

Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет



ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра прикладної економіки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
З ВИКОНАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗДІЛУ
В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ “ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ”

НГУ
2013

Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет



ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра прикладної економіки

Методичні вказівки з виконання економічного розділу
в дипломних проектах студентів спеціальності
“Програмне забезпечення”

Рекомендовано до видання науково-методичною радою університету

НГУ
2013

Методичні вказівки з виконання економічного розділу в дипломних проектах студентів спеціальності “Програмне забезпечення” / Уклад. О.Г. Вагонова, Ю.А. Волотковська, Н.Н. Романюк – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. – 2013. – 11 с.

Укладачі:

О.Г.Вагонова, доктор економ. наук, професор,

Ю.А.Волотковська, асистент,

Н.Н.Романюк, асистент

Відповідальний за випуск завідувач кафедри прикладної економіки

О.Г.Вагонова, доктор економ. наук, професор,

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

У пояснювальній записці дипломного проекту передбачений окремий економічний розділ. Завдання з цього розділу видається консультантом кафедри прикладної економіки і передбачає розробку конкретних питань.

При видачі завдання студенту-дипломнику рекомендується технічна література і нормативні матеріали, необхідні для виконання розділу.

Економічний розділ є обов'язковим у дипломному проекті і повинний містити описову і розрахункову частини. В описовій частині здійснюється маркетингові дослідження ринку збуту розробленого програмного забезпечення. Розрахункова частина супроводжується розрахунком вартості програмного забезпечення та визначення економічної ефективності, від впровадження програмного забезпечення.

Економічний розділ повинний мати обсяг 7 - 10 сторінок.

Використані при написанні розділу літературні джерела та нормативні документи включаються до загального переліку літератури, а в тексті на них робиться посилання у встановленому порядку.

Методичні вказівки визначають коло питань, що розглядаються у дипломному проекті загального характеру. У дипломних проектах науково-дослідного характеру зміст економічного розділу і рівень розробки питань узгоджується з керівником дипломного проекту.

2. СТРУКТУРА РОЗДІЛУ

Економічний розділ повинний містити в загальному випадку три підрозділи:

- 1) розрахунок вартості програмного забезпечення;
- 2) маркетингові дослідження ринку збуту розробленого програмного продукту;
- 3) оцінка економічної ефективності, від впровадження програмного продукту.

2.1. Визначення трудомісткості розробки програмного забезпечення

Нормування праці в процесі створення ПЗ істотно ускладнено в силу творчого характеру праці програміста. Тому трудомісткість розробки ПЗ може бути розрахована на основі системи моделей з різною точністю оцінки.

Трудомісткість розробки ПЗ можна розрахувати за формулою:

$$t = t_o + t_u + t_a + t_n + t_{oml} + t_d, \text{ людино-годин,}$$

де t_o - витрати праці на підготовку й опис поставленої задачі (приймається 50);

t_u - витрати праці на дослідження алгоритму рішення задачі;

t_a - витрати праці на розробку блок-схеми алгоритму;

t_n - витрати праці на програмування по готовій блок-схемі;

t_{oml} - витрати праці на налагодження програми на ЕОМ;

t_d - витрати праці на підготовку документації.

Складові витрати праці визначаються через умовне число операторів у ПЗ, яке розробляється.

Умовне число операторів (підпрограм):

$$Q = q \cdot C \cdot (1 + p),$$

де q - передбачуване число операторів;

C - коефіцієнт складності програми;

p - коефіцієнт кореляції програми в ході її розробки.

Витрати праці на вивчення опису задачі t_u визначається з урахуванням уточнення опису і кваліфікації програміста:

$$t_u = \frac{Q \cdot B}{(75 \dots 85) \cdot k}, \text{ людино-годин,}$$

де B - коефіцієнт збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису задачі;

k - коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений від стажу роботи з даної спеціальності.

Витрати праці на розробку алгоритму рішення задачі:

$$t_a = \frac{Q}{(20 \dots 25) \cdot k}, \text{ людино-годин.}$$

Витрати на складання програми по готовій блок-схемі:

$$t_n = \frac{Q}{(20 \dots 25) \cdot k}, \text{ людино-годин.}$$

Витрати праці на налагодження програми на ЕОМ:

- за умови автономного налагодження одного завдання:

$$t_{oml} = \frac{Q}{(4..5) \cdot k}, \text{ людино-годин.}$$

- за умови комплексного налагодження завдання:

$$t_{oml}^k = 1,5 \cdot t_{oml}, \text{ людино-годин.}$$

Витрати праці на підготовку документації:

$$t_{\partial} = t_{\partial p} + t_{\partial o}, \text{ людино-годин,}$$

де $t_{\partial p}$ - трудомісткість підготовки матеріалів і рукопису.

$$t_{\partial p} = \frac{Q}{(15..20) \cdot k}, \text{ людино-годин.}$$

$t_{\partial o}$ - трудомісткість редагування, печатки й оформлення документації

$$t_{\partial o} = 0,75 \cdot t_{\partial p}, \text{ людино-годин.}$$

2.2. Витрати на створення програмного забезпечення

Витрати на створення ПЗ $K_{по}$ включають витрати на заробітну плату виконавця програми $Зз/n$ і витрат машинного часу, необхідного на налагодження програми на ЕОМ

$$K_{по} = Зз_{п} + З_{мв}, \text{ грн.}$$

Заробітна плата виконавців визначається за формулою:

$$Зз_{п} = t \cdot C_{пp}, \text{ грн,}$$

де: t - загальна трудомісткість, людино-годин;

$C_{пp}$ - середня годинна заробітна плата програміста, грн/година

Вартість машинного часу, необхідного для налагодження програми на ЕОМ:

$$Z_{мс} = t_{омл} \cdot C_{мс}, \text{ грн,}$$

де $t_{омл}$ - трудомісткість налагодження програми на ЕОМ, год.

$C_{мс}$ - вартість машино-години ЕОМ, грн/год.

Визначені в такий спосіб витрати на створення програмного забезпечення є частиною одноразових капітальних витрат на створення АСУП.

Очікуваний період створення ПЗ:

$$T = \frac{t}{B_k \cdot F_p}, \text{ міс,}$$

де B_k - число виконавців;

F_p - місячний фонд робочого часу (при 40 годинному робочому тижні $F_p=176$ годин).

2.3. Маркетингові дослідження ринку збуту розробленого програмного продукту

У даному підрозділі студент повинен провести маркетингові дослідження розробленого програмного забезпечення, вивчити ринки збуту, потенційних покупців розробленого продукту, з метою його реалізації не тільки підприємству-замовникові. Визначити, якщо необхідно, додаткові витрати на доробку й налагодження програмного продукту.

Задовольнити запити споживачів - непроста задача. Насамперед, потрібно добре вивчити споживача, тобто відповісти на питання: хто купує, яку кількість, за якою ціною, з якою метою, для задоволення яких потреб, де купує. Забезпечити, якщо це необхідно, сервіс. Зважаючи на те, що ринок програмного забезпечення досить широкий, необхідно максимально наблизити розроблений програмний продукт до вимог замовника.

Основними покупцями ПЗ є промислові підприємства різних галузей промисловості, торгові підприємства, банки, організації, установи, фірми, навчальні заклади тощо. Так, наприклад, промисловим підприємствам

необхідно вести облік та стежити за станом і параметрами виробничого обладнання, робочих агрегатів тощо. З метою зменшення грошових витрат, підприємства широко використовують вітчизняні програмні продукти в зв'язку з їх дешевиною, адаптованістю до місцевих умов господарювання і простотою сервісного обслуговування. Програмні продукти, що розробляються, як правило призначаються для роботи з платами контролю вітчизняних виробників (наприклад заводу «ГРЕМПИС», м. Вінниця), що використовують протоколи передачі даних MODBUS і інтерфейс RS-232/485. Використання конкретних протоколів передачі даних обумовлено простою логікою і незалежністю від типу інтерфейсу. Вітчизняні плати, що працюють з цим протоколом, дешевше своїх закордонних аналогів.

При проведенні маркетингових досліджень необхідно враховувати наявні канали розподілу товару, які приймають на себе і допомагають передати кому-небудь іншому право власності на конкретний програмний продукт на шляху від виробника до споживача. Канал розподілу можна трактувати як один із шляхів (маршрутів) пересування ПЗ від розробника до споживача. Такий шлях доцільно використовувати при розробці нескладного ПЗ за ініціативою виробника, тобто без попереднього замовлення.

При розробці складної програмної продукції, яка потребує спеціального налагодження та обслуговування доцільно використовувати прямий маркетинг між виробником і споживачем. Конкретне ПЗ в такому випадку розробляється за замовленням споживача. У цьому випадку споживач знаходиться у більш вигідній ситуації, оскільки відпадає необхідність у послугах посередника, а також є можливість у разі потреби доробки й обслуговування ПЗ.

2.4.Оцінка економічної ефективності впровадження програмного забезпечення

У цьому підрозділі провадиться розрахунок економічного ефекту від впровадження на підприємстві розробленого програмного забезпечення.

Впровадження програмного забезпечення може дозволити підприємству:
скоротити кількість працівників (економія по заробітній платі);
скоротити час пересування до об'єкта призначення (швидка допомога, міліція, пожежна охорона тощо);

запобігти виникненню нещасного випадку на підприємстві;

підвищити продуктивність праці.

Поліпшити якість графічного відображення даних та ін.

При необхідності реальних інвестицій (придбання плат і т.д.) і одержанні економії коштів при впровадженні розробленого програмного продукту потрібно зробити розрахунок чистих грошових надходжень.

Якщо провадиться розрахунок тільки при впровадженні програмного продукту, то строк окупності повинен бути від 2-3 місяців до 1 року.

Економічна оцінка ефективності пропонованого впровадження оцінена за системою показників, які використовуються у міжнародній і вітчизняній практиці

При оцінці економічної ефективності використані наступні показники:

- чиста поточна вартість (NPU);
- строк окупності капітальних вкладень;
- індекс прибутковості;
- коефіцієнт ефективності інвестицій.

При ухваленні рішення стосовно доцільності впровадження проекту необхідно враховувати значення всіх показників, тому що кожен показник несе свій обсяг інформації, і тільки всі вони в сукупності можуть дати повне уявлення про реальну ефективність.

Числовий приклад розрахунку показаний у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Розрахунок чистих грошових надходжень від розробки ПЗ.

Показники, грн	За роками						Усього за 5 років	Середнє за 5 років
	0	1	2	3	4	5		
1. Інвестиції на ПЗ	3300	-	-	-	-	-	3300	660
2. Витрати до впровадження ПЗ,	-	8700	3700	3700	8700	3700	35500	7100
- на придбання дифманометра	-	5000	-	-	5000	-	10000	2000
- на щорічну перевірку на погрішність	-	1000	1000	1000	1000	1000	5000	1000
- на оплату праці бригади КВП	-	2400	2400	2400	2400	2400	12000	2400
- на щорічну перевірку держстандарту	-	500	500	500	500	500	2500	500
- на електроенергію	-	1200	1200	1200	1200	1200	6000	1200
3. Витрати після впровадження ПО	-	13240	1240	1240	1240	1240	18200	3640
- на придбання комплексу UA112	-	12000	-	-	-	-	12000	2400
- на щорічну перевірку	-	200	200	200	200	200	1000	200
- на оплату праці оператора	-	800	800	800	800	800	4000	800
- на електроенергію	-	240	240	240	240	240	1200	240
4. Економія	-	-4540	2460	2460	7460	2460	10300	2060
5. Амортизація	-	1980	1320	-	-	-	3300	660
6. Чисті грошові надходження	-	-2560	3780	2460	7460	2460	13600	2720
7. Коефіцієнт дисконтування	-	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	-	-
Дисконтові грошові надходження	-	-2327	3122	1847	5095	1527	9264	1852

Коефіцієнти економічної ефективності

Чиста поточна вартість доходів:

$$NPU = 9264 - 3300 = 5964 \text{ грн} > 0$$

Строк окупності:

$$T=3300/1852,8= 1,7 \text{ років}$$

Індекс прибутковості:

$$\text{ИД}=9264/3300=2,8$$

Показник економічної ефективності (NPU - чиста поточна вартість доходів за роки реалізації впровадження (3-5 років) складе 5964 грн тобто відповідає умовам ефективності, тому що $NPU > 0$.

Середній строк окупності капвкладень складе 1,7 рік.

Індекс прибутковості за 5 років складе 2,8, тобто $\text{ИД} > 1$, проект варто прийняти.

Таким чином, показник ефективності свідчить про те, що дане впровадження є економічно вигідним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко В.В. Экономика предприятий Украины. Основной курс: Учебник для вузов. - Д.: Пороги, 1997. - 312 с.
2. Андрусенко Г.О. Основы маркетинга. – Е.: НМК ВО, 1992. – 143 с.
3. Баркан Д.И. Маркетинг для всех. – Л.: «Культинформпрес», 1991. – 256 с.
4. Бусыгин А.В. Предпринимательство. Основной курс: Учебник для вузов. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 608 с.
5. Завялов П.С., Демидов В.Е. Формула успеха – маркетинг. – М.: Междунар. Отношения, 1991.
6. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. / Общ. Ред. и вступ. ст. Е.М. Пеньковой – М.: Прогресс, 1990. – 636с.
7. Скворцов Н.Н. Бизнес-план предприятия. – К.: Вища школа, 1995. – 187 с.
8. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1992. - 702 с.
9. Мете А.Ф., Штец К.А., Бельгольский Б.П. и др. Организация и планирование предприятий. - М.: Металлургия, 1986. - 560 с.

10. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учеб. пособие / Под ред. П.Н. Завлина и др. – М: ОАО Издательство «Экономика». 2000. – 475 с.

11. Савчук В.П., Прилипко С.И., Величко Е.Г. Анализ и разработка инвестиционных проектов. - Учебное пособие. - Киев: Абсолют-В. Эльга. 1999. - 304 с.

Укладачі:

О.Г.Вагонова, доктор економ. наук, професор,

Ю.А.Волотковська, асистент

Н.Н.Романюк, асистент

Методичні вказівки з виконання економічного розділу
в дипломних проектах студентів спеціальності
“Програмне забезпечення”

Редакційно-видавничий комплекс

Підписано до друку . .2007. Формат 30x42/4.
Папір Cartain. Ризографія. Умовн. друк. арк. 0,4.
Обліково-видавн. арк. 0,8. Тираж 40 прим. Зам. № .

НГУ

49027, м. Дніпропетровськ-27, просп. К. Маркса, 19.