АНОТАЦІЯ

Документ 1116130.00872-01 «Система розпізнання голосових запитів для пошуку залізничних квитків та супутньої інформації. Технічне завдання» входить до складу програмної документації на систему, що являє собою додаток для ведення обліку матеріальній цінностей кафедри.

В документі наведено інформацію щодо підстав для розробки програмного продукту, його призначення, вимоги до продукту та програмної документації, стадії та етапи розробки.

ЗМІСТ

[ВСТУП 5](#_Toc419537025)

[1 ПІДСТАВА ДЛЯ РОЗРОБКИ 6](#_Toc419537026)

[2 ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗРОБКИ 7](#_Toc419537027)

[2.1 Функціональне призначення 7](#_Toc419537028)

[2.2 Експлуатаційне призначення 7](#_Toc419537029)

[3 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМИ 8](#_Toc419537030)

[3.1 Вимоги до функціональних характеристик 8](#_Toc419537031)

[3.1.1 Вимоги до складу виконуваних функцій 8](#_Toc419537032)

[3.1.2 Вимоги до вхідних даних 9](#_Toc419537033)

[3.1.3 Вимоги до вихідних даних 9](#_Toc419537034)

[3.2 Вимоги до надійності 9](#_Toc419537035)

[3.3 Умови експлуатації 10](#_Toc419537036)

[3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів 10](#_Toc419537037)

[3.4.1 Клієнтська частина 10](#_Toc419537038)

[3.4.2 Серверна частина 11](#_Toc419537039)

[3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності 11](#_Toc419537040)

[3.6 Вимоги до маркування і упаковки 11](#_Toc419537041)

[3.7 Вимоги до транспортування і зберігання 12](#_Toc419537042)

[4 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ 13](#_Toc419537043)

[5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ 14](#_Toc419537044)

[5.1 Загальні положення 14](#_Toc419537045)

[5.2 Розрахунок витрат 15](#_Toc419537052)

[5.3 Оцінка економічної ефективності 15](#_Toc419537053)

[5.4 Розрахунок ціни ПП 17](#_Toc419537054)

[5.5 Розрахунок 18](#_Toc419537055)

[5.5.1 Витрати на видаткові матеріали 18](#_Toc419537056)

[5.5.2 Основна заробітна плата розроблювачів ПП 19](#_Toc419537057)

[5.5.3 Основні витрати на розробку ПП 20](#_Toc419537058)

[5.5.4 Оцінка економічної ефективності ПП 20](#_Toc419537059)

[5.5.5 Розрахунок ціни ПП. 21](#_Toc419537060)

[5.6 Узагальнення виконаної роботи по розрахунковій частині 22](#_Toc419537061)

[6 СТАДІЇ ТА ЕТАПИ РОЗРОБКИ 23](#_Toc419537062)

[7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЮ ТА ПРИЙМАННЯ 24](#_Toc419537063)

[ЛІТЕРАТУРА 25](#_Toc419537064)

ВСТУП

Повна назва програми:

«Система розпізнання голосових запитів для пошуку залізничних квитків та супутньої інформації»

Основна термінологія

Голосовий запит – фраза, вимовлена користувачем вголос та записана за допомогою записуючого пристрою (мікрофона), яка містить критерії для пошуку необхідної інформації.

Розпізнання – перетворення голосового запиту на текст, виділення у ньому лексем та визначення їх класів.

Супутня інформація – дані про обраний залізничний рейс (дата і місце відправлення та прибуття, тип вагона та ін.)

Причини виникнення необхідності розробки:

* відсутність аналогів;
* потенційна економічна вигода від впровадження розробки.

Область застосування

Розроблюване програмне забезпечення може використовуватися Укрзалізницею для реалізації квитків; оскільки ПЗ планується виконати у форматі веб-додатку, у ролі клієнта може виступати будь-який користувач порталу.

1. ПІДСТАВА ДЛЯ РОЗРОБКИ

Підставою для розробки є навчальний план зі спеціальності 6.050103 «Програмне забезпечення систем», а також наказ № 1157 ст. «Про призначення наукових керівників та затвердження тем дипломних проектів бакалаврів» від 29.12.2014. Тема проекту: «Розробка системи розпізнання голосових запитів для пошуку залізничних квитків та супутньої інформації». Керівник дипломного проекту: викладач кафедри «Комп’ютерні інформаційні технології» Пєтін Д. О.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗРОБКИ
   1. Функціональне призначення

Програмне забезпечення має виконувати наступні функції:

* дозволяти голосом обрати критерії для пошуку квитка (такі як місце відправлення та прибуття, дату відправлення та ін.);
* надавати вибір конкретного квитка зі списку тих, що задовольняють указаним критеріям (якщо таких квитків декілька);
* виконувати переадресацію на сторінку придбання знайденого квитка;
* надавати можливість у подальшому підтвердити факт придбання (шляхом роздрукування квитка або збереження коду транзакції);
* функціонувати на мобільних пристроях.
  1. Експлуатаційне призначення

Впровадження програмного засобу дасть змогу:

* підвищити зручність замовлення квитків (за рахунок природного способу введення даних та можливості здійснювати замовлення поза домом);
* залучити до сервісів Укрзалізниці більше клієнтів (за рахунок користувачів мобільних пристроїв);
* у перспективі – отримувати прибуток завдяки монетизації додатку.

1. ВИМОГИ ДО ПРОГРАМИ
   1. Вимоги до функціональних характеристик
      1. Вимоги до складу виконуваних функцій

Вимоги до складу виконуваних функцій наступні:

* можливість вибору критеріїв для пошуку квитка (пункт відправлення, пункт прибуття, дата і час відправлення, тип вагона, номер вагона, місце);
* можливість замовити декілька квитків одразу (до чотирьох);
* отримання супутньої інформації про рейс (очікуваний час прибуття, час, проведений у дорозі);
* уточнення критеріїв має проходити у форматі «питання-відповідь»;
* повідомлення про результати роботи голосом та у вигляді тексту на екрані;
* відображення на екрані тексту фраз, сказаних користувачем;
* відображення на екрані можливих варіантів відповідей на чергове запитання (зі списку відомих лексем);
* встановлення місцезнаходження користувача та можливість вибору його у якості відправного пункту;
* робота із власною базою даних, що містить таблиці з назвами міст та розкладом руху потягів (що дасть змогу у подальшому налаштувати програму на роботу із реальною базою даних Укрзалізниці)
* розпізнання керуючих фраз та виконання відповідних дій (детальніше у табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Фрази, що керують роботою програми

|  |  |
| --- | --- |
| Фраза | Реакція системи |
| 1 | 2 |
| Повернутися назад | Перейти до попереднього етапу роботи |
| Обрати інший відправний пункт (пункт призначення, дату і т.д.) | Перейти до етапу вибору відправного пункту (пункту призначення, дати і т.д.) |
| 1 | 2 |
| Найближчий рейс | Обрати серед запропонованих рейсів той, що знаходиться найближче у часі до поточного моменту |
| Будь-яке місце | Обрати серед запропонованих місць перше вільне |
| Замовити інший квиток | Почати роботу з програмою заново |

* + 1. Вимоги до вхідних даних

Повинні виконуватись наступні вимоги до вхідних даних:

* дані повинні вводитися через мікрофон у вигляді голосових запитів;
* до складу вхідних даних належать: пункти відправлення та прибуття (назва міста), дата відправлення (число та місяць), номер вагона, місце.
  + 1. Вимоги до вихідних даних

Повинні виконуватись наступні вимоги до вхідних даних:

* вихідні дані повинні надаватися голосом та дублюватися на екрані;
* до складу вихідних даних належать: очікуваний час прибуття, час, проведений у дорозі, а також допоміжна інформація (фраза, сказана користувачем, можливі варіанти відповіді та ключові слова), яка надається тільки у вигляді тексту;
* електронний квиток, сформований системою, має містити усі перераховані вище параметри (окрім допоміжної інформації), а також код транзакції.
  1. Вимоги до надійності

Програмний продукт має забезпечити стійку роботу, коректне виконання своїх основних функцій та цілісність і збереженість даних. Повинні виконуватися наступні вимоги:

* програма має повідомляти користувачеві, якщо його голосовий запит не було розпізнано, у запиті не міститься необхідна інформація, її недостатньо або вона некоректна;
* час відновлення після відмови, що була викликана несправністю технічних засобів або збоєм операційної системи, не повинен перевищувати часу, який необхідний для усунення несправностей технічних засобів і переустановлення програмних засобів;
* при збої обладнання робота продукту може бути продовжена шляхом повторного запуску продукту (оновлення сторінки);
* продукт не повинен допускати втрату даних (передавати дані через захищений протокол та зберігати в захищеній базі даних).
  1. Умови експлуатації

Для забезпечення нормального функціонування програмного продукту необхідно дотримуватися таких умов:

* програмний продукт повинен використовуватись у приміщеннях, які відповідають умовам роботи ЕОМ, а саме мають такі кліматичні,санітарні та гігієнічні умови, які відповідають НПАОП 0.00 – 1.31-99;
* стан ЕОМ має відповідати нормативам та вимогам;
* персонал, що встановлюватиме та обслуговуватиме серверну частину, має бути ознайомлений з керівництвом програміста;
* програмний комплекс повинен використовуватись за наступних кліматичних умов: температура повітря від мінус 10 до плюс 30 °С, відносна вологість повітря 40-75%.
  1. Вимоги до складу і параметрів технічних засобів
     1. Клієнтська частина

Для персонального комп’ютера:

* процесор з тактовою частотою не нижче 1,3 ГГц;
* не менше 512 мегабайт (для 32-розрядної системи) або 1024 мегабайт (для 64-розрядної системи) оперативної пам’яті;
* клавіатура;
* монітор;
* мікрофон.

Для мобільного пристрою:

* процесор з тактовою частотою не нижче 600 МГц;
* не менше 256 мегабайт оперативної пам’яті;
* мікрофон.
  + 1. Серверна частина

Вимоги до серверної частини:

* процесор з тактовою частотою не нижче 2,0 ГГц;
* не менше 1024 мегабайт оперативної пам’яті;
* клавіатура;
* монітор;
* CD/DVD-привід або USB-порт.
  1. Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Для коректного функціонування клієнтської частини необхідний браузер Google Chrome версії 25 або вище.

Серверна частина програмного засобу розрахована на роботу у будь-якій операційній системі, де встановлено JVM 1.5 або вище.

Текст програми повинен супроводжуватися необхідними коментарями.

Мови розробки – Java, JavaScript. Засіб розробки – NetBeans IDE.

* 1. Вимоги до маркування і упаковки

Упаковка програмного продукту, включаючи документацію, повинна бути захищена від різного роду пошкоджень (механічних, кліматичних та ін.). На упаковці повинна бути вказана назва продукту, дата останньої версії, номер версії. На оборотній стороні упаковки вказуються мінімальні системні вимоги, вимоги до інформаційної та програмної сумісності, контакти розробників.

Приклад маркування упаковки:

«Система розпізнання голосових запитів для пошуку залізничних квитків». Версія 1.0.

ДНУЗТ, 2015 рік, Кафедра «КІТ»

Розробник: Шашков Д. А., dmytro.shashkov@kit.diit.edu.ua

* 1. Вимоги до транспортування і зберігання

Транспортування повинне забезпечувати збереження програмного продукту, його цілісність і запобігання несанкціонованого доступу до нього. Транспортування проводиться в упаковці, яка захищає диск з програмним продуктом від різного виду пошкоджень.

Умови зберігання носія:

* зберігати носій необхідно зберігати в сухому місці без пилу та з низьким коефіцієнтом відносної вологості;
* запобігати механічному впливу на носій, впливу прямих сонячних променів та хімічних речовин;
* завжди повинна бути в наявності непошкоджена резервна копія.

За дотримання вказаних умов термін зберігання програмного продукту дорівнює термінові зберігання носія, на який його записано.

1. ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

До складу програмної документації повинні входити:

* технічне завдання;
* специфікація;
* текст програми;
* опис програми;
* керівництво користувача (клієнта Укрзалізниці);
* керівництво програміста (адміністратора серверної частини).

Вся документація до програми повинна задовольняти вимогам державного стандарту до оформлення програмних документів.

# ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

5.1 Загальні положення

Запропонована методика оцінки ефективності розробок базується на «Типовій методиці визначення економічної ефективності капітальних вкладень», а також на окремих положеннях, офіційно затверджених методиках ефективності автоматизованої системи управління (АСУ).

Ефективність – міра співвідношення ціни і витрат. Ефект – результат впровадження будь-якого заходу, виражений у вартісній формі, у вигляді економії від його реалізації. Реальний ефект проявляється в конкретних випадках. Наприклад, при удосконаленні технологій обробки інформації на обчислювальному пристрої (ОП) він може відобразитись у загальному зниженні капітальних і поточних витрат. Розрахунковий ефект – це ефект, отриманий розрахунковим шляхом, коли запропонований захід не може бути впроваджений відразу, а потребує вирішення ряду організаційних проблем, що не залежать від розробників нового заходу. Наприклад, при переоснащенні ОП за допомогою нової техніки розраховується ефективність від її впровадження. Однак ця ефективність буде розрахунковою до тих пір, поки ОП не буде оснащений рекомендованою технікою, і тільки тоді з’явиться можливість розрахувати реальний ефект.

При визначенні реального ефекту розраховується прямий і непрямий ефект. Прямий ефект пов’язаний зі зниженням витрат на обробку даних, тобто це ефект, результат якого піддається прямому розрахунку. Непрямий ефект – це ефект, отриманий від послуг ОП чи обробки даних, який у цілому не підлягає прямому розрахунку, а вимагає розглядання факторів, на які впливає автоматизація процесів керування. Як правило, прямий ефект виявляється на ОП, непрямий – переважно користувачем (замовником) інформації, тобто у сфері виробництва.

Пряма і непряма економія у розрахунках економічної ефективності повинна враховувати весь економічний ефект, отриманий у результаті машинної обробки даних. При розрахунках прямої і непрямої ефективності порівнюють між собою витрати різноманітних варіантів технологічних процесів обробки даних. Таку ефективність називають порівняльною економічною ефективністю. У зв’язку з її розрахунком постає проблема пошуку баз для порівняння. У різних методиках економічної ефективності використовують різні бази для порівняння. У якості баз для порівняння необхідно приймати спосіб виконання обліково-розрахункових робіт, що існують у конкретних умовах для використання даного ОП; варіанти технологічного процесу машинної обробки інформації, при поясненні найбільш корисних з них; різні варіанти комплексів технічних засобів та ін.

Результати розрахунку економічної ефективності, засновані на співставленні варіантів, дозволяють дати обґрунтування задачам (комплексам задач), що розробляються (чи тим, що плануються до розробки), функціональним підсистемам, індивідуальним і типовим проектам.



## Розрахунок витрат

Калькуляція виконується по калькуляційним статтям витрат:

* витратні матеріали;
* основна заробітна плата розробників;
* додаткова заробітна плата розробників;
* відрахування на соціальне страхування;
* прямі виробничі витрати;
* загальні виробничі витрати.

Після проведення розрахунків розробляється зведена таблиця.

## Оцінка економічної ефективності

Показник ефекту визначає всі позитивні результати, які досягаються при використанні ПП. Економічний ефект від використання ПП за розрахунковий період Т визначається за формулою, грн:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ет = Рт – Зт, | (5.1) |

де Рт – вартісна оцінка результатів використання ПП за період Т, грн;

Зт – вартісна оцінка витрат на створення та супровід ПП, грн.

Вартісна оцінка результатів використання ПП за розрахунковий період Т визначається за формулою, грн:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (5.2) |

де Т – кінцевий рік розрахункового періоду;

tn – початковий рік розрахункового періоду;

Pt – вартісна оцінка результатів t розрахункового періоду, грн.;

аt – дисконтуюча функція, яка вводиться з метою приведення усіх витрат і результатів до одного моменту часу.

Дисконтуюча функція має вигляд:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (5.3) |

де р – коефіцієнт, (р = 0,2 – постійна норма дисконту);

t – номер кроку розрахунку (t = 0, 1, 2, 3, …, T);

Т – горизонт розрахунку.

Таким чином,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (5.4) |

Якщо ПП замінює ручну працю, тобто, набір корисних результатів використання ПП в рік, береться різниця (економія) витрат, що виникають у результаті використання ПП, тобто Pт = Еу.

Економія від заміни ручної обробки інформації на автоматизованому виникає у результаті знижених витрат на обробку і визначається за формулою, грн:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Еу = Зр – За, | (5.5) |

де Зр – витрати на ручну обробку інформації, грн;

За – витрати на автоматизовану обробку інформації, грн.

Витрати на ручну обробку інформації визначаються за формулою:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (5.6) |

де Оі – обсяг інформації, яка обробляється вручну, Мб;

Ц – вартість однієї години, грн/година;

Гд­ – коефіцієнт, що враховує додаткові витрати часу на логічні операції при ручній обробці інформації;

Нв – норма виробітку, Мб/година.­

Витрати на автоматизовану обробку інформації розраховуються за формулою:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | За = ta\*Цм + tо\*(Цм+Цо), | (5.7) |

де ta – час автоматизованої обробки, год.;

Цм – це вартість одної години машинного часу, грн/година;

tо – час праці оператора, год.;

Цо – вартість одної години роботи оператора, грн/година.

Вартість однієї години машинного часу визначається за формулою:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Цм = P\*B, | (5.8) |

де Р – потужність комп’ютера та допоміжних споживачів електричної енергії, приймемо 0,5 кВт/год.;

В – вартість 1 кВт/год., в університеті рівна 1,02 грн.

Економічний ефект від використання ПП за рік визначається по формулі:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ет = Еу – р\*Зт. | (5.9) |

Ефективність розробки може бути оцінена за формулою:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ер = Ет\*0,2/Зт. | (5.10) |

## Розрахунок ціни ПП

Ціна програмної продукції формується на базі економічно обґрунтованої (нормативної) собівартості її виробництва і прибутку, грн.:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Цпп = С + Пн + Не, | (5.11) |

де С – собівартість ПП, грн. (використовуємо Зк);

Пн – нормативний прибуток, грн;

Не – надбавка до ціни, грн, якщо річний економічний ефект від застосування ПП складає понад 10 тис. грн (береться в % від нормативного прибутку).

Нормативний прибуток визначається як:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пн = Уп\*Фзп, | (5.12) |

де Уп – рівень прибутку в % до фонду заробітної плати розроблювачів ПП, грн.

Рівень прибутку розраховується за формулою:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Уп = Руп\*Рп, | (5.13) |

де Руп – розрахунковий рівень прибутку (норматив рентабельності), включається в ціну на розробку (орієнтовно 20-30% від Фзп);

Рп – пропозиції розроблювачів по підвищенню Руп на основі аналізу ефективності створюваного ПП, його науково-технічного рівня, важливості і т.д.; як показники підвищення Руп можуть бути прийняті пропозиції розроблювачів або замовника по підвищенню рівня основних вимог: конкретних характеристик, ТЗ, скорочення термінів виконання роботи та ін.

## Розрахунок

Задачею розроблюваної системи є розпізнання голосових запитів для пошуку залізничних квитків та супутньої інформації. Економічна доцільність розробки такої системи полягає в економії трудовитрат у порівнянні з ручною обробкою та отриманні прибутку за рахунок монетизації додатку для мобільних пристроїв, що є складовою частиною системи.

### Витрати на видаткові матеріали

Витрати на видаткові матеріали наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Витрати на видаткові матеріали

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Найменування матеріалу | Витрати, шт. | Ціна, грн/шт. | Сума, грн |
| 1 | Допоміжна література | 5 | 350 | 1750,00 |
| 2 | Канцтовари | - | - | 300,00 |
|  | Разом |  |  | 2050,00 |

### Основна заробітна плата розроблювачів ПП

Основна заробітна плата розроблювачів ПП наведена в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Основна заробітна плата розроблювачів ПП

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Найменування етапу | Виконавці | Трудо-місткість, чол.дн. | Трудо-місткість, чол.міс. | Оклад,  грн. | Витрати  по з/п, грн |
| 1 | Підготовчий | Програміст | 20 | 0,909 | 2750 | 2499,75 |
| 2 | Технічне завдання | Керівник проекту | 20 | 0,909 | 3250 | 2954,25 |
| 3 | Основний | Програміст | 30 | 1,364 | 2750 | 3751,00 |
| 4 | Тестування | Програміст | 5 | 0,227 | 2750 | 624,25 |
| 5 | Технічний звіт | Програміст | 15 | 0,682 | 2750 | 1875,50 |
| 6 | Здавання теми | Керівник проекту | 5 | 0,227 | 3250 | 737,75 |
|  | Разом |  | | | | 12442,50 |

Додаткова заробітна плата розроблювачів ПП складає 10% від основної заробітної плати:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0,1\*12442,50 = 1244,25 грн. | (5.14) |

Фонд заробітної плати являє собою суму основної і додаткової заробітної плати:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 12442,50 + 1244,25 = 13686,75 грн. | (5.15) |

Відрахування на соціальні нестатки складають 37,51% від фонду оплати праці:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0,3751\*13686,75 = 5133,90 грн. | (5.16) |

Загально виробничі витрати складають 25% від величини основної заробітної плати:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0,25\*12442,50 = 3110,63 грн. | (5.17) |

Прямі виробничі витрати включають витрати на машинний час (55   
робочих днів на розробку, налагодження і тестування ПП: 440 годин вартістю 15грн./година і 2% від фонду заробітної плати):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (440\*15) + (0,02\*13686,75) = 6873,74 грн. | (5.18) |

### Основні витрати на розробку ПП

Основні витрати на розробку ПП наведені в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Основні витрати на розробку ПП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування статей витрат | Витрати, грн. |
| 1 | Видаткові матеріали | 2050,00 |
| 2 | Основна заробітна плата розробників | 12442,50 |
| 3 | Додаткова заробітна плата розробників | 1244,25 |
| 4 | Відрахування на соціальне страхування | 5133,90 |
| 5 | Загально виробничі витрати | 3110,63 |
| 6 | Прямі виробничі витрати | 6873,74 |
|  | Разом | 30855,02 |

### Оцінка економічної ефективності ПП

У даному випадку Оі = 155 Мб, Ц = 2250/22/8 = 12,78 грн/год., Гд = 1,5 (встановлена експериментально), Нв = 0,04 Мб/год. Отже, за формулою (5.6) витрати на ручну обробку інформації будуть рівні:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Зр = 155\*12,78\*1,5/0,04 = 74283,75 грн. | (5.19) |

Для даного ПП: ta = 8 годин, Цм = 0,5\*1,02 = 0,51 грн, to = 8 годин, Цо=2250/22/8=12,78 грн. Отже, за формулою (5.7) витрати на автоматизовану обробку інформації дорівнюватимуть:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | За = 8\*0,5 + 8\*(0,5+12,78) = 110,4 грн. | (5.20) |

Таким чином, річна економія від впровадження ПП дорівнюватиме:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ет = 74283,75 – 110,4 = 74173,35 грн. | (5.21) |

Економічний ефект від використання ПП за рік за формулою (5.9):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ет = 74173,35 – 0,2\*30855,02 = 68002,35 | (5.22) |

Ефективність розробки за формулою (5.10):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ер = 68002,35\*0,15/30855,02 = 0,331 | (5.23) |

Оскільки Ер>0,15, ця розробка є економічно доцільною.

Передбачається, що даний ПП без змін і доробок буде використовуватись протягом 5 років. Тоді вартісна оцінка результатів використання ПП (економія), за розрахунковий період Т = 5 років, буде розрахована за формулою (5.4) таким чином:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 68002,35 + 56668,62 + 47223,85 + 39353,21 + 32794,34 + 27328,62 = 271371 грн. | (5.24) |

Економічний ефект від використання ПП за період Т = 5 років буде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ет = 271371,02 – 30855,02 = 240516,00 грн. | (5.25) |

Можна зробити висновок, що розробка нашої автоматизованої системи є ефективною.

### Розрахунок ціни ПП.

Приймемо Руп = 20%, Рп = 5%. Тоді рівень прибутку за формулою (5.13) буде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Уп = 0,2 + 0,05 = 0,25 | (5.26) |

Визначимо нормативний прибуток за формулою (5.12):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пн = 0,25\*13686,75 = 3421,69 грн. | (5.27) |

Надбавку до ціни за ефективність візьмемо 20% від нормативного прибутку:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Нс = 0,2\*3421,69 = 684,34 грн. | (5.28) |

Таким чином, договірна ціна ПП за формулою (5.11) буде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Цпп = 30,855,02 + 3421,69 + 684,34 = 34961,05 грн. | (5.29) |

## Узагальнення виконаної роботи по розрахунковій частині

Впровадження автоматизованої системи може дати значний ефект за рахунок, насамперед, скорочення часу, а також за рахунок зменшення кількості співробітників, що займається цією проблемою. Розширення сфери застосування ПП на всю систему дозволить ще більше підвищити ефект від його застосування.

Витрати на розробку ПП, отримані методом калькуляції, складають 30855,02 грн.

Договірна ціна на ПП, сформована на основі нормативної собівартості виробництва ПП і прибутку, складає 34961,05 грн. Економічний ефект від використання даного ПП за розрахунковий період (5 років) складе 271371,00 грн. У результаті аналізу встановлено, що впровадження розробки виправдане та економічно доцільне.

1. СТАДІЇ ТА ЕТАПИ РОЗРОБКИ

Стадії та етапи розробки наведені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Стадії та етапи розробки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадії розробки | Етапи розробки | Терміни виконання |
| 1. Технічне завдання (ТЗ) | Постановка задачі | 16.02.15 – 20.02.15 |
| Огляд літератури та аналіз аналогів | 23.02.15 – 04.03.15 |
| Розробка структур вхідних і вихідних даних | 05.03.15 – 16.03.15 |
| Визначення вимог до програми. Вибір та обґрунтування мови програмування | 17.03.15 – 31.03.15 |
| Узгодження та затвердження ТЗ | 01.04.15 – 10.04.15 |
| 2. Робочий проект | Розробка та програмування логіки програми | 13.04.15 – 30.04.15 |
| Розробка і реалізація інтерфейсу користувача | 05.05.15 – 08.05.15 |
| Відлагодження програми | 12.05.15 – 15.05.15 |
| Розробка програмної документації | 18.05.15 – 02.06.15 |
| Проведення випробувань і корегування програми та документації за результатами випробувань | 03.06.15 – 05.06.15 |
| 3. Впровадження | Підготовка і передача програми та програмної документації замовнику | 08.06.15 – 12.06.15 |

1. ПОРЯДОК КОНТРОЛЮ ТА ПРИЙМАННЯ

Контроль здійснюється за допомогою виконання набору тестів з метою знаходження помилок в програмному продукті та його специфікації. Контроль виконання роботи забезпечується головним керівником розробки. Має бути передбачений етап дослідної експлуатації.

Прийом програмного продукту здійснюється уповноваженою комісією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Основи стандартизації програмних систем [Текст]: методичні вказівки до дипломного проектування та лабораторних робіт / уклад.: Ю. М. Івченко, В. І. Шинкаренко, В. Г. Івченко; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2009. – 38 с.

2. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Чинний з 1996.01.01. – 38 с.

3. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению.[Текст] [Text] : стандарт / ГОСТ 19.201-78\* (СТ СЭВ 1627-79); др. СТ СЭВ 1627-79, Переизд. сент.1993 с Изм.1 (ИУС 11-81); Введ. 01.03.80 // Единая система программной документации. – М. – С.54-56. – (Единая система программной документации). – Изм.1 (ИУС.1981.N9)