НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та бізнес-адміністрування

Кафедра економічної кібернетики

**Методичні рекомендації до виконання домашнього завдання**

**З ДИСЦИПЛІНИ: "ІНФОРМАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»**

Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність: 051 «Економіка»

Спеціалізація: «Економічна кібернетика»

«Цифрова економіка»

Курс – 1 Семестр – 1

**Київ 2019**

Укладач: доц. кафедри економічної кібернетики, к.е.н. Кудрицька Ж.В.

Методичні рекомендації розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни «Інформаційний менеджмент» та на основі освітньої програми та робочих навчальних планів № РМ-6-051/19, № РМ-12-051/19 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 051 «Економіка», освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика» та «Цифрова економіка» та відповідних нормативних документів.

Методичні рекомендації обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» (освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика» та «Цифрова економіка») – кафедри економічної кібернетики, протокол № 13 від 10 вересня 2019 р.

***Мета та завдання домашнього задання***

Найважливіше значення має підготовка економістів-кібернетиків, здібних створювати програмні продукти. Однією із вимог до таких спеціалістів є уміння розраховувати ефективність розробленого програмного продукту.

Обгрунтування ефективності АІС необхідне тому, що:

* господарче середовище, що змінюється, стає перед необхідністю прораховувати свої майбутні кроки і готуватися до боротьби з конкурентами;
* для отримання кредитів на створення програмної продукції треба вміти доказати інвесторам, що автор проекту здібний кваліфіковано прорахувати всі аспекти використання коштів, які інвестуються.

Основна мета виконання домашнього завдання –продемонструвати вміння студентів аналізувати доцільність проведення конкретних дослідних робіт з ефективності автоматизованих систем.

У методичних вказівках подані структура та загальні вимоги до змісту та оформленню контрольної роботи; вказівки до виконання, наведені формули та методи розрахунку фінансових операцій, а також приклад розрахунку економічної ефективності.

Мета виконання домашнього завдання – зробити розрахунок економічної ефективності використання конкретного проекту автоматизації на підприємстві згідно з обраною тематикою.

Розрахунок економічної ефективності відноситься до документа, який дозволяє обгрунтувати доцільність розробки, виробництва (здійснення) та збуту програмного продукту.

Виконання домашнього завдання дозволяє систематизувати та закріпити теоретичні знання, отримані при вивченні дисциплін макро- та мікро- економіки, організації виробництва, основ маркетингу та менеджменту.

Розрахунок економічної ефективності включає складання кошторису затрат на розробку програмного продукту, оцінку ефективності за міжнародними стандартами, розрахунки по визначенню місткості ринку, його сегментації по параметрах, користувачах, конкурентах, ціновому фактору; розрахунок договірної ціни та чистого прибутку.

Навики, отримані при розробці та аналізі економічної частини, допоможуть опанувати основні принципи підприємницької діяльності.

Контрольна робота повинна вміщувати в собі таке:

* аналіз та підготовку вхідних даних;
* опис характеристик програмного продукту;
* оцінку витрат на розробку продукту;
* визначення чинників, на які впливає автоматизація обробки даних та економічна оцінка їх змін;
* розрахунок ефективності програмного продукту за міжнародними стандартами.

Студенту необхідно вміти узагальнювати матеріали літературних джерел, користуватися нормативно-довідковою документацією, обліково-звітною документацією підприємств, організацій, науково-виробничих об'єднань (НВО), науково-дослідних інститутів (НДІ).

Рекомендується розрахунки оформлювати у вигляді таблиць, які вміщують найменування показника, його позначення, одиницю виміру у формалізованому та числовому вигляді.

**Документація з аналізу ІС** на підприємстві має містити:

1) загальний огляд наявних ІС та їх [ресурсів](http://ua-referat.com/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8): роздільне представлення всіх систем з однаковим ступенем деталізації, а також інтегроване або агреговане уявлення і результати їх перевірки;

2) загальний огляд використання ресурсів ІС: центри утрудненої діяльності, а також пов'язані і вільні потужності;

3) [опис](http://ua-referat.com/%D0%9E%D0%BF%D0%B8%D1%81) сильних і слабких сторін ІС та пропозиції щодо їх поліпшення: наявні в наявності ІС та їх [ресурси](http://ua-referat.com/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8), [розвиток](http://ua-referat.com/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA) і обслуговування ІС, експлуатації ІС та обслуговування користувачів, а також планування і [організація](http://ua-referat.com/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) ІС;

4) каталог ідей і намірів для майбутніх стратегій в області ІС.

***Методичні рекомендації щодо оформлення***

Обсяг роботи 30-50 сторінок. Роботу друкують через 1,5 інтервалу, шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14 pt. Текст слід друкувати, додержуючись таких розмірів полів: верхнє і нижнє – 20 мм, ліве – 30 мм, праве – 15 мм. Абзац 1,25.

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер сторінок не проставляють. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок роботи.

## ***Завдання і методичні вказівки до виконання домашнього завдання***

В даний час в Україні, незважаючи на загальносвітову економічну кризу, триває зростання ринку інформаційних систем. Вони впроваджуються як у знову створюваних підприємствах, так і при модернізації вже існуючих структур, об’єктів і систем виробництва, дистриб’юції, торгівлі та сервісу. Проте чисельний розрахунок, пряме грошове визначення фінансово-економічної, технологічної, організаційної, комерційної ефективності впровадження (модернізації) інформаційних систем на підприємствах залишається досить непростим, неоднозначним і багатокомпонентним завданням.

Основною проблемою в процесі обґрунтування рішень щодо впровадження або модернізації ІС на промислових підприємствах є об’єктивне визначення ефективності їх впровадження. Існування визначеної проблеми обумовлено наступними чинниками: результати впровадження інформаційних систем проявляються не одразу, а через деякий час; оцінка результатів, досягнутих в процесі використання ІС, носить суб’єктивний характер; ІС часто вдосконалюють проміжні, внутрішньовиробничі компоненти діяльності, які лише опосередковано впливають на кінцеві фінансово-економічні результати діяльності промислових підприємств.

Зважаючи на вищенаведене представляється доцільним розглянути основні підходи та методи оцінки ефективності впровадження ІС, які вже розроблені сучасною наукою. Вітчизняними та зарубіжними вченими розроблено декілька груп методів оцінки результатів впровадження інформаційних систем. Кожному з них притаманні певні переваги, недоліки, особливості застосування, обсяг необхідних вихідних даних, рівень обґрунтованості, глибини, достовірності наданих користувачеві результатів. При цьому загальновизнаним є поділ всіх методів на якісні, фінансові та ймовірнісні.

Якісні методи оцінки передбачають порівняння різних складових ефекту від використання ІС, які не піддаються кількісній оцінці. Фінансові методи розрахунку використовують традиційні підходи до фінансового розрахунку економічної ефективності. Ймовірнісні методи використовують статистичні та математичні моделі, що дозволяють оцінити ймовірність виникнення ризику. Кожна з цих груп має як сильні, так і слабкі сторони, і її застосування доцільно у відповідних умовах з урахуванням поставлених завдань, наявних ресурсів, вимог до одержуваних рішень. Так, облік лише фінансово- економічних показників залишає без уваги довгострокові організаційні, інфраструктурні, соціально-психологічні та їм подібні результати. Перелік методів оцінки ефективності впровадження інформаційних систем, наведений на рисунку 1.

**Якісні**

**Методи оцінки ефективності впровадження**

**інформаційних систем**



**Ймовірнісні**

AIE Прикладна

інформаційна економіка

ROV Справедлива ціна опціону

REJ Швидке економічне обґрунтування

PM Управління

портфелем активів

IE Інформаційна економіка

BITS Внутрішня норма прибутковості

BSC Збалансована система показників

NPV Чистий приведений дохід

Рис. 1. Класифікація методів оцінки ефективності впровадження ІС.



**Фінансові**

EVA Економічна додана вартість

TCO Повна вартість володіння

PAY BACK Термін

окупності проекту

ROI Окупність інвестицій

IRR Внутрішня норма прибутковості

NPV Чистий приведений дохід



TEI Сукупний

економічний ефект

Як зазначалося раніше, кожен з методів має свої переваги і недоліки, порівняльний аналіз яких представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз існуючих методів оцінки ефективності інформаційних систем.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва методу** | **Особливості методу** | **Переваги** | | **Недоліки** | |
| **Чистий приведений дохід, NPV** | Ефект проекту - це різниця між поточними витратами і доходами; показує, буде у нас економічний прибуток чи ні | Відповідає на головне питання - наскільки  надходження будуть  виправдовувати витрати на ІТ, які ми несемо сьогодні | | Немає аналізу ризиків | |
| **Індекс рентабельності інвестицій,**  **ROI** | Являє собою загальний аналіз прибутку інвестицій в активи | Вказує відносне перевищення вигоди, яку ми отримаємо, над первинними вкладеннями  капіталу | | Немає аналізу ризиків | |
| **Внутрішня норма прибутковості, IRR** | Дозволяє визначати процентну ставку від виконання проекту, а потім необхідно порівняти цю  ставку зі ставкою окупності, враховуючи ризики | Дозволяє порівнювати проекти з абсолютно різним рівнем фінансування | | Складність в розрахунках | |
| **Термін окупності проекту (payback)** | Являє собою період, протягом  якого загальний ефект відшкодовує капітал, вкладений на першому етапі | Явно видно, чим буде  менший термін окупності, тим проект буде більш привабливим | | Не враховує  майбутньої вартості грошей | |
| **Економічна додана**  **вартість, EVA** | В основі його лежить обчислення різниці між чистим операційним прибутком фірми і всіма  витратами, які може понести фірма на впровадження ІТ | | Може застосовуватися для оцінки ефективності як окремого проекту, так і в  цілому для оцінки перетворень ІТ-інфраструктури | | Використовува ти результати розрахунку  можна лише в динаміці |
| **Повна вартість володіння, TCO** | Є більш ефективною для оцінки загальної суми витрат фірми на ІТ- інфраструктуру, яка включає прямі і непрямі витрати | | Дає можливість порівнювати ефективність з іншими компаніями аналогічного профілю | | Не може бути оцінений якість і час розробки нової продукції |
| **Збалансована система показників ІТ, BITS** | Найбільш застосовна для аналізу діяльності сервісної ІТ- служби фірми. По кожному напрямку визначаються цілі, які характеризують в майбутньому бажане місце ІТ у компанії | | Є додаткова формалізація показників ефективності | | Для конкретного  підприємства  самі показники, а також їх  кількість може бути різною |
| **Інформаційн а економіка, IE** | ІТ-проект оцінюють на відповідність розробленим критеріям | | Визначаються пріоритети проектних критеріїв ще до того, як розглядається будь- який ІТ-проект, а також розставляються пріоритети бізнесу підприємства | | Суб'єктивізм, який  проявляється в аналізі ризиків проекту |
| **Управління портфелем активів, PM** | Пропонується розглядати інвестиції в ІТ, а також співробітників ІТ-відділів як активи (а не як витратну частину), якими управляють за тими ж правилами і принципами, як і іншими будь-якими інвестиціями | | Керівник ІТ відділу підприємства веде постійний контроль над вкладеннями капіталу і оцінює інвестиції за критеріями витрат, ризиків і вигод, як самостійний інвестиційний проект | | Перехід на використання цього методу тягне за собою як реорганізацію системи  управління, так і зміна  організаційної  структури Компанії |
| **Швидке**  **економічне обґрунтування, REJ** | Оцінювання ІТ з точки зору бізнес-пріоритетів компанії, стратегічних планів її розвитку та основних фінансових показників | | Допомагає знайти спільну мову IT-фахівцям і бізнес- менеджменту, а також дозволяє оцінити внесок IT в бізнес-результат компанії | | Не може ефективно  оцінювати проекти  перетворення IT- інфраструктури  в цілому |
| **Справедлива ціна опціонів, ROV** | ІТ-проект розглядається з позиції його керованості в процесі цього проекту | | Можливість впливати на оцінювані параметри по ходу проекту | | Вельми важкий і вимагає багато часу для  проведення аналізу |

Як свідчать результати проведеного аналізу всі наведені методи оцінки мають свої недоліки, основними з яких є: відсутність аналізу ризиків, складність у розрахунках або впровадженні, суб’єктивізм у оцінках. Наведені недоліки здатні призвести до значних ускладнень і суттєвих помилок в процесі обґрунтування та вибору рішень щодо впровадження або модернізації ІС на промислових підприємствах. Зважаючи, що, з одного боку, використання ІС в сучасній практиці господарювання промислових підприємств є практично безальтернативним, а з іншого, на велику ресурсоємність впровадження або модернізації ІС, можна зробити висновок про те, що вартість помилок при вирішенні означених питань може бути дуже високою. Тому представляється актуальним розробити новий методичний підхід до обґрунтування та вибору рішень щодо впровадження ІС на промислових підприємствах.

Впровадження та постійна модернізація ІС в практику господарювання промислових підприємств є практично безальтернативним елементом їхнього розвитку у найближчі роки. Всю множину методів, що використовуються для оцінки ефективності інвестицій в ІС можна розділити на три групи: якісні, фінансові та ймовірнісні. Найбільш часто використовуваних методів оцінки ефективності впровадження та використання інформаційних систем визначено, що основними недоліками цих методів є відсутність аналізу ризиків, складність у розрахунках або впровадженні, суб’єктивізм у оцінках.

*Аналіз та підготовка початкових даних.*

Початковими даними для оцінки доцільності розробки програмного продукту є матеріали, що вміщені у планових та звітних документах підприємств, об’єднань, формах внутрішнього документообігу, бухгалтерської звітності, кошторисах та калькуляціях, матеріалах періодичної преси, спеціалізованих виданнях, на інтернет-сайтах та іншої комерційної інформації.

Ці дані дозволяють порівнювати функціональні характеристики проекту, який розробляється, з характеристиками аналогічних розроблених проектів автоматизації.

*Опис характеристик продукту*

Запропонований програмний продукт слід описати за наступною схемою:

* характеристика проектованого програмного продукту (системи);
* його призначення, область використання;
* особливості системи, що розробляється.

*Оцінка витрат на розробку програмних засобів*

Визначення потреби у матеріальних та трудових ресурсах

У даному розділі необхідно оцінити обсяг виробничих потужностей, трудових та матеріальних ресурсів для створення програмного продукту поставленої задачі. Для виконання робіт з проектування та впровадження програмного продукту необхідно визначити:

* перелік спеціалістів для реалізації програмного продукту;
* обсяг роботи, що виконується спеціалістами;
* кількість спеціалістів кожного профілю;
* розмір оплати праці спеціалістів;
* витрати на матеріали;
* витрати на забезпечення авторських прав (якщо вони є).

Результати оформити у вигляді таблиць 1 та 2.

У таблиці 1 наведена частина витрат на матеріали при розробці програмного продукту.

Таблиця 1

Потреба у матеріалах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріали | Кількість, шт. | Вартість одиниці, грн. | Всього | Призначення |
| Диски CD-RW 52x |  |  |  | Зберігання вхідних текс-тів та програмного забез-печення, документування, реклама. Друк реклами та документації |
| Папір |  |  |  |  |
| Тонер, картридж |  |  |  |  |
| Всього | |  |  |  |

Для визначення витрат на використання трудових ресурсів необхідно розрахувати фонд заробітної плати та відрахування єдиного внеску до пенсійного фонду (табл. 2).

Розрахунок витрат на розробку програмного продукту

Розрахунок статей витрат на розробку програмного продукту наведений у таблиці 2.

Таблиця 2

Статті витрат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | | Статті витрат | Сума, грн. |
|  | | Матеріали |  |
|  | Розмір ФОП (фонд оплати праці) | |  |
|  | Відрахування у Пенсійний фонд (єдиний соціальний внесок) | |  |
|  | Витрати на науково-технічне забезпечення:   * витрати на придбання літератури; * участь у наукових семінарах | |  |
|  | Інформаційні послуги:   * Інтернет; * консультації | |  |
|  | Послуги інших організацій:   * маркетингові послуги; * транспортні послуги; * консалтингові послуги | |  |
|  | Проценти виплат за кредит | |  |
|  | Комунальні послуги | |  |
|  | Оренда обладнання | |  |
|  | Вартість ліцензій, сертифікату, патенту | |  |
|  | Витрати на відрядження | |  |
|  | В випадку реалізації проекту комерційні витрати:  - витрати на рекламу | |  |
|  | Інші витрати на розробку проекту | |  |

Визначення чинників, на які впливає автоматизована обробка даних та економічна оцінка їх зміни.

Апріорне рішення може бути прийняте після відстеження бізнес-процесу і розрахунок ефективності може бути виконано, якщо передбачається зниження трудових витрат (пряма економія). Скорочення витрат у сфері управління зумовлене зниженням трудомісткості робіт по обробці інформації. Слід враховувати, що зниження трудомісткості може мати місце на різних рівнях управління підприємством: внутрішньоцеховому (на ділянках), цеховому і загальнозаводському. Розрахунок економії у сфері управління Е може бути проведений або на основі чисельності працівників, що звільняються у сфері управління, або на основі розрахунку витрат на обробку інформації у ручному і машинному варіантах. Перший варіант розрахунку використовується у тому випадку, коли певна категорія працівників у сфері управління звільняється в результаті передачі функцій, які вони виконували, автоматизованій системі. Другий варіант - коли має місце часткове скорочення трудомісткості робіт у сфері управління в результаті автоматизації частини функцій, що виконуються працівником певної категорії . Розрахунок проводиться за формулами:

- перший варіант

,

де ΔSi –кількість робітників автоматизації i-ої категорії, які звільнюються в результаті впровадження системи, чол.;

Di - кількість місяців праці робітника і-ої категорії ( тривалість відпустки не входить );

Змесi,- середньомісячна заробітна плата робітника і-ої категорії, грн/міс;

β, α – коефіцієнти, які враховують додаткову заробітну плату та відрахування в соціальні фонди; n –кількість категорій робітників, що звільняються;

- другий варіант

,

де Ті-трудомісткість обробки даних по автоматизованій функції управління в ручному варіанті, яку виконує робітник і-ої категорії, год/рік; вона визначається на основі обсягу інформації з використанням нормативів трудомісткості (дивись таблицю 5.3) або фактичних витрат праці за рік;

Зчасі- середня годинна тарифна ставка робітника і-ої категорії, грн/рік;

Тобij- трудомісткість обробки інформації функції управління, що автоматизується, (і-ої задачі) у машинному варіанті на j-ому етапі технологічного процесу обробки інформації, рік.;

Сij– вартість години праці j-ої операції технологічного процесу, яка виконується комп’ютером, грн/рік.;

Иi- періодичність рішення i-ої задачі, раз/рік;

Кр- коефіціент, який враховує трудомісткість виконання ручних операцій обробки даних з використанням технічних засобів,Кр=1,12…1,15.

Таблиця 3

Нормативи трудомісткості обробки інформації ручним способом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид робіт | Од.виміру | Значення |
| додавання(+) | с | 9 |
| запис | с | 1,8 |
| порівняння | с | 1,8 |
| різниця(-) | с | 9 |
| множення(\*) | с | 30 |
| розподіл (/) | с | 33 |

Оцінка ефективності за міжнародними стандартами.

За міжнародними стандартами для оцінки ефективності застосовують наступні показники:

* внутрішньої норми доходності;
* чистого приведеного доходу;
* рентабельності;
* строку окупності.

Показник внутрішньої доходності характеризує величину чистого прибутку (чистого валового доходу), що приходиться на одиницю інвестиційних вкладень у кожному часовому інтервалі життєвого циклу проекту. Методика розрахунку цього показника виконується за наступною формулою

,

де Di - доход (прибуток) у i-му часовому періоді;

Ki - інвестиційні вкладення у i-му періоді з урахуванням інфляційних процесів;

і - періоди виконання і впровадження проекту;

T - загальний період (тривалість) життєвого циклу проекту;

q - показник внутрішньої норми доходності

Ki =φi\*Ri ,

де φi - коефіцієнт інфляції;

Ri - інвестиційні платежі у i-му періоді.

Di = Ji(Bi –Ci) ,

де Bi - вартість продажу продукції у i-му періоді;

Ci - собівартість продукції;

Ji - кількість продукції.

Показник внутрішньої норми доходності дуже широко застосовується в даний час у ринковій економіці, але особливо важливе значення має для масштабних проектів, для яких оцінюється їх стратегія, розтягнутість життєвого циклу, протягом якого проект приносить доход.

Показник чистого приведеного доходу. Цей показник є абсолютним порівняльним показником ефективності проекту. Величина визначається за наступною формулою:

,

де qn - норматив дисконтованих витрат і результатів проекту на момент початку життєвого циклу

qn=qг+qc+q0,

де qг - гарантована норма одержання дивідендів у банку;

qc - страхова норма, що враховує ризик. Якщо проект не застрахований, то зменшується до нуля;

q0 - мінімальна границя прибутковості, яку приймає кожна фірма самостійно.

Показник рентабельності інвестицій (Р)*.* У практиці середнього бізнесу для визначення ефективності проектних рішень широко використовується показник рентабельності інвестицій. Економічний зміст – характеризує частку чистого приведеного доходу, що приходиться на одиницю дисконтованих в період життєвого циклу проекту інвестиційних вкладень.

.

В умовах ринку при цінових умовах, що змінюються, показник строку окупності є одним з головних для підприємств малого бізнесу. Він визначається на основі величини капітальних витрат по періодах розробки програмного продукту (Кі) та величини фактичних чи прогнозних доходів (Ді). Приклад початкових даних наводиться в таблиці 4.

Таблиця 4

Початкові дані для розрахунку строку окупності

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Часові інтервали | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Величина капітальних витрат (Кі ) | 20 | 25 | 30 |  |  |  |  |  |
| Величина доходу (Ді) |  |  |  | 10 | 15 | 15 | 15 | 20 |

Визначимо строк окупності

,

де Т - строк окупності;

Ді - доход (прибуток) у часовому періоді;

Кі - капітальні витрати у часовому періоді.

По початкових даних таблиці 5.4 строк окупності можливо визначити графічним способом (рис.5.1).

Для даного прикладу строк окупності дорівнює 7 часовим інтервалам.