# 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

Розробці підлягає система призначена, для контролювання фiнансового стану бюджету користувача, формування статистичних даних, їх друк та прогнозування витрат та доходiв на наступних мiсяць.

Вимоги до функціональних характеристик системи повинні забезпечувати автоматизацію наступних функцій:

* завантаження баз даних;
* проведення необхідних користувачу дій (занесення нової інформації до бази даних, редагування вже існуючих записів, пошук, складання та виводу на друк звітів про мiсячнi транзакцiї, прогназування витрат та доходiв);
* збереження результатів;
* відображення результату на екран.

Система забезпечує можливість введення, зберігання, обробки і виведення результату дій користувача, прогназування витрат та дохiв на наступний перiод, а також отримання звітів про обробку отриманої інформації. Програма має інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс.

Областю застосування даної системи можуть бути сiм’я, а також малый бизнес.

Головним фактором, що впливає на доцільність створення системи контролю фiнансового стану бюджету у даному проекті, є розробка ефективного та надійного алгоритму складання та виводу на друк звітів про витрати та доходи минулого мiсяцю, прогназування витрат та доходiв наступного мiсяцю. Проблема розробки системи є на сьогодні актуальною.

Підстава для розробки системи, є замовлення кафедри для створення системи контролю фiнансового стану бюджету як завдання дипломної роботи студента Одеського коледжу комп’ютерних технологій «Сервер» Чельцова К.I.

Дана система повинна забезпечувати роботу з записами транзакцiї, їх друк, прогназування витрат та доходiв на наступий мiсяць, а також вiдображення статистичних даних.

Для розробки даного дипломного проекту необхідні наступні фахівці:

* розробник системи;
* консультанти з охорони праці, економіки та конструювання дiаграм.

Розробник системи виконує всі етапи проекту та має для цього всі необхідні знання, отримані під час навчання. Під час розробки проекту залучаються консультанти, у якості яких виступають викладачі. Потреби в залученні додаткових фахівців для роботи та авторського нагляду немає.

Стадії і етапи розробки, терміни виконання приведені в таблиці Склад всіх робіт приведено у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Склад робіт проекту та їх тривалість

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Етап | Зміст робіт | Виконавець | | | Термін виконання, Т(дні) |
| категорія | | кількість |
| Розробка технічного завдання | Отримання завдання на розробку | | розробник | 1 | 1 |
| Складання плану робіт проекту | | розробник | 1 | 3 |
| Оформлення технічного завдання на розробку | | розробник | 1 | 11 |
| Розробка концепції | Аналіз сучасного стану проблеми | | розробник | 1 | 6 |
| Аналіз існуючих програм для реалізації даної задачі | | розробник | 1 | 11 |
| Аналіз засобів і методів для реалізації проекту | | розробник | 1 | 8 |
| Огляд існуючих систем контроля фiнансового стану бюджету | | розробник | 1 | 20 |

Продовження таблиці 7.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Етап | | Зміст робіт | Виконавець | | Термін виконання, Т(дні) |
| категорія | кількість |
| Розробка проекту | | Розробка алгоритмів функціонування системи | розробник | 1 | 10 |
| Розробка основних модулів програмного забезпечення | розробник | 1 | 20 |
| Розробка додаткових модулів програмного забезпечення (інтерфейс користувача) | розробник | 1 | 10 |
| Тестування розробленної системи, оцінка показників системи | розробник | 1 | 5 |
| Підготовка основної частини документації проекту | розробник | 1 | 10 |
| Доопрацювання програмної системи | розробник | 1 | 5 |
| Розробка економічного обґрунтування дипломного проекту | | Вирішення питань з економічної частини та внесення відповідного розділу у документацію | розробник | 1 | 15 |
| Охорона праці | | Вирішення питань з частини охорони праці та внесення відповідного розділу у документацію | розробник | 1 | 15 |
| Завершення проекту | Остаточна оцінка всіх результатів проекту і підведення підсумків | | розробник | 1 | 4 |
| Захист проекту та закриття проекту | | розробник | 1 | 1 |
| Всього днів | | | | | 165 |

Консультанти залучаються на етапах розробки економічного обґрунтування дипломної роботи, розділу охорони праці та розбробці алгоритмів функціювання системи.

## Загальна схема розрахунків показників економічної ефективності проекту

Даний проект пов'язаний з розробкою продукту ринку інформаційних технологій та виконується власними силами розробника.

Структура й склад необхідних інвестиційних коштів для проекту власної розробки включать:

– витрати на розробку;

– інвестиції в основні фонди;

– інвестиції в кадровий персонал;

– інші витрати.

Очікуваний економічний ефект *Ео* визначається за формулою:

, (7.1)

де *Еріч* – річна економія на поточних витратах, грн.;

*Кп* – одноразові витрати на проект, грн.;

*Ен* – нормативний коефіцієнт ефективності одноразових витрат.

Річна економія складається з економії поточних витрат і приросту прибутку у зв'язку із впровадженням проекту в такий спосіб:

, (7.2)

де *Рб, Рп* – відповідно поточні витрати до й після впровадження проекту, грн;

*ΔП* – приріст прибутку господарюючого суб'єкта або його структурного підрозділу при впровадженні проекту, визначається експертним шляхом, грн.

Склад одноразових витрат у кожному конкретному випадку різний і залежить від специфіки проекту. У загальному вигляді ці витрати можна виразити формулою:

, (7.3)

де *Кпр*– одноразові витрати на розробку проекту, грн.;

*Ксо*– одноразові витрати на спеціальне устаткування, грн.;

*Ксоп*– супутні одноразові витрати, грн.

Розраховується коефіцієнт ефективності одноразових витрат за формулою:

, (7.4)

Якщо *Ер ≥ Ен*, то проект ефективний.

Розраховується термін окупності одноразових витрат проекту за формулою:

, (7.5)

## Розрахунок одноразових витрат на проект

Для споживача проекту одноразовими будуть усі витрати, які він повинен понести у зв'язку з переходом на експлуатацію продукту, що виник у рамках проекту. У загальному вигляді ці витрати можна виразити формулою 7.3. Витрати на розробку проекту *Кп* визначаються на основі тривалості кожного етапу, починаючи з розробки концепції проекту й включаючи етап впровадження проекту. Дана інформація зведена у таблиці 7.1.

Трудомісткість розробки проекту *Tn*може бути визначена як сума величин трудомісткості виконання окремих етапів проекту. Трудомісткість етапів проектування встановлюється за фактичними витратами часу (календарного) у люд./дн. зі всіма роботами, виконуваними у рамках цих етапів. В даному проекті трудомісткість дорівнює 165 людинодням.

Річний фонд основної заробітної плати учасників проекту (для розробника та консультантів) розраховується за формулою:

, (7.6)

де *Чі* – чисельність фахівців і-ї категорії, люд.;

*Зi* – річний фонд оплати праці фахівця і-й категорії, грн.

Розробник працює 165 робочих днів зі ставкою 140 грн./день. Кожний з трьох консультантів, який залучений у проекті, працює в сукупності 20 робочих днів зі ставкою 50 грн./день. Отже фонд основної заробітньої плати складає:

*Зосн =*1165140 + 32050 = 26100 (грн.).

Річний фонд додаткової заробітної плати розраховується за формулою:

*Здод = Зосн*  *kдод*, (7.7)

де *kдод*– коефіцієнт додаткової заробітної плати.

Приймаючи значення коефіцієнту *kдод* = 0,1, маємо:

*Здод* = 26100  0,1 = 2610 (грн.)

Нарахування на соціальне страхування вираховується за формулою:

*Знар = (Зосн + Здод)*  *kнар*, (7.8)

де *kнар* – коефіцієнт нарахувань на соціальне страхування, який залежіть від відсотка єдиного внеску на соціальне страхування та стоновить 0,22.

За формулою 7.8 отримуємо:

*Знар* = (26100 + 2610)  0,22 = 6316,20 (грн.).

Сумуючи значення *Зосн*, *Здод* та *Знар* (формула 7.9) отримуємо значення загальної оплати на працю Зопл для учасників проекту:

*Зопл = Зосн + Здод + Знар*, (7.9)

*Зопл* = 26100 + 2610+ 6316,20 = 35026,20(грн.)

Вартість машинного часу при проектуванні системи обчислюється за формулою:

*Змч = Т*  *См ,* (7.10)

де *Т* – машинний час, необхідний для експлуатації об'єкта, година;

*См* – вартість однієї години роботи обчислювального комплексу, грн.

Вважаємо, що значення *Т* складається зі 125 днів в середньому по 3 години, а вартість однієї години складає 5 грн. Тоді *Змч*складає:

*Змч* = 135  3  5 = 1875 (грн.).

Вартість додаткових матеріалів при проектуванні системи обчислюється за формулою:

, (7.11)

де *Зі*– кількість *i*-го виду матеріалів, шт., кг і т.д.;

*Сі* – вартість (ринкова ціна) і-го виду матеріалу, грн.

Результат розрахунків представлений в таблиці 7.2:

Таблиця 7.2 – Розрахунок матеріальних витрат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування матеріальних витрат | Тип, модель | Кількість | Ціна, грн. |
| Операційна система | Windows 10 Professional Russian | 1 ліцензія на одну ЕОМ | 6000,00 |
| Офесні додатки | Microsoft Office Home 365 | 1 ліцензія на одну ЕОМ | 2379,00 |
| Система проектування | PHP 7.2.0 | ліцензія не потрібна | 0,00 |
| Бумага | Mondi А4 | 1 пачка | 100,00 |
| Канцелярські товари | Ручки, олівці, тощо | – | 20,00 |
| Картридж для лазерного принтеру (чорний) | Samsung SCX-3200 | 1 шт. | 416,00 |
| Разом | | | 8915,00 |

Накладні витрати можуть становити порядку 80 – 120 % від основної й додаткової заробітної плати персоналу, зайнятого експлуатацією об'єкта:

*Знакл = (Зосн + Здод)*  *Кнакл* , (7.12)

де *Кнакл*– коефіцієнт, що визначає величину накладних витрат. Вважаэмо, що *Кнакл* = 0,8.

В нашому випадку накладні витрати становлять:

*Знакл* = (26100 + 2610) 0,8 = 22968 (грн.)

Всі результати приведених розрахунків зводимо у таблицю кошторису витрат (таблиця 7.3).

Таблиця 7.3 – Кошторис витрат на проект

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Найменування статті | Сума, грн | Алгоритм розрахунку |
| 1 | Матеріали й комплектуючі вироби, необхідні для розробки проекту | 8915,00 | – кількість і-го матеріалу;  – ринкова ціна і-го матеріалу |
| 2 | Транспортно-заготівельні витрати | 891,50 | 10 – 12 % від п. 1 |
| 3 | Витрати на машинний час, використовуваний при розробці проекту | 1875,00 | – час використання машинного часу на і-му етапі проекту;  – ціна 1 години роботи ЕОМ на і-му етапі проекту |
| 4 | Основна заробітна плата учасників проекту | 26100,00 | Виходячи із трудомісткості розробки , кількості фахівців і посадових окладів |
| 5 | Додаткова заробітна плата учасників проекту | 2610,00 | 10 % від п.4 |
| 6 | Нарахування на соціальне страхування | 6316,20 | 22% від (п.4 + п.5) |
| 7 | Накладні витрати | 22968,00 | 80% від (п.4 + п.5) |
| 8 | Разом виробнича собівартість | 69675,70 | ∑(п.1,…,п.7) |
| 9 | Інші комерційні витрати | 13935,14 | 20% від п.8 |
| 10 | Одноразові витрати на проект | 83610,84 | п.8 + п.9 |

Таким чином, одноразові витрати на проект (*Кп*) становлять 83610,84грн.

## Розрахунок поточних витрат на проект

Поточні витрати необхідно розрахувати для базового (*РБ*) і проектованого (РП) варіантів. Поточні витрати містять такі складові елементи:

* витрати на оплату праці персоналу, зайнятого експлуатацією проекту, грн;
* витрати на функціонування проектованого об'єкта, грн;
* накладні витрати в умовах експлуатації, грн;
* інші витрати.

За формулою 7.6 розраховуємо розмір фонду основної заробітної плати. Для базового варіанту Ч = 1, річний фонд оплати праці розраховується за умови, що 1 фахівець працює 12 місяці з оплатою 4200,00 грн./міс:

= 112  4200,00 = 50400,00 (грн.).

Для проектного варіанту Ч = 1, річний фонд оплати праці розраховується за умови, що 1 фахівець працює 12 місяців з оплатою 1500,00 грн/міс:

= 112  1500,00 = 18000,00 (грн.).

За формулою 7.7 значення фонду додаткової заробітної плати складає:

= 50400,00 0,1 = 5040,00 (грн.),

= 18000,00 0,1 = 1800,00 (грн.).

За формулою 7.8 нарахування на соціальне страхування складає:

= (50400,00 + 5040,00) 0,22 = 12196,80 (грн.),

= (18000,00 + 1800,00) 0,22 = 4356,00 (грн.).

Сумуючи значення витрат на заробітню плату (формула 7.9) отримуємо:

= 50400,00 + 5040,00 + 12196,80 = 67636,80 (грн.),

= 18000,00 + 1800,00 + 4356,00 = 24156,00 (грн.).

За формулою (7.10) розраховуємо вартість машиного часу:

= 1875,00  8  0,50 = 7500,00 (грн.),

= 1875,00  4  0,50 = 3750,00 (грн.).

За формулою 7.11 проводимо розрахунок матеріальних витрат (таблиця 7.4) для базового та проектованого варіантів:

Таблиця 7.4 – Розрахунок матеріальних витрат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування матеріальних витрат | Тип, модель | Кількість | Ціна, грн |
| Бумага | Mondi А4 | 1 пачка | 100,00 |
| Картрідж для лазерного принтеру (чорний) | Samsung SCX-3200 | 1 шт. | 416,00 |
| Разом | | | 516,00 |

Отже загальні матеріальні витрати для базового та проектованого варіантів становлять *Змат* = 516,00грн.

Сумуючи значення матеріальних витрат та витрат машинного часу отримуємо витрати на функціонування системи:

= 7500,00 + 516,00 = 8016,00 (грн.),

= 3750,00 + 516,00 = 4266,00 (грн.).

Накладні витрати становлять 90% від основної та додаткової заробітньої плати. За формулою 7.12 обчислюємо накладні витрати:

= (50400,00 + 5040,00) 0,9 = 49896,00 (грн.),

= (18000,00 + 1800,00) 0,9 = 17820,00 (грн.).

Інші комерційні витрати становлять 2 % від суми всіх поточних витрат (формула 7.14):

 (7.14)

де – коефіцієнт, що визначає величину інших витрат.

У нашому випадку маємо:

= (67636,80 + 8016,00 + 49896,00) 0,02 = 2510,77(грн.),

= (24156,00 + 4266,00 + 17820,00) 0,02 = 924,84 (грн.).

У підсумку можна визначити поточні витрати (формула 7.15) для базового *Рб* та проектованого варіантів *Рп*:

. (7.15)

У нашому випадку маємо:

*Рб. =* 67636,80 + 8016,00 + 49896,00 + 2510,77= 128059,77 (грн.),

*Рп. =* 24156,00 + 4266,00 + 17820,00 + 924,84 = 47166,84 (грн.).

## Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Приймаючи *∆П* рівним 8000 грн за формулою 7.2 обчислюємо річну економію:

*Еріч* = (128059,77 – 47166,84) + 8000 = 88892,93 (грн.)

За формулою 7.1 обчислюємо економічний ефект впровадження проекту:

*Ео* = 88892,93 – 83610,84  0,3 = 63809,68 (грн.)

Так, як в процесі розрабки проекту не було витрат на спеціальне устаткування і супутних одноразовиз витрат, взагалом одноразові витрати на даний проект дорівнюють витратам на розробку.

Коефіцієнт ефективності одноразових витрат за формулою 7.4 складає:

*Ер* = 88892,93 / 83610,84 = 1,06

Так як *Ер* більше ніж *Ен*, який дорівнює 0,3, то проект можна вважати ефективним та доцільним.

Термін окупності одноразових витрат проекту за формулою 7.5:

83610,84 / 88892,93 = 0,94 (року)

## Визначення вихідної ціни товару, що виникає в результаті реалізації проектного рішення

Після встановлення зовнішніх факторів, що роблять вплив на ціноутворення, визначення мети ціноутворення проводиться вибір методу установлення вихідної ціни товару.

Для визначення початкової ціни проекту був застосований витратний метод, який заснований на орієнтацію ціни на витрати виробництва. Суть витратного методу полягає в тому, що до підрахованих витрат на виробництво додають фіксований відсоток прибутку.

Планується спочатку продати систему в кількості 100 копій продукту з врахуванням 18-ти відсоткової націнки від суми одноразових витрат:

Ц = Кп + Кп \* 0,18 = 83610,84 + 83610,84 \* 0,18 = 98660,80 (грн)

Тобто, ціна проектного рішення дорівнює 98660,80 грн (за 100 копій). В перерахунку на одну копію система коштуватиме 982,60 грн.

**Висновки**

У результаті, провівши розрахунки, були одержані наступні результати: ціна розробленого проекту складає 982,60 грн.за копію при його трудомісткості 165 люд./дн., при цьому одноразові та поточні витрати відповідно складають 83610,84 грн. та 47166,84 грн., проте річна економія складає 88892,93 грн. і витрати на розробку проекту окупляться приблизно за 11,2 місяців. Можна зробити висновок, що впровадження проекту є економічно доцільним.

Зведемо всі отримані результати у таблицю 4.5

Таблиця 7.5 – Основні техніко-економічні показники проекту

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування показника | | Умовні  позначки | Одиниця виміру | Значення показника |
| Результати проекту (обсяг реалізації робіт, послуг) | проектні | *n* | шт. | 100 |
| Трудомісткість проекту | | *Т* | люд./дн. | 165 |
| Ціна проектного рішення (продукту) | | *Ц* | грн. | 98660,80 |
| Одноразові витрати | | *Kn* | грн. | 83610,84 |
| Поточні витрати | базові | *Рб* | грн. | 128059,77 |
| проектні | *Рп* | грн. | 47166,84 |
| Річна економія | | *Еріч* | грн. | 88892,93 |
| Річний економічний ефект | | *Ео* | грн. | 63809,68 |
| Коефіцієнт економічної ефективності одноразових витрат | | *Ер* | – | 1,06 |
| Термін окупності одноразових витрат | |  | рік | 0,94 |