia and Ukraine. We study models of construction of accounting base for profit taxation (type of profit and expenses accounting) in different countries. The author compares the structure of parameters of tax returns, their scope and impact on the efficiency of the tax systems of the country. It is concluded that approaches to calculating the base of profit taxation, established in Ukraine and Russia, are different, which confirms the thesis of incompatibility of Ukrainian and Russian models of profit taxation.

Keywords: profit taxation, accounting of profit taxation, enterprise's profit declaration.

Постановка проблеми. Анализ международных отношений в сфере налогообложения свидетельствует, что налоговые отношения являются частью как

внутренней, так и внешней политики каждой страны. Последнее характерно для экономических союзов, когда отношения выходят за пределы границ