

# СИСТЕМА ДОСТУПУ ДО ЕНЦИКЛОПЕДИЧНИХ ЗНАНЬ НА ПРИРОДНІЙ МОВІ

Технічне завдання

1116130.00901-01

Аркушів 21

# **КІДАТОНА**

Документ 1116130.00901-01 «Система доступу до енциклопедичних знань на природній мові. Технічне завдання» входить до складу програмної документації до дипломного проекту.

У даному документі представлене призначення та область застосування програмного продукту, основні вимоги, стадії та строки виконання проекту, технічні та техніко-економічні показники, що пред'являються до програмного продукту.

Інв.№ дубл.							
_							
Замксть.інв. №							
Підпис і дата							
Інв. № подл.				<u> </u>			Аркуш
IHB. N	Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	1116130.00901-01	2

# 3MICT

1 Підстава для розробки       5         2 Призначення для розробки       6         2.1 Функціональне призначення       6         2.2 Експлуатаційне призначення       6         3 Вимоги до програми       7         3.1 Вимоги до функціональних характеристик       7         3.1.1 Вхідні дані       7         3.2 Вимоги до надійності       8         3.3 Умови експлуатації       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки       9         3.6 Вимоги до програмної документації       10         4 Вимоги до програмної документації       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту       12         6 Стадії та етапи розробки       19         7 Порядок контролю і приймання       20	Вступ	4
2.1 Функціональне призначення       6         2.2 Експлуатаційне призначення       6         3 Вимоги до програми       7         3.1 Вимоги до функціональних характеристик       7         3.1.1 Вхідні дані       7         3.2 Вимоги до надійності       8         3.3 Умови експлуатації       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки       9         3.6 Вимоги до програмної документації       10         4 Вимоги до програмної документації       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту       12         6 Стадії та етапи розробки       19         7 Порядок контролю і приймання       20	1 Підстава для розробки	5
2.2 Експлуатаційне призначення	2 Призначення для розробки	6
3 Вимоги до програми	2.1 Функціональне призначення	6
3.1 Вимоги до функціональних характеристик       7         3.1.1 Вхідні дані       7         3.1.2 Вихідні дані       7         3.2 Вимоги до надійності       8         3.3 Умови експлуатації       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки       9         3.6 Вимоги до програмної документації       10         4 Вимоги до програмної документації       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту       12         6 Стадії та етапи розробки       19         7 Порядок контролю і приймання       20	2.2 Експлуатаційне призначення	6
3.1.1 Вхідні дані       7         3.1.2 Вихідні дані       7         3.2 Вимоги до надійності       8         3.3 Умови експлуатації       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки       9         3.6 Вимоги до транспортування та зберігання       10         4 Вимоги до програмної документації       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту       12         6 Стадії та етапи розробки       19         7 Порядок контролю і приймання       20	3 Вимоги до програми	7
3.1.2 Вихідні дані.       7         3.2 Вимоги до надійності.       8         3.3 Умови експлуатації.       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів.       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки.       9         3.6 Вимоги до транспортування та зберігання.       10         4 Вимоги до програмної документації.       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту.       12         6 Стадії та етапи розробки.       19         7 Порядок контролю і приймання.       20	3.1 Вимоги до функціональних характеристик	7
3.2 Вимоги до надійності       8         3.3 Умови експлуатації       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки       9         3.6 Вимоги до транспортування та зберігання       10         4 Вимоги до програмної документації       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту       12         6 Стадії та етапи розробки       19         7 Порядок контролю і приймання       20	3.1.1 Вхідні дані	7
3.3 Умови експлуатації       8         3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів       9         3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки       9         3.6 Вимоги до транспортування та зберігання       10         4 Вимоги до програмної документації       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту       12         6 Стадії та етапи розробки       19         7 Порядок контролю і приймання       20	3.1.2 Вихідні дані	7
3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів	3.2 Вимоги до надійності	8
3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.       9         3.6 Вимоги до маркування і упаковки.       9         3.6 Вимоги до транспортування та зберігання.       10         4 Вимоги до програмної документації.       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту.       12         6 Стадії та етапи розробки.       19         7 Порядок контролю і приймання.       20	3.3 Умови експлуатації	8
3.6 Вимоги до маркування і упаковки	3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів	9
3.6 Вимоги до транспортування та зберігання.       10         4 Вимоги до програмної документації.       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту.       12         6 Стадії та етапи розробки.       19         7 Порядок контролю і приймання.       20	3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності	9
4 Вимоги до програмної документації.       11         5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту.       12         6 Стадії та етапи розробки.       19         7 Порядок контролю і приймання.       20	3.6 Вимоги до маркування і упаковки	9
5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту	3.6 Вимоги до транспортування та зберігання	10
6 Стадії та етапи розробки	4 Вимоги до програмної документації	11
7 Порядок контролю і приймання	5 Техніко-економічне обгрунтування проекту розробки програмного продукту	12
	6 Стадії та етапи розробки	19
	7 Порядок контролю і приймання	20
Література21	Література	

 Iнв. № подл.
 Підпис і дата
 Замксть.інв.№

 №
 Вамкстр.інв. №

Підпис і дата

Інв.№ дубл.

Зм.. Лист № докум. Підпис Дата

1116130.00901-01

Аркуш

3

#### ВСТУП

Програмний продукт, що розробляється, призначений для отримання енциклопедичних знань у режимі діалогу за допомогою природньої мови.

Програмне забезпечення дозволить використовувати енциклопедичну інформацію з навчальною або довідковою метою. Інтерфейс взаємодії з системою реалізований через систему текстових або голосових запитів та відповідей. Це стане у нагоді як звичайним користувачам, так і користувачам з обмеженими можливостями.

Інв.№ дубл.							
Замксть.інв. №							
Підпис і дата							
Інв. № подл.	Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	1116130.00901-01	Аркуш

# 1 ПІДСТАВА ДЛЯ РОЗРОБКИ

Підставою для розробки є наказ ректора Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна професора Пшінька О. М. № 22ст від 12.01.2016 р. «Про призначення наукових керівників та затвердження тем дипломних проектів бакалаврів» факультету «Технічна кібернетика» за напрямом 6.050103 «Програмна інженерія».

Тема проекту «Розробка системи доступу до енциклопедичних знань на природній мові», керівник дипломного проекту доцент Швець О. М.

Інв.№ дубл.					
Замксть.інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № подл.				1116130.00901-01	Аркуш

# 2 ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗРОБКИ

# 2.1 Функціональне призначення

Функціональне призначення продукту полягає у наданні користувачу можливості за текстовим або голосовим запитом отримати інформацію, що міститься в енциклопедичних системах.

#### 2.2 Експлуатаційне призначення

Підпис і дата

Розроблюваний програмний продукт призначений для:

- швидкого доступу до енциклопедичних знань у навчанні та роботі;
- надання альтернативного мовного інтерфейсу для людей з проблемами зору;
- збільшення інтересу до знань за рахунок використання перспективних технологій.

Замксть.інв.№   Інв.№ ду				
Підпис і дата Зам				
Інв. № подл.			1116130.00901-01	Аркуи

#### 3 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМИ

# 3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмний продукт логічно розділений на дві частини:

- **–** веб-клієнт забезпечує веб-інтерфейс для користувача;
- веб-сервер виконує обробку вхідних даних та надає відповідь.

## Програма повинна:

- мати можливість вводу запиту на природній мові у форматі текстового або голосового повідомлення;
- надавати супровідні матеріали в якості довідки до знайденої відповіді (короткий текст та картинка);
- збирати інформацію, надану користувачем, щодо правильності знайденої відповіді за бінарною шкалою ("так" або "ні");
- відображати приклад вдалого запиту для початкової орієнтації користувача у системі.

#### 3.1.1 Вхідні дані

Підпис і дата

′нв.№ дубл.

Замксть.інв. №

Підпис і дата

№ подл.

Ή8.

#### Вхідними даними є:

- запит у форматі тексту, що є назвою певної сутності або має структуру питального речення російською мовою, яке починається із питальної конструкції;
- аналогічний запит у форматі аудіозапису;
- зворотний зв'язок у вигляді оцінки правильності відповіді системи за бінарною шкалою ("так" або "ні");
- інформація зі сторонніх енциклопедичних систем, а саме: короткий текстовий опис та картинка.

## 3.1.2 Вихідні дані

## Вихідними даними є:

- відображення голосового запиту у текстовому вигляді;
- відповідь на запит у вигляді тексту;

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

- рисунок, який доповнює відповідь на запит;
- озвучення тексту відповіді на запит;
- статистика результатів оцінювання якості відповідей, що містить інформацію про відсоток правильних відповідей та загальну кількість оцінок;
- запит пошуку сутностей до енциклопедичних систем;
- запит до енциклопедичних систем у форматі SPARQL [1].

#### 3.2 Вимоги до надійності

Одним із критеріїв правильного функціонування програмного продукту  $\epsilon$  забезпечення надійності роботи програмного продукту.

Вимоги до надійності програмного продукту наступні:

- наявність архівної копії бази даних;
- на рівні клієнту необхідно забезпечити контроль вхідної інформації про некоректність введених даних користувачем;
- кількість збоїв не повинна перевищувати один на 1000 запусків програми.

## 3.3 Умови експлуатації

Програмний продукт може використовуватись в умовах, які відповідають вимогам документу «Державні санітарні правила та норми роботи з візуальними дисплейними терміналами ЕОМ» [2].

Для нормального функціонування програмного продукту необхідно виконання наступних вимог:

- ЕОМ повинні відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці [3];
- програмний комплекс повинен використовуватись в приміщеннях,
   призначених для роботи ЕОМ з наступними кліматичними умовами:
   температура 21-25 °C, відносна вологість повітря 40-60%;
- користувач повинен бути ознайомлений з керівництвом користувача.

ь.інв.№   Інв.№ дубл
Замксть.ін
Підпис і дата
Інв. № подл.

Підпис і дата

Для коректного функціонування програмного продукту вимагається наявність ЕОМ під управлінням ОС 64-bit Ubuntu 14.04+, Windows 7+ або OS X Mavericks 10.9+, що має наступні мінімальні системні вимоги:

- процесор з тактовою частотою 2 ГГц або вищий;
- оперативна пам'ять не менш ніж 1 Гб;
- вільне місце на диску від 1 Гб;
- монітор з роздільною здатністю 1024\*768 або більшою;
- маніпулятор типу «миша»;
- клавіатура;
- мікрофон;
- можливість підключення до мережі Internet.
- 3.5 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності

Серверна частина програмного засобу повинна бути розроблена на мові програмування Python 3.5.1. Середовище розробки – PyCharm 5.0.1.

Необхідне програмне забезпечення для роботи з програмою:

- операційна система сімейств Linux, MS Windows або Mac OS;
- веб-браузер (Google Chrome, Safari або Mozilla Firefox).
- 3.6 Вимоги до маркування і упаковки

Упаковка програмного продукту, включаючи документацію, повинна бути захищена від пошкоджень різного роду (механічних, кліматичних).

Приклад маркування упаковки наведений на рисунку 3.1.

Програма може зберігатись на жорсткому диску або на з'ємних носіях (CD\DVD диски).

Iне. Ne подл. Підпис і дата Замксть.іне.Ne Іне.Ne дубл. Підпис і дата

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

# Система доступу до енциклопедичних знань на природній мові Розробник: студент 941 групи Андрющенко Максим

Кафедра «КІТ», ДНУЗТ, 2016р. Версія 1.0.0

Рисунок 3.1 – Приклад маркування упаковки.

# 3.7 Вимоги до транспортування та зберігання

Транспортування програмного продукту може здійснюватись шляхом його переносу на з'ємних інформаційних носіях або по інформаційним каналам зв'язку мережі Інтернет.

При транспортуванні не допускається механічний вплив на носії.

Рекомендовано зберігати диски у вертикальному положенні. Слід уникати попадання прямих сонячних променів. Рекомендовано зберігати при наступних параметрах навколишнього середовища:

- вологість 10-90 %;
- **–** температура 5-55 <sup>0</sup>С.

Строк зберігання продукту залежить від носія інформації. Необхідно кожний місяць перевіряти стан носія та при необхідності – робити резервну копію.

Комп'ютер, на якому буде встановлена програма, не повинен знаходитися під впливом постійних вібрацій, високих або низьких температур, підвищеної вологості повітря.

Підпис і дата		
Інв.№ дубл.		
Замксть.інв. №		
Підпис і дата		
чв. № подл.		
	. № подл. Підпис і дата Замксть.інв. № Інв. № дубл.	в. № подл. Підпис і дата Замксть.інв.№ Інв.№ дубл.

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

# 4 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Програмна документація повинна включати:

- технічне завдання;
- специфікація;
- текст програми;
- опис програми;
- керівництво користувача. Керівництво з пошуку інформації.

Вся документація до програмного продукту повинна задовольняти вимогам державного стандарту з оформлення документів [4].

Інв.№ дубл.						
Замксть.інв. №						
Підпис і дата						
Інв. № подл.						Аркуш
Інв.	3м Ли	cm № докум.	Підпис	Дата	1116130.00901-01	11

#### 5.1 Загальні положення

Підпис і дата

′нв.№ дубл.

Замксть.інв.№

Підпис і дата

№ подл.

Ή8.

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) — це обов'язкова складова частина будь-якого інвестиційного проекту, тобто проекту, що потребує певних фінансових витрат. Основна мета розробки ТЕО — дати фінансову оцінку передбачуваних витрат та одержуваного корисного результату, а також оцінити прибутковість проекту і, в кінцевому підсумку, економічну доцільність його розробки та впровадження.

Нова техніка, технологія, засоби автоматизації, що розробляються і впроваджуються у виробництво, повинні приносити певний корисний результат — ефект. Ефект може проявлятися у поліпшенні умов праці працюючих (соціальний), в зниженні шкідливого впливу виробництва на навколишнє середовище (екологічний), у підвищенні безпеки держави (оборонний), та, врешті, в економії витрат підприємства на виробництво продукції та збільшенні його прибутку (економічний).

Абсолютна величина економічного ефекту без співставлення його з витратами підприємства не дозволяє однозначно оцінити, наскільки вдалим виявився відповідний інноваційний проект. Таку оцінку дають показники економічної ефективності (прибутковості) проекту.

При впровадженні інвестиційного проекту підприємство несе разові витрати, пов'язані з розробкою проекту, а також з придбанням і налагодженням необхідного обладнання, засобів програмного забезпечення і таке інше.

Такі разові витрати називають капітальними витратами або інвестиціями. При використанні інновацій підприємство отримує певний ефект, що зазвичай виражається приростом прибутку. При розрахунках ефективності необхідно врахувати додаткові річні витрати підприємства, пов'язані з експлуатацією нового обладнання. Величина щорічного прибутку, додатково одержуваного підприємством за рахунок впровадження інвестиційного проекту, повинна бути достатньо високою у порівнянні з капітальними витратами підприємства та у порівнянні з іншими можливими варіантами вкладення коштів у розвиток виробництва.

Розрахуємо вартість розробки «Системи доступу до енциклопедичних знань на

					1116130.00901-01
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

природній мові». Основними статтями витрат прийняті:

- основна заробітна плата;
- відрахування на соціальні потреби;
- накладні витрати;
- витрати на персональний комп'ютер і ліцензійні базові програмні засоби.

Основна заробітна плата (ОЗП) оцінює працю інженера-програміста зі створення програмного продукту і визначається виходячи з кількості розробників, часу виконання розробки (годин), а також заробітної плати в розрахунку на одну годину. Рекомендована кількість виконавців — 1 чол; тривалість розробки — 4 місяці. Розрахунок зарплати проводиться по формі табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Фонд місячної заробітної плати

No	Посада	Оклад,	Кількість		Сума зарплати,
п/п	виконавця	грн/міс	чол	місяців	грн
1	інженер-програміст	5000	1	4	20 000

Описаний в проекті програмний продукт розроблений одним програмістом в період з 08.02.16 до 13.06.16, що складає 126 дня або 18 робочих тижнів. Витрати робочого часу приймемо 40 годин у тиждень. Погодинна ставка кваліфікованого інженера—програміста складає 31,25 грн/год. Таким чином, витрачено робочого часу:

$$t_{\textit{розробки}} = N_{\textit{чол}} \cdot N_{\textit{muж}} \cdot N_{\textit{год}}, \tag{5.1}$$

де  $N_{\text{чол}}$  – кількість виконавців, *чол*.;

 $N_{\text{тиж}}$  – тривалість розробки;

Підпис і дата

Інв.№ дубл.

Замксть.інв.№

Підпис і дата

№ подл.

/H8.

 $N_{200}$  – витрати робочого часу, 200;

$$t$$
розробки =  $1 \cdot 18 \cdot 40 = 720$  чол/год.

5.2 Розрахунок основної заробітної плати

ОЗП визначається за формулою:

$$O3\Pi = t_{\text{розробки}} \cdot N \cdot K_{KB}, \tag{5.2}$$

де  $t_{розробки}$  – витрати праці у чол/год;

					_	Аркуш
					1116130.00901-01	1.0
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

N – погодинна ставка;

 $K_{KB}$  – коефіцієнт кваліфікації програміста, приймаємо 0,75.

Отже у нашому випадку маємо:

$$O3\Pi = 720 \cdot 31,25 \cdot 0,75 = 16875 \ \textit{грн}$$
.

## 5.3 Розрахунок соціальних потреб

Відрахування на соціальні потреби встановлюються у відсотках від суми заробітної плати:

$$C_{cou} = 16875 \cdot 22 / 100 = 3712,5 \ \textit{zph}.$$
 (5.3)

Отримані результати за (5.2)-(5.3) підсумовуються. Вони складають 20587,5 грн та визначають основні прямі витрати.

## 5.4 Розрахунок накладних витрат

Накладні витрати враховують загальногосподарчі витрати по забезпеченню проведення роботи: витрати на опалення, електроенергію, амортизація будівель, зарплату адміністративного персоналу та інше. Вони визначаються в процентах (30–40 %) від суми прямих витрат:

$$C_{\text{\tiny HAKJI}} = \frac{\left(O3\Pi + C_{\text{\tiny COIL}}\right) \cdot 35\%}{100\%} \tag{5.4}$$

$$C_{\text{накл}} = 20587,5 \cdot 35 / 100 = 7205,63$$
 грн.

На протязі усього терміну використання нової техніки підприємство щорічно витрачає певні кошти, пов'язані з її експлуатацією.

Експлуатаційні витрати на персональний комп'ютер визначаються протягом терміну розробки програмного засобу в залежності від вартості комп'ютеру. В експлуатаційні витрати входять:

- витрати на електроенергію;
- вартість витратних матеріалів;
- витрати на ремонт;

Підпис і дата

Інв.№ дубл.

Замксть.інв. №

Підпис і дата

Інв. № подл.

- заробітна плата ремонтника;
- додаткові витрати прибирання приміщення, охорона, оренда, комунальні послуги;

					1116130.00901-01	Аркуш
						1.4
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

## 5.5 Розрахунок витрат на електроенергію

Витрати на електроенергію ( $C_{en}$ ) визначаються за формулою:

$$C_{\rm en} = P \cdot B \cdot T_{\rm posp},\tag{5.5}$$

де P — потужність комп'ютера та допоміжних споживачів електричної енергії, приймаємо 0,35 кВт/год;

B – вартість 1  $\kappa Bm/год$  у місці розробки диплому складає 1,56  $\epsilon pH$ ;

 $T_{posp}$  — час роботи з EOM, прийнято рівним робочому часу.

Отже у нашому випадку маємо:

$$C_{en} = 0.35 \cdot 1.56 \cdot 360 = 196.56$$
 грн.

## 5.6 Розрахунок витрат на витратні матеріали

Витрати на витратні матеріали ( $C_{\text{вм}}$ ) протягом всього терміну експлуатації приблизно 10 % від вартості комп'ютеру. Вартість комп'ютеру приймаємо 17020 грн, термін експлуатації — 2 роки. Отже, можна визначити ці витрати за період створення програмного засобу:

$$C_{\text{\tiny BM}} = B_{\text{\tiny KOM}} \cdot \frac{N_{\text{\tiny Д}}}{N_{\text{\tiny excil}} \cdot 365} \cdot \frac{10\%}{100\%},$$
 (5.6)

де  $B_{\kappa o m}$  — вартість персонального комп'ютеру;

Підпис і дата

Інв.№ дубл.

Замксть.інв.№

Підпис і дата

Інв. № подл.

 $N_{\! Z}$  – кількість днів розробки програмного продукту;

 $N_{e\kappa cn}$  — термін експлуатації персонального комп'ютеру.

$$C_{\text{вм}} = 17020 \cdot (126 / 2 / 365) \cdot (10/100) = 293,77 \ грн.$$

# 5.7 Розрахунок заробітної плати ремонтника

Заробітна плата ремонтника ( $C_{pem}$ ) визначена наступним чином: на ремонт 50 комп'ютерів потрібен один інженер-системотехнік. Його середньомісячна заробітна плата приймається 5000 грн. Тоді в перерахунку на один комп'ютер його заробітна плата складає:

						1116130.00901-01	Аркуш
=			A/- 2				15
	Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

$$C_{\text{pem}} = \frac{C'_{\text{pem}}}{N_{\text{kom}}},\tag{5.7}$$

де  $C'_{pen}$ — середньомісячна заробітна плата;

 $N_{\text{ком}}$ — кількість комп'ютерів на одного ремонтника.

$$C_{pem} = 5000 / 50 = 100 \ \text{грн}.$$

# 5.8 Розрахунок витрат на комплектуючі вироби

За статистикою витрати на комплектуючі вироби ( $C_{\text{ком}}$ ) для ремонту персонального комп'ютера складає 10% від його вартості за термін його експлуатації, тобто рівні витратам на витратні матеріали.

$$C_{\text{ком}} = C_{\text{вм}} = 293,77 \text{ грн.}$$
 (5.8)

# 5.9 Розрахунок амортизаційних відрахувань на персональний комп'ютер

Амортизаційні відрахування на персональний комп'ютер (АПК) визначені з положення, що амортизаційний період в даний час дорівнює терміну морального старіння обчислювальної техніки і складає 2 роки. Отже, за 2 роки амортизаційні відрахування на персональний комп'ютер дорівнюють вартості комп'ютера. За період проектування амортизаційні відрахування складуть:

$$A\Pi K = B_{\text{\tiny KOM}} \cdot \frac{N_{\text{\tiny Д}}}{N_{\text{\tiny ekcil}} \cdot 365}$$
 (5.9)

$$A\Pi K = 17020 \cdot (126 / 2 / 365) = 2937,69$$
 грн.

Амортизаційні відрахування на програмне забезпечення (АПЗ) залежать від його циклу заміни. Якщо прийняти термін морального старіння таким же, як у персонального комп'ютера, ТО амортизаційні відрахування на програмне роки дорівнюють його вартості. Для забезпечення 2 функціонування персонального комп'ютера використовувалася операційна система Ubuntu 15.04, для написання програмного забезпечення - програмне середовище Pycharm 5.0.1 Community Edition та AWS SimpleDB. Розрахунок амортизаційних відрахувань на програмне забезпечення зведений в табл. 5.2.

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

Підпис і дата

Інв.№ дубл.

Замксть.інв.№

Підпис і дата

№ подл.

, H8 1116130.00901-01

Аркуш

Інв. № подл.

Таблиця 5.2 –	Використовуване	програмне забезпечення
1	1 2	1 1

Найменування програмного забезпечення	Вартість програмного забезпечення, грн	Джерело придбання	Амортизаційні відрахування, грн
Ubuntu 15.04	Безкоштовно	https://ubuntu.com	0
AWS SimpleDB	Безкоштовно	https://aws.amazon.com/ru/simpledb/	0
PyCharm 5.0.1 Community Edition	Безкоштовно	https://jetbrains.com	0
Всього:	-	-	0

Додаткові витрати ( $C_{\partial o \partial}$ ): прибирання приміщень, охорона, аренда, комунальні послуги важко оцінити точно і прийняти рівними 50 % заробітної плати інженерасистемотехніка, тобто 2500 грн.

# 5.10 Розрахунок сумарних експлуатаційних витрат

Сумарні експлуатаційні витрати на один персональний комп'ютер складають:

$$C_{\text{експ}} = C_{\text{ел}} + C_{\text{вм}} + C_{\text{рем}} + C_{\text{ком}} + A\Pi K + A\Pi O + C_{\text{дод}}$$
 (5.10)

$$C_{e\kappa cn} = 196,56 + 293,77 + 100 + 293,77 + 2937,69 + 0 + 2500 = 6321,79$$
 грн.

Результати розрахунків зводимо у табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Експлуатаційні витрати на ПК і ПО

Найменування витрат	Витрати, грн
Витрати на електроенергію	196,56
Вартість витратних матеріалів	293,77
Витрати на ремонт	100
Витрати на комплектуючі вироби	293,77
Амортизація персонального комп'ютера	2937,69
Амортизація програмного забезпечення	0
Додаткові витрати	2500
Всього	6321,79

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

#### 5.11 Розрахунок витрат на створення програмного продукту

Таким чином, витрати на створення програмного продукту складають:

$$C_{\text{розробки}} = O3\Pi + C_{\text{соц}} + C_{\text{накл}} + C_{\text{експ}}$$
 (5.11)

$$C_{\text{розробки}} = 16875 + 3712,5 + 7205,63 + 6321,79 = 34114,92 \ \text{грн.}$$

Розрахунок витрат зводимо у табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Кошторис витрат на розробку програмного засобу

Найменування витрат	Витрати, грн
Основна заробітна плата	16875
Відрахування на соціальні потреби	3712,5
Накладні витрати	7205,63
Експлуатаційні витрати	6321,79
Всього	34114,92

За отриманими значеннями техніко—економічних показників проекту складено кошторис витрат на розробку «Системи доступу до енциклопедичних знань на природній мові».

Підпис і дата	
Інв.№ дубл.	
Замксть.інв. Ng	
Підпис і дата	
№ подл.	

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

# 6 СТАДІЇ ТА ЕТАПИ РОЗРОБКИ

Стадії та етапи розробки проекту приведені у таблиці 6.1.

# Таблиця 6.1 – Етапи розробки

№	Стадії розробки	Етапи розробки	Термін
1	Технічне завдання	Постановка задачі	08.02.16 - 22.02.16
		Розробка структур вхідних та вихідних даних	22.02.16 – 29.02.16
		Розробка вимог до програми	29.02.16 – 28.03.16
		Затвердження технічного завдання	28.03.16 – 11.04.16
	Робочий проект	Розробка і програмування логіки програми	11.04.16 - 02.05.16
2		Розробка і програмування користувацького інтерфейсу	02.05.16 - 09.05.16
		Відлагодження програми	09.05.16 - 30.05.16
3	Впровадження	Розробка програмної документації	30.05.16 -13.06.16

Підпис і дата		
Інв.№ дубл.		
Замксть.інв. № Інв. № дубл.		
Підпис і дата		
нв. N <u>е</u> подл.		

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

# 7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЮ І ПРИЙМАННЯ

Контроль здійснюється за допомогою виконання набору тестів з метою знаходження помилок в програмному продукті. Контроль виконання роботи забезпечується головним керівником розробки.

Прийом програмного продукту здійснюється уповноваженою комісією.

8.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	1116130.00901-01	20
Інв. № подл.						Аркуш
Підпис і дата						
Замксть.інв. №						
Інв.№ дубл.						
Підпи						

#### ЛІТЕРАТУРА

- 1. SPARQL Query Language for RDF [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/
- 2. Нормативно-директивні документи MO3 України [Електронний ресурс] Режим доступу: http://mozdocs.kiev.ua/
- 3. Закон Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 № 247 (у редакції наказу МОЗ від 14.03.2006 № 120) "Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи".
- 4. Единая система программной документации : ДСТУ 19.104-78\* М. : Издательство стандартов, 1982.
- 5. Основи стандартизації програмних систем: 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.

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата