**Зміст**

Вступ 4

1.Теоретична частина 5

1.1 Загальна характеристика мережі 5

1.2 Характеристика окремих складових ПК 8

2. Розрахункова частина 10

2.1 Розрахунок кількості обладнання 10

2.2 Розрахунок вартості обладнання і амортизаційних нарахувань 10

2.3 Розрахунок вартості матеріалів і комплектуючих виробів 13

2.4 Розрахунок балансу робочого часу 16

2.5 Розрахунок чисельності персоналу 17

2.6 Розрахунок фонду заробітної плати виробничого персоналу 18

2.7 Розрахунок затрат на утримання і експлуатацію обладнання 20

2.8 Поточні витрати на обслуговування мережі 23

2.9 Розрахунок загальних виробничих витрат 23

2.10 Визначення виробничої собівартості 24

2.11 Розрахунок адміністративних витрат 25

2.12 Визначення повної собівартості 25

3. Розрахунок капітальних затрат по варіантам 27

3.1 Капітальні затрати на мережу 27

3.2 Капітальні затрати на будівлі 27

3.3 Порівняння економічних показників і обґрунтування варіанту раціонального вибору комп’ютерної мережі 29

4 Техніко-економічні показники 31

Висновок 32

Список використаної літератури 33

**Вступ**

Персональні комп'ютери з моменту свого виникнення сприймалися і використовувалися виключно як індивідуальний обчислювальний комплекс, здатний вирішувати величезне коло завдань автономно, без взаємодії з іншими обчислювальними ресурсами. Такий стан справ цілком задовольняв величезну масу користувачів доти, поки зростання кількісних показників потужності і продуктивність персональних обчислювальних комплексів не переросло в якісну зміну рівня складності завдань, що вирішуються за допомогою персональних комп'ютерів.

Сьогодні вже неможливо уявити використання персонального комп'ютера без доступу до найрізноманітніших обчислювальних та інформаційних ресурсів. Ці ресурси зосереджені як у локальних обчислювальних мережах - у рамках одного підприємства або фірми, так і в глобальних мережах і системах, що охоплюють цілі території, країни і весь світ.

Усі комп'ютерні мережі, незалежно від масштабу і виду завдань, що вирішуються, можна розглядати в загальному випадку як деяку сукупність щонайменше двох персональних комп'ютерів, з'єднаних між собою за допомогою спеціального обладнання і програмного забезпечення таким чином, щоб можна було організувати їх узгоджену взаємодію між собою. Для безпосереднього з'єднання комп'ютерів у мережі застосовуються спеціалізовані кабелі та спеціальні електронні плати, названі мережними адаптерами, які встановлюються безпосередньо на системній шині персонального комп'ютера.

Сукупність кабельних систем, електронного обладнання і спеціалізованого програмного забезпечення складають поняття мережних інформаційних технологій. Дані технології можна умовно поділити на такі основні групи:

середовище передачі інформації - спеціалізована апаратура, необхідна для підключення персонального комп'ютера до мережі;

протоколи передачі інформації - системне програмне забезпечення, що організовує на основі передавального середовища безпосередню передачу деяких даних між об'єднаними в мережу комп'ютерами;

мережні послуги - системне і прикладне програмне забезпечення, що надає користувачеві засоби організації зручної та ефективної роботи у складі комп'ютерної мережі.

Тільки при чіткій взаємодії цих компонентів як єдиного програмно-технічного комплексу можна говорити про наявність і функціонування обчислювальної мережі, незалежно від її масштабу і функціонального призначення.

В цьому курсовому проекті детально показані всі необхідні економічні розрахунки потрібні для прокладання локальної мережі на базі деякого підприємства, в даному випадку це шкільний комп’ютерний клас, а також економічні затрати на обслуговування та утримання локальної мережі стандарту 100 BASE-FX.

**1.Теоретична частина**

* 1. **Загальна характеристика мережі**

Нові технології генерують велике хвилювання, але іноді старі технології продовжують виконують важливі потреби. Прикладом такої технології є 100BASE-FX. Незважаючи на те, що 100BASE-FX був розроблений у середині 1990-х років, вона все ще у використанні сьогодні, 10 років потому, коли у нас також є Gigabit і 10-Gigabit доступні.

Однією з причин є те, що 100-FX має довгий діапазон, в багатомодових волоконно-оптичних кабелях технології Ethernet. У той час як 100-FX може досягати двох кілометрів, використовуючи будь-яку якість багатомодового волокна, діапазон Gigabit максимальна становить 550 метрів, і 10-Gigabit максимальна дальність становить 300 метрів тільки на найвищу якість багатомодового волокна. Волоконно-оптичні кабелі забезпечують ряд переваг у порівнянні мідних кабелів: перешкодостійкість, неелектромагнітні випромінювання, і важко натиснути або підслуховувати, на додаток до підтримки довго відстані. Є два типи оптоволоконних кабелів: багатомодові і одномодові. Багато режимний волоконно-оптичних кабелів набагато дешевше, ніж одномодові, хоча одномодового волокна забезпечує великі відстані. 100BASE-FX Стандарт визначає багатомодового волокна як передача середовищем. Тому що 100-FX працює над багатомодового волокна і досягає відстані до двох кілометрів, як і раніше існує широке використання 100-FX, як економічний спосіб розширити Ethernet мереж. ProCurve Networking від HP підтримує 100-FX в наших нових комутаторів, так що наші Клієнти можуть продовжувати отримувати максимальну віддачу від своїх старих волокон і скористатися будьяким типом волокна, відстань і швидкість найкраще відповідає їхнім потребам.

Специфікація 100Base-FX

Для передачі даних використовується багатомодове оптоволокно 62,5/125мкм (два волокна). Максимальна довжина сегмента - 412 метрів (напівдуплексний режим) і 2 км (повний дуплекс). При цьому практично в незмінному вигляді використовується система кодування технології FDDI - логічне кодування 4В/5B з одним надмірною бітом на кожні 4 біти даних і фізичний код NRZI.

Волоконно-оптичний кабель (optical волокно)

Волоконно-оптичний кабель складається з центрального провідника світла (серцевини),оточеного оболонкою-шаром скла,оптично більш щільного,ніж серцевина. Поширюються по серцевині світлові промені не виходять за її межі,відбиваючись від оболонки. В залежності від розподілу показника заломлення по товщині кабелю і товщини центрального провідника розрізняють:

- багатомодове волокно зі ступінчастим зміною показника заломлення

- багатомодове волокно з плавною зміною показника заломлення

- одномодове волокно.

Поняття "мода" характеризує режим поширення світлових променів в серцевині кабелю.

В одномодовим кабелі (Single Mode Волокно,SMF) використовується центральний провідник дуже малого діаметра (5-15 мкм) ,співставного з довжиною хвилі світла. При цьому практично всі промені світла поширюються вздовж оптичної осі кабелю,не відбиваючись від оболонки. Смуга пропускання одномодового кабелю дуже широка - до сотень гігагерц на кілометр.

Виготовлення тонких якісних волокон для одномодового кабелю технологічно складно,тому одномодові кабелі дуже дорогі. Крім того,в волокно такого малого дмаметра дуже складно направити пучок світла, не втративши при цьому значну частину його енергії.у якості джерел світла для одномодового кабелю використовують лазерні діоди з довжиною хвилі 1300нм (1.3 мкм) і 1550нм (1.55 мкм). Швидкодія сучасних лазерів дозволяє модулювати світло з частотою до 10ГГц і вище.

У багатомодових кабелях (Multy Mode Волокно,MMF) використовуються більш широкі внутрішні провідники (40-100мкм) порівняно з одномодовыми, що істотно їх удешевляет.В багатомодовому кабелі одночасно існує декілька світлових променів,що відбиваються від оболонки під різними кутами (в кабелях з плавною зміною показника заломлення режим розповсюдження кожної моди має складний характер).з-за втрат світлової енергії внаслідок багаторазового відбиття від оболонки і інтерференції променів різних мод смуга пропускання багатомодового кабелю істотно нижче,ніж у одномодового.

Стандарт EIA/TIA-568A визначає два типорозміри багатомодового кабелю: 62,5/125мкм і 50/125мкм, де 50 або 62,5 мкм-діаметр внутрішнього провідника; 125 мкм-діаметр оболонки.

В якості джерел світла в багатомодових кабелях використовують світлодіоди з довжиною хвилі 850 і 1300нм,а також (набагато рідше з-за високої вартості) лазерні діоди на 1300нм.Лазерные випромінювачі створюють когерентний потік світла,внаслідок чого втрати в кабелі істотно нижче,ніж при використанні некогерентного світла светодиодов.Светодиоды з довжиною хвилі 850нм істотно дешевше і частіше використовуються,однак смуга пропускання при цьому більш ніж в 2 рази нижче,ніж при використанні світлодіодів на 1300нм, не кажучи вже про лазерних діодах.

Використання декількох довжин хвиль при передачі даних по волоконно-оптичних кабелів пояснюється тим,що саме на цих довжині хвилі спостерігаються яскраво виражені максимуми амплітудно-частотної характеристики кабелю (загасання світла на цих довжині хвилі істотно нижче).

Приєднання волоконно-оптичних кабелів до обладнання здійснюється роз ’ ємами типу MIC,SC і ST.

Волоконно-оптичні кабелі мають відмінні електромагнітними і механічними характеристиками, проте їх монтаж (особливо з'єднання) дуже складний і трудомісткий;вимагає застосування дорогого обладнання і висококваліфікованого персоналу,тому вартість прокладки волоконно-оптичних каналів поки ще досить висока вартість виконання одного з'єднання близько 40$,а приєднання роз'єму-20$).

* 1. **Характеристика окремих складових ПК**

Взагалі комп'ютером ми називатимемо вміст системного блоку, корпусу, в якому зосереджені всі компоненти які відповідають за обчислення, зберігання, обробку і передачу даних. Все, що знаходиться зовні - пристрої, що служать для введення або виведення інформації. Монітор, принтер - пристрої виведення інформації на екран і папір відповідно, клавіатура, миша - пристрої введення інформації і т.д. Всі ці пристрої не служать для зберігання, обробки даних, в них не проводяться обчислення. Це так звані периферійні пристрої.

Центром комп'ютера є найбільша плата - так звана материнська плата (MotherBoard, MainBoard). Роль цієї плати дуже важлива: вона є сполучною ланкою між всіма компонентами комп'ютера, практично всі пристрої підключаються саме до материнської плати. Отже, від можливостей материнської плати багато в чому залежать можливості комп'ютера. Давайте подивимося, з яких компонентів складається материнська плата, і які ж компоненти підключаються до неї.

В першу чергу слід звернути увагу на процесор (CPU, Central Processor Unit, Модуль Центрального Процесора). На материнській платі є роз'єм (гніздо) для підключення процесора. Процесор - це найбільший чіп в комп'ютері. Процесор це пристрій, який виконує певний набір команд (інструкцій), а комп'ютерна програма - це і є послідовність цих самих інструкцій. Від продуктивності процесора безпосередньо залежить і сумарна продуктивність всього комп'ютера.

Наступний найважливіший компонент, що підключається до материнської плати - оперативна пам'ять (RAM, Random Access Memory, пам'ять з довільним доступом). RAM - енергозалежний пристрій, її вміст при виключенні живлення стирається. Від швидкодії оперативної пам'яті залежить, наскільки швидко процесор забезпечується даними для обробки і продуктивність комп'ютера в цілому.

Наступний важливий компонент, на якому ми зупинимося - так званий набір мікросхем або chipset, на базі якого будується материнська плата. Чіпсет -

найбільша (після процесора) мікросхема в комп'ютері. Чіпсет забезпечує зв'язок між основними вузлами, розташованими на материнській платі, в першу чергу між процесором і пам'яттю. Тому, від чіпсета так само залежить продуктивність комп'ютера в цілому. Сучасний чіпсет містить цілий ряд основних, базових контролерів різних пристроїв, що підключаються до материнської плати.

Контролер жорсткого диска (контроллер прийнято називати IDE Controller, а жорсткий диск - HDD - Hard Disk Drive), причому вбудований в чіпсет контроллер підтримує 2 порти для підключення жорстких дисків, а до кожного порту можна підключити по 2 диски, тобто до стандартної материнської плати можна підключити до 4 жорстких дисків.

Контролер порту принтера (ще його називають паралельний порт або LPT port). Як ясно з назви до цього порту підключають принтер, так само нерідко в цей порт підключають сканер.

Комунікаційні порти (2 шт), говорять так само про послідовні порти, COM - портах. До цих портів може підключатися миша, модем (пристрій для зв'язку з іншими комп'ютерами по телефонних лініях), деякі екзотичні принтери (звичайно від мобільних комп'ютерів) і т.д.

Контролер клавіатури і контролер спеціального порту миші. Роз'єм такого вигляду прийнято називати PS/2. Тому говорять про PS/2 порту миші і клавіатури.

Контролер Універсальної Послідовної Шини (USB, Universal Serial Bus). Це достатньо нова шина, і цікава тим, що дозволяє до одного порту підключити послідовно 127 пристроїв!

**2. Розрахункова частина**

**2.1 Розрахунок кількості обладнання**

В даному пункті курсової роботи проводимо розрахунок кількості обладнання для створення мережі стандарту 100 Base -FX.

Щоб зробити дані розрахунки потрібно взяти власний номер по списку і вибрати вхідні дані з таблиці.

Далі по формулі (1) розраховуємо кількість обладнання.

O = V / VМІН; (1)

Де:

V - загальна швидкість мережі;

VМІН - мінімальна швидкість мережі.

Отже за розрахунками в нашій мережі буде функціонувати 23 комп’ютери.

**2.2 Розрахунок вартості обладнання і амортизаційних нарахувань**

Розрахунок вартості обладнання потрібно провести за формулою (2):

Де:

ВОБ - вартість обладнання;

ЦОПТ - оптова ціна обладнання;

К - прийнята кількість обладнання.

Отже:

За формулою (3) визначаємо витрати на транспортування та монтаж:

Де:

ВТМ - витрати на транспортування та монтаж;

ВОБ – вартість обладнання;

КТМ – коефіцієнт витрат на транспортування та монтаж.

Визначаємо загальні витрати на придбання доставку та монтаж обладнання за якими вони рахуються в бухгалтерському обліку за формулою (4):

Щоб розрахувати суму амортизаційних нарахувань потрібно скористатись формулою (5) :

Де:

ЦЗАГ  - первісна вартість;

НА – норма амортизації у відсотках.

Нормативний строк служби комп’ютера 4 роки.

Визначаємо річну норму амортизації комп’ютерів:

Розраховуємо місячну норму амортизації шляхом ділення річної норми амортизації на кількість місяців у році:

Отже сума амортизаційних нарахувань на місяць дорівнює:

**2.3 Розрахунок вартості матеріалів і комплектуючих виробів**

Для нормального функціонування потрібно придбати наступні комплектуючі вироби:

**Маршрутизатор:** зазвичай маршрутизатор використовує адресу одержувача, вказану в пакетних даних, і визначає за таблицею маршрутизації шлях, за яким слід передати дані. Якщо в таблиці маршрутизації для адреси немає описаного маршруту, пакет відкидається.

Існують і інші способи визначення маршруту пересилки пакетів, коли, наприклад, використовується адреса відправника, використовувані протоколи верхніх рівнів і інша інформація, що міститься в заголовках пакетів мережевого рівня. Нерідко маршрутизатори можуть здійснювати трансляцію адрес відправника і одержувача, фільтрацію транзитного потоку даних на основі певних правил з метою обмеження доступу, шифрування / розшифрування даних, що передаються і т. д.

**Концентратор:** приймає сигнали від одного з кінцевих вузлів і синхронно передає їх на всі порти, крім того, з якого поступили сигнали. Він здійснює функції повторювача сигналів на всіх відрізках оптоволокна, підключених до його портів, так що утворюється єдине середовище передачі даних - логічний моно канал.

Для побудови нашої мережі необхідно:

* 1 чотирьох портовий маршрутизатор Asus RT-N12 C1 по ціні 267,00грн.;
* три 8 - портових концентратори D-Link DPE-101GI по ціні 220,00грн. за одиницю.

В такому випадку ПКВ для концентратора розраховується за формулою (6):

Де:

ПКВ – покупні комплектуючі вироби;

NІ – кількість;

ЦІ – оптова ціна за одиницю комплектуючого.

ПКВ=267,00\*1=267,00грн. загальна вартість маршрутизатора.

ПКВ=3\*220,00=660,00грн. загальна вартість концентраторів.

Наступний елемент який потрібний для побудови мережі це кабель:

Вита пара (англ. twisted pair) - вид кабелю зв'язку, являє собою одну або кілька пар ізольованих провідників, скручених між собою (з невеликою кількістю витків на одиницю довжини), покритих пластиковою оболонкою.

Звивання провідників проводиться з метою підвищення ступеня зв'язку між собою провідників однієї пари (електромагнітні перешкоди однаково впливають на обидва дроти пари) і подальшого зменшення електромагнітних перешкод від зовнішніх джерел, а також взаємних наведень при передачі диференціальних сигналів. Для зниження зв'язку окремих пар кабелю (періодичного зближення провідників різних пар) в кабелях UTP категорії 5 і вище дроти пари звиваються з різним кроком. Вита пара - один з компонентів сучасних структурованих кабельних систем. Використовується в телекомунікаціях і в комп'ютерних мережах як фізичне середовище передачі сигналу в багатьох технологіях, таких як Ethernet, Arcnet і Token ring. В даний час, завдяки своїй дешевизні і легкості в монтажі, є найпоширенішим рішенням для побудови дротових (кабельних) локальних мереж.

Для нашої мережі необхідно приблизно 100м кабелю UTP 5E Al-Cu Cordex внутрішній , жила 0,5мм, 4пари, по оптовій ціні 0,86грн за 1м..

Отже витрати на придбання кабелю становлять:

ПКВ=100\*0,86=86,00грн. загальна вартість кабелю.

Для з’єднання кабелю з мережевою картою комп’ютера необхідно наступний елемент конектор:

Роз'єм RJ45 або RJ-45, офіційна назва 8P8C (8 Position 8 Contact) - уніфікований роз'єм, використовується для обтиску кабелю "Вита пара".

Для даної мережі потрібно 54 роз’ємів типу Connector RJ-45 FTP-5e оптова ціна за 1 шт. 1,00 грн..

ПКВ=54\*1,00=54,00грн. загальна вартість роз’ємів.

В даній мережі будуть функціонувати два принтери Canon MP250 за оптовою ціною 600,00 грн. за шт..

ПКВ=600,00\*2=1200,00грн. загальна вартість принтерів.

Розрахунок комплектуючих та матеріалів зводимо в Таблиці 1.

Таблиця 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № за/п. | Назва | Вимірник | Кількість | Оптова ціна грн. | Сума грн. |
| 1 | Маршрутизатор | шт. | 1 | 267,00 | 267,00 |
| 2 | Концентратор | шт. | 3 | 220,00 | 660,00 |
| 3 | Кабель | метри | 100 | 0,86 | 86,00 |
| 4 | Роз’єми | шт. | 54 | 1,00 | 54,00 |
| 5 | Принтери | шт. | 2 | 600,00 | 1200,00 |
| Разом | | | | | 2267,00 |

Транспортні витрати на матеріали та комплектуючі вироби визначаємо за формулою (7).

Де:

ТМК - Транспортні витрати на матеріали та комплектуючі вироби;

ВОБ – вартість обладнання;

КТМ – коефіцієнт витрат на транспортування та монтаж.

Загальні витрати на придбання матеріалів та комплектуючих виробів з урахуванням доставки становить:

**2.4 Розрахунок балансу робочого часу**

В даному розділі курсової роботи проведено розрахунки балансу робочого часу, вони представлені в Таблиці 2.

Таблиця 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № за/п | Назва показника | Вимірник | Величина |
| 1 | Кількість календарних | дні | 31 |
| 2 | Вихідні та святкові | дні | 8 |
| 3 | Номінальний фонд робочого часу | дні | 31-8=23 |
| 4 | Невиходи на роботу | дні | 0 |
| 5 | Відпустки | дні | 1 |
| 6 | Захворювання | дні | 2 |
| 7 | Законні невиходи | дні | 0 |
| 8 | Прогули | дні | 0 |
| 9 | Цілодобові простої | дні | 0 |
| 10 | Тривалість робочого дня, год. | години | 8 |
| 11 | Ефективний фонд часу, год. | години | (23-3)\*8=160 |
| 12 | Дійсний місячний фонд робочого час. | години | 144 |

Отже ефективний фонд часу становить 160 год.

За формулою (8) визначаємо дійсний фонд робочого часу:

Де:

ЕФК – ефективний фонд;

КЗ – коефіцієнт використання робочого часу.

**2.5 Розрахунок чисельності персоналу**

Розраховуємо чисельність персоналу зайнятого на виконання робіт, з обслуговуванням локальної мережі за формулою (9).

Де:

О – кількість одиниць обслуговуваного обладнання;

З – коефіцієнт змінності, норма обслуговування на одного працівника.

Розподіляємо розрахункову чисельність працівників, зайнятих на обслуговування локальної мережі в Таблиці 3.

Таблиця 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № за/п | Посада | Кількість |
| 1 | Адміністратор | 2 |
| 2 | Лаборант | 1 |
| 3 | Оператор | 1 |
| 4 | Програміст | 1 |
| Разом | | 5 |

**2.6 Розрахунок фонду заробітної плати виробничого персоналу**

Персонал занятий на обслуговування локальної мережі оплачується за почасово-преміальною системою оплати праці.

Фонд заробітної плати складається з:

* тарифного фонду заробітної плати який нараховується за відпрацьований час, шляхом множення кількості відпрацьованого робочого часу на годинну тарифну ставку;
* преміального фонду заробітної плати, який нараховується виходячи з вихідних даних у % від тарифного фонду заробітної плати за умов забезпечення робітником безперебійної роботи локальної мережі, своєчасне обслуговування та ремонт, скорочення витрат на їх проведення а також своєчасне і повне виконання обов’язків;
* основного фонду заробітної плати який визначається як сума тарифного та преміального фондів заробітної плати.

Розрахунок основного фонду заробітної плати персоналу задіяного на обслуговування локальної мережі приводимо в Таблиці 4.

Таблиця 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № за/п | Посада,  професія | Кількість чол. | Місячний фонд часу, год. | Тарифна ставка, грн. | Тарифний фонд, грн. | Преміальна ставка  % | Преміальний фонд  грн. | Основний фонд  грн. |
| 1 | Адміністратор | 2 | 160 | 10,00 | 1600\*2=3200 | 35% | 560\*2=  1120,00 | 2160\*2=4320 |
| 2 | Лаборант | 1 | 160 | 8,00 | 1280,00 | 35% | 448,00 | 1728,00 |
| 3 | Оператор | 1 | 160 | 7,50 | 1200,00 | 35% | 420,00 | 1620,00 |
| 4 | Програміст | 1 | 160 | 10,50 | 1680,00 | 35% | 588,00 | 2268,00 |
| 5 | Разом | 5 | - | - | 7360,00 | - | 2576,00 | 9936,00 |

Загальна сума основного фонду заробітної плати становить 9936,00грн.

Визначаємо середньомісячну заробітну плату на одного працівника шляхом ділення основного фонду заробітної плати на чисельність працівників.

На основний фонд заробітної плати нараховується додаткова заробітна плата (розмір її у вихідних даних у %) від основного фонду заробітної плати.

Загальний фонд заробітної плати складається з основного та додаткового фондів заробітної плати.

Розрахуємо єдиний соціальний внесок в розмірі 37,4% від загального фонду заробітної плати.

**2.7 Розрахунок затрат на утримання і експлуатацію обладнання**

Витрати на утримання та експлуатацію обладнання містять:

* витрати на амортизаційні відрахування;
* витрати на електроенергію за місяць;
* витрати на допоміжні матеріали згідно завдання;
* витрати на поточний ремонт обладнання також згідно завдання.

Розраховуємо витрати на електроенергію за формулою (10):

Де:

NУСТ - встановлена потужність мережі на дільниці;

FД - ефективний фонд робочого часу;

KЗ - коефіцієнт загрузки (0,7-0,95);

NО - коефіцієнт одночасної роботи обладнання (0,7);

KС - коефіцієнт витрат в електромережі (0,95);

KЄ - ККД електрообладнання (0,9).

Встановлена потужність мережі на дільниці вираховується за формулою (11):

Де:

РПК - потужність ПК;

РД - потужність допоміжного обладнання;

ОР - кількість обладнання.

Потужність одного ПК становить 350 Вт, а потужність допоміжного обладнання разом становить 120 Вт.

Отже встановлена потужність мережі становить:

Тепер ми можемо вирахувати витрати на електроенергію за місяць:

Вартість електроенергії вираховується за формулою (12):

Де:

ЦІ - вартість одного кВт/год. електроенергії (0,9561грн).

Витрати на поточний ремонт обладнання вираховуються за формулою (13):

Де:

0,079 – нормативні витрати на поточний ремонт обладнання від вартості обладнання;

ОР – кількість обладнання;

ТР – витрати на транспортування.

Витрати на поточний ремонт обладнання становлять:

Плюс витрати на допоміжні матеріали 175 грн. на одиницю:

Далі розрахуємо загальні витрати на утримання і експлуатацію обладнання за формулою (14):

**2.8 Поточні витрати на обслуговування мережі**

Кошторис виробничих витрат на обслуговування локальної мережі складаємо в Таблиці №5.

Таблиці 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № за/п | Статті витрат | Сума в гривнях | Структура % |
| 1 | Амортизація обладнання | 2702,45 | 10,98 |
| 2 | Вартість основних комплектуючих виробів ПК | 2557,17 | 10,39 |
| 3 | Витрати на допоміжні матеріали | 350,00 | 1,42 |
| 4 | Витрати на електроенергію | 729,45 | 2,96 |
| 5 | Заробітна плата робітників | 11346,91 | 46,11 |
| 6 | Єдиний соціальний внесок | 4243,75 | 17,24 |
| 7 | Витрати на поточний ремонт обладнання | 2242,35 | 9,11 |
| 8 | Інші виробничі витрати | 435,09 | 1,76 |
| Всього | | 24607,17 | 100 |

Інші виробничі витрати становлять1,8%:

**2.9 Розрахунок загальних виробничих витрат**

Розрахунок загальних виробничих витрат визначається у процентному відношенні від основної заробітної плати основних виробничих робітників по варіантності які вказані у вихідних даних (24.7%).

Де:

ОЗП – основна заробітна плата працівників задіяних на обслуговування мережі;

П – процент загально виробничих витрат від основної заробітної плати.

**2.10 Визначення виробничої собівартості**

Виробнича собівартість визначається:

* виробничі витрати і загально виробничі витрати які розраховуються за формулою;
* виробнича собівартість визначається за формулою (15):

Де:

ВВ – виробничі витрати;

ЗВВ – загальні виробничі витрати.

**2.11 Розрахунок адміністративних витрат**

Адміністративні витрати визначаються у відсотковому відношенні заданому у вхідних даних (21%) від виробничої собівартості та визначаються за формулою (16):

Де:

ВС – виробнича собівартість;

П – процент адміністративних витрат.

**2.12 Визначення повної собівартості**

Повна собівартість визначається як сума виробничої собівартості та адміністративних витрат й розраховується за формулою (17):

Собівартість утримання і обслуговування мережі та її структури заносимо в Таблицю 6.

Таблиця 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № за\п | Найменування калькуляції | Сума у гривнях | Структура % |
| 1 | Покупні матеріали | 2267,00 | 6,92 |
| 2 | Електроенергія | 729,45 | 2,22 |
| 3 | Основна заробітна плата | 9936,00 | 30,34 |
| 4 | Додаткова заробітна плата | 1410,91 | 4,30 |
| 5 | Єдиний соціальний внесок | 4243,75 | 12,96 |
| 6 | Витрати на експлуатацію та утримання обладнання | 2242,35 | 6,84 |
| 7 | Загально виробничі витрати | 2454,20 | 7,49 |
| 8 | Інші виробничі витрати | 435,09 | 1,32 |
| 9 | Виробнича собівартість | 27061,37 | 82,64 |
| 10 | Адміністративні витрати | 5682,90 | 17,35 |
| 11 | Повна собівартість | 32744,25 | 100 |

Визначаємо витрати на утримання та обслуговування локальної мережі які припадають на одиницю основного обладнання шляхом ділення повної собівартості на кількість одиниць основного обладнання.

**3. Розрахунок капітальних затрат по варіантам**

**3.1 Капітальні затрати на мережу**

Капітальні затрати на мережу обчислюються по формулі (18):

Де:

ЦОБ - вартість обладнання;

К - коефіцієнт, який вираховує затрати на транспортування і монтаж (приймаємо К=1,128);

О - кількість обладнання шт.

Отже капітальні затрати на мережу становлять:

**3.2 Капітальні затрати на будівлі**

Капітальні затрати на будівлі обчислюються по формулі:

Де:

Snn - виробнича площа обладнання, м2 (від 3 до 10 м);

K - коефіцієнт враховуючий додаткову площу під обладнання, м2 (2-4 м);

n - кількість будівель;

h - висота будівлі (приймаємо від 3 до 12 м);

C - собівартість 1, м2 площі (815,00 грн.).

Отже капітальні затрати на будівлі становлять:

Розрахуємо сумарні капітальні вкладення по формулі (20):

Отже сума капітальних вкладень становить:

Зараз розрахуємо базовий варіант капітальних вкладень в процентному відношенні на 17% більше проектного.

Отже базовий варіант капітальних вкладень за формулою:

**3.3 Порівняння економічних показників і обґрунтування варіанту раціонального вибору комп’ютерної мережі**

Економічність обслуговування комп’ютерної мережі визначаємо на основі співставлення приведених витрат за базовим варіантом з приведеними варіантами за проектом.

Витрати базові прийнято визначати за формулою (22).

Де: КБ - капітальні витрати базові;

СБ - собівартість базова;

Ен – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень (0,15).

Базова собівартість згідно завдання більше на 17% від розрахованої в курсовій роботі :

Затрати проектовані визначаються за формулою (23):

Де: КП - капітальні витрати проектовані;

СП - собівартість проектована;

Ен – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень (0,15).

Економічний ефект розраховуємо за формулою (24):

Розраховані показники порівняльної ефективності вибору варіанту обслуговування локальної мережі наводимо в Таблиці 7.

Таблиця 7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № за\п | Назва показника | Вимірник | Варіант базовий | Варіант проектований | Відхилення абсолютне | Відхилення відносне |
| 1 | Повна собівартість | грн. | 38310,77 | 32744,25 | -5566,52 | -14,52 |
| 2 | Капітальні витрати | грн. | 168936,30 | 144390,00 | -24546,3 | -14,52 |
| 3 | Коефіцієнт економічної ефективності | % | 15 | 15 | 0 | 0 |
| 4 | Приведені витрати | грн. | 63651,21 | 54402,75 | -9248,46 | -14,52 |

Отже приведені витрати за проектом нижчі за базові витрати на 9248,46 грн., що є позитивним і свідчить про доцільність впровадження даного проекту організації утримання і обслуговування комп’ютерної мережі.

**4 Техніко-економічні показники**

Всі розрахунки зводимо в Таблицю 8.

Таблиця 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № за\п | Назва показник | Вимірник | Величина |
| 1 | К-сть ком’ютерів | шт. | 23 |
| 2 | К-сть принтерів | шт. | 2 |
| 3 | Чисельність працівників | чол. | 5 |
| 4 | Місячний фонд заробітної плати | грн. | 9936,00 |
| 5 | Заробітна плата одного працівника | грн. | 1987,20 |
| 6 | Повна собівартість утримання і обслуговування | грн. | 32744,25 |
| 7 | Витрати на утримання і обслуговування 1 комп’ютера | грн. | 1423,66 |
| 8 | Капітальні вкладення за проектом | грн. | 144390,00 |
| 9 | Економний ефект від впровадження | грн. | -9248,46 |

**Висновок**

За проведеними розрахунками в курсовій роботі можна зробити такі висновки:

* Планується утримання і обслуговування локальної мережі стандарту 100 BASE-FX в якій буде функціонувати 23 комп’ютери, 2 принтери. Повна собівартість утримання і обслуговування комп’ютерної мережі становитиме 32744,25 грн. Витрати на утримання і обслуговування 1 комп’ютера 1423,66грн.
* На обслуговування мережі планується залучити 5 працівників, середня заробітна плата з розрахунку на одного працівника становитиме 1987,20грн. Місячний фонд заробітної плати складатиме 9936,00 грн..
* Ефективний місячний фонд робочого часу 160 години.
* Дійсний фонд робочого часу 144 година.
* Тривалість робочого дня 8 годин.

Найбільші витрати припадають на заробітну плату та покупні комплектуючі матеріали, а також значні витрати на проведення поточних ремонтів, тому потрібно ефективно використати робочий час протягом зміни, а також економно застосовувати покупні комплектуючі та ремонтні матеріали.

Так як в даній курсовій роботі обраховуються затрати на будівля то пасивна частка у відсотках відносно проектованих капітальних вкладень становитиме 10,16%. А активна частка тобто затрати на обладнання складатимуть 89,84%. Що в даному випадку являється хорошим показником так як більші витрати виділяться на обладнання а це в сою чергу забезпечить нормальне функціонування мережі та роботи обслуговуючого персоналу.

**Список використаної літератури**

http://uk.wikipedia.org/wiki/Мережеве\_обладнання .

http://books.br.com.ua/5281

Б.В. Власов “Організація планування та управління виробництвом”. 1985

С.Ф. Покропивний “Економіка підприємства”

Е. П Локазюк “Комп’ютерні мережі” м. Харків 2001.

Коростильова “Економіка, організація і планування виробництва"