**РОЗДІЛ 3**

**ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ**

**3.1. Розрахунок трудомісткості та вартості розробки програмного продукту**

Початкові дані:

1. передбачуване число операторів програми – 1800;
2. коефіцієнт складності програми – 2,0;
3. коефіцієнт корекції програми в ході її розробки – 0,1;
4. годинна заробітна плата програміста – 89 грн/год;

Середньо українська заробітна плата junior-програміста на Python, складає близько 575 доларів у місяць. При курсі валют НБУ на початок червня 2021 року один американський долар дорівнює 27,1 грн, тому середня зарплата в гривнях дорівнює 15626 грн. При восьмигодинному робочому дні (176 годин в місяць в середньому) середня зарплата за годину буде становити 89 грн.

(https://ain.ua/2021/02/17/obzor-zarplat-ain-ua-2021-2/)

1. коефіцієнт збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису задачі – 1,2;
2. коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений від стажу роботи з даної спеціальності – 0,8;
3. вартість машино-години ЕОМ – 15 грн/год.

Нормування праці в процесі створення ПЗ істотно ускладнено в силу творчого характеру праці програміста. Тому трудомісткість розробки ПЗ може бути розрахована на основі системи моделей з різною точністю оцінки.

Трудомісткість розробки ПЗ можна розрахувати за формулою:

, людино-годин, (3.1)

де *to* – витрати праці на підготовку й опис поставленої задачі (приймається 50);

*tи* – витрати праці на дослідження алгоритму рішення задачі;

*tа* – витрати праці на розробку блок-схеми алгоритму;

*tп* – витрати праці на програмування по готовій блок-схемі;

*tотл* – витрати праці на налагодження програми на ЕОМ;

*tд* – витрати праці на підготовку документації.

Складові витрати праці визначаються через умовне число операторів у ПЗ, яке розробляється.

Умовне число операторів (підпрограм):

, де (3.2)

*q* – передбачуване число операторів;

*C* – коефіцієнт складності програми;

*p* – коефіцієнт кореляції програми в ході її розробки.

;

Витрати праці на вивчення опису задачі *tи* визначається з урахуванням уточнення опису і кваліфікації програміста:

, людино-годин, (3.3)

де *B* – коефіцієнт збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису задачі;

*K* – коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений стажем роботи з даної спеціальності;

, людино-годин.

Витрати праці на розробку алгоритму рішення задачі:

; (3.4)

*,* людино-годин.

Витрати на складання програми по готовій блок-схемі:

; (3.5)

*,* людино-годин.

Витрати праці на налагодження програми на ЕОМ:

* за умови автономного налагодження одного завдання:

; (3.6)

, людино-годин,

* за умови комплексного налагодження завдання:

; (3.7)

, людино-годин

Витрати праці на підготовку документації:

; (3.8)

де *tдр* – трудомісткість підготовки матеріалів і рукопису

; (3.9)

людино-годин.

*tдо*– трудомісткість редагування, печатки й оформлення документації

; (3.10)

, людино-годин.

, людино-годин.

Отримаємо трудомісткість розробки програмного забезпечення:

t = 50 + + + + + = 1611,14 , людино-годин.

У результаті ми розрахували, що в загальній складності необхідно 1611,14 людино-годин для розробки даного програмного забезпечення.

**3.2. Розрахунок витрат на створення програми**

Витрати на створення ПЗ Кпо включають витрати на заробітну плату виконавця програми Зз/п і витрат машинного часу, необхідного на налагодження програми на ЕОМ.

, грн, (3.11)

де *ЗЗП* – заробітна плата виконавців, яка визначається за формулою:

, грн, (3.12)

де *t* – загальна трудомісткість, людино-годин;

*СПР* – середня годинна заробітна плата програміста, грн/година

*,* грн.

*ЗМВ* – Вартість машинного часу, необхідного для налагодження програми на ЕОМ:

, грн, (3.13)

де *tотл* – трудомісткість налагодження програми на ЕОМ, год.

*СМЧ* – вартість машино-години ЕОМ, грн/год.

грн.

грн.

Очікуваний період створення ПЗ:

, мес. (3.14)

де Bk- число виконавців;

Fp – місячний фонд робочого часу (при 40 годинному робочому тижні Fp=176 годин).

міс.

**Висновки**:

В третьому (економічному) розділі були визначені витрати на створення ПЗ, зазначеного у технічному завданні кваліфікаційної роботи – грн. і час створення програмного забезпечення – місяців.