Звіт з лабораторної роботи №7 за темою

**«Розробка паспорту проекту мережі доступу міста»**

Виконавець:

Студент навчальної групи ПД-31

Гапей М.Ю.

**Навчальні питання**

1. Визначення основних техніко-економічних показників ТЕП об’єкту.
2. Визначити на основі оцінок вартості і кількості різних видів обладнання МДЗК капітальні витрати (К) на створення об’єкту.
3. Визначити експлуатаційні витрати (Е) за чисельністю штату МДЗК
4. Визначити термін окупності капітальних витрат.

**Початкові данні.**

Схема мережі за обраною технологією із лабораторної роботи №2.

Визначений склад і кількість обладнання із лабораторної роботи №3.

Топологічна схема мережі доступу із лабораторної роботи №4.

Кількість обладнання із лабораторної роботи №5.

Таблиця розрахунків обладнання мереж доступу за кожним ступенем ієрархіє мережі із лабораторної роботи №5.

*Виконується запис початкових даних, необхідних до подальших розрахунків у звіті.*

Надаються:

Таблиця розрахунків кожного показника витрат та терміну окупності.

**Кількість обладнання із 3-ї, вартість обладнання із 4-ї та фонду оплати праці** **із 5-ї лабораторних робіт:**

**Таблиця 1.** Вартість обладнання

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обладнання** | **Кількість** | **Вартість одиниці** | **Загальна вартість** |
| МКТ | 280 000 | 500 | 140 000 000 |
| НР | 1 120 000 | 5 | 5 600 000 |
| Р | 47 000 | 2.5/порт | 1118 750 |
| БП | 2 500 | 2000 | 5 000 000 |
| МП | 125 | 1000/порт | 125 000 |
| ГП | 13 | 2000/порт | 26 000 |
| ОЗК | 42 | 3000/порт | 126 000 |
| МТ | 7 | 30000/порт | 210 000 |
| **150 997 750** | | | |

**Таблиця 2.** Розрахунок фонду оплати праці (*Ф*)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Посада | Квалі фікація  (ВК, СК, НК) | Кількість на одному вузлі | Загальна кількість персоналу | Зарплата, грн./міс | Зарплата, грн./міс всього |
| Черговий інженер | ВК | 3 | 21 | 10000 | 210000 |
| Технік | СК | 3 | 21 | 6000 | 126000 |
| Системний  програміст | ВК | 1 | 7 | 9500 | 66500 |
| Інженер електрик | ВК | 1 | 7 | 9000 | 63000 |
| Інженер інф. безпеки | ВК | 1 | 7 | 10000 | 70000 |
| Обліковець  (статистик) | СК | 1 | 7 | 5000 | 35000 |
| Електрик | ВК | 1 | 7 | 7500 | 52500 |
| Допоміжний  працівник | СК | 3 | 21 | 6000 | 126000 |
| Начальник вузла | ВК | 1 | 7 | 9500 | 66500 |
| Інженер, Технік,  Водій | СК | 3 | 21 | 6000 | 126000 |
| Планова група | СК | 1 | 21 | 6000 | 126000 |
| Директор МД | ВК | 1 | 7 | 10000 | 70000 |
| Головний інженер  МД | ВК | 1 | 7 | 9500 | 66500 |
| Головний бухгалтер | ВК | 1 | 7 | 8000 | 56000 |
| Бухгалтер | СК | 1 | 7 | 5000 | 35000 |
| Охорона | СК | 9 | 63 | 4500 | 283500 |
| Сума всього | 1 578 500 грн./міс | | | | |
| Загальна сума | 18 942 000 грн./рік | | | | |

**Капітальні витрати (К)**

**К** = **ВО** + **ВБМР** = **ВО** \* 1.2

**ВО** = **150 997 750** грн

К = 150 997 750 \* 1.2 = 181 197 300 грн

**Експлуатаційні витрати (Е)**

**Е** = 12 \* **ЧШ** \* **ЗП** (1 + 0.57 + 0.5) + 0.15 \* **ВО**

**ЗП** = 2 450 грн

**ЧШ** = 238 робітників

Е = 12 \* 238 \* 2450 \* (1 + 0.57 + 0.5) + 0.15 \* 150 997 750 =

14 484 204 + 22 649 663 = **37 133 867 грн**

**Собівартість послуги доступу (СПД)**

**СПД** = **Е** / **(ОПД1К** \* **NК)**

**ОПД1К** = **8 \* 12** послуг

**NК** = **700 000** користувачів

СПД = **37 133 867** / (8 \* 12 \* 700 000) = 0.552587 грн/год ( ≈ 0.56 грн/год)

**Тариф на послугу доступу (ТПД)**

**ТПД** = 1.3 \* **СПД**

ТПД = 1.3 \* 0.552587 = 0.718363 грн/год ( ≈ 0.728 грн/год)

**Термін окупності капітальних витрат (tок)**

**tок** = **К** / **Псер.р**

**Псер.р.** = 0.3 \* **СПД** \* **ОПД1К** \* **NK** \* (**tок п** – **tр**) = 0.3 \* **E** \* (**tок п** – **tр**)

де **tок п** - термін окупності загальних витрат, отриманий при проектуванні мережі на етапі його розрахунку, який початково обирається у межах

3 ≤ **tок п** ≤ 5.

Псер.р. = 0.3 \* **37 133 867** \* 3.75 = 4 175 600.375 грн

tок = = 181 197 300 / 4 175 600.375 = 4.3374

**Максимальна швидкість доступу (Vmax)** – визначається можливостями застосовуваної технології і переноситься у перелік основних ТЕП МДЗК їз даних технічного проекту (лабораторної роботи № 3).

**Vmax** (квартирного користувача) = *14.016* Кбіт/с

**Vmax** (виробничого користувача) = *16.256* Кбіт/с

**Vmax** (корпоративного користувача) = *18.048* Кбіт/с

**Середня швидкість доступу (Vсер)** – визначається як можливостями застосовуваної технології, так і характером інтерактивної взаємодії користувача з джерелами інформації. Береться згідно розрахункових даних лабораторноъ роботи № 3.

**Vсер** (квартирного користувача) = *2390.411* Кбіт/с

**Vсер** (виробничого користувача) = *3468.797* Кбіт/с

**Vсер** (корпоративного користувача) = *4134.397* Кбіт/с

**Час встановлення сеансу доступу (tвсд)** – визначається як сума затримок у встановлення фізичного та логічного з’днань с сервером доступу провайдера Інтернет, а також затримки аутентифікації користувача на сервері доступу (відповідно, tф, tл, ta).

Для МДЗК за технологією ISDN прийняти tф = 2 с, tл =0.3 с, tа = 1 с.

Для інших технологій МДЗК прийняти tф = 0.2 с, tл =0.3 с, tа = 1 с.

Згідно варіанту обраної технології

**IC A T V + E t h e rn e** t маємо:

**tф** = 0.2 с, **tл** = 0.3 с, **tа** = 1 с.

Звідси **tвсд** = **tф** + **tл** + **tа =** 0.2с + 0.3с + 1с = 1.5с

*Затримки інформації у сеансі доступу* ***(τ) визначаються так:***

- **мінімальна затримка (τmin)** – як сума затримок на лініях, каналах і трактах зв’язку між пунктами МДЗК на трасі логічного з’єднання терміналу користувача з сервером доступу провайдера із розрахунку 5 мкс/км, а також мінімальних затримок на мультиплексорах, маршрутизаторах та комутаторах МДЗК із розрахунку 1 мс на один вузол;

**τmin** = **1мс + 5мс = 6мс**

- **середня затримка (τсер)** – як сума мінімальної затримки в МДЗК та додаткових робочих затримок на маршрутизаторах і комутаторах по трасі логічного з’єднання із розрахунку 5 мс на периферійні маршрутизатори і 1 мс на транзитні маршрутизатори і комутатори;

**τсер** = **τmin + 5мс + 1мс = 12мс**

- **максимальна затримка (τmax)** – як сума середньої затримки в МДЗК та максимальних (обмежувальних) затримок на маршрутизаторах і комутаторах МДЗК по трасі логічного з’єднання із розрахунку 15 мс на периферійні маршрутизатори і 2 мс на транзитні маршрутизатори і комутатори.

**τmax = τсер + 15мс + 2мс = 29мс**

**Висновки:**

Було визначено основні техніко-економічних показників ТЕП об’єкту, капітальні витрати (К) на створення об’єкту на основі оцінок вартості і кількості різних видів обладнання МДЗК, а також експлуатаційні витрати (Е) за чисельністю штату МДЗК та термін окупності капітальних витрат.

Виконавець студент Гапей М.Ю. учбової групи ПД-31\_\_\_\_\_\_\_

« » 2021р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

П.І.Б. (Підпис)

Перевірив доцент каф ІТ \_ Сєрих С.О.

« » 2021р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

П.І.Б. (Підпис)