# Определение трудозатрат на разработку программных модулей

**Экономическая часть**

1. Определение трудозатрат на разработку программных модулей

Процесс обработки информации можно разбить на основные этапы в соответствии с этим общая формула расчета затрат труда в человеко-часах (чел.-ч.) выглядит следующим образом [ ]:

,



где :

трудозатраты на подготовку описания задачи, (чел.-ч.);



трудозатраты на изучение описания задачи, (чел.-ч.);



трудозатраты на разработку алгоритма решения задачи,



(чел.-ч.);

трудозатраты на разработку блок-схемы программы, (чел.-ч.);



трудозатраты на непосредственное написание программы,



(чел.-ч.);

трудозатраты на отладку программы на ЭВМ, (чел.-ч.);



трудозатраты на подготовку документации по задаче, (чел.-ч.).



Слагаемые трудозатрат определяются через условное количество команд в программных модулях :



где :

предполагаемое число операторов, 1500;



коэффициент сложности программы, 1,25;



коэффициент коррекции программы при ее разработке, 0,2;



количество коррекций программы в ходе ее разработки, =10.



5 625 .



Трудозатраты на подготовку описания задачи определяются сложно. Это связано с творческим характером работы.



Трудозатраты на изучение описания задачи с учетом уточнения могут быть определены по формуле :



,



где :

степень подготовленности исполнителя к выполнению работы, К=1.2 за 35 лет;



коэффициент увеличения затрат в зависимости от сложности задачи, В=1.3.



= 81.24 чел.-ч.



Трудозатраты на разработку алгоритма решения задачи :

;



= 234.4 чел.-ч.



Трудозатраты на разработку блок-схемы программы :

;



= 486.75 чел.-ч.



Трудозатраты на непосредственное написание программы :

;



= 234.4 чел.-ч.



Трудозатраты на отладку программы на ЭВМ :

;



= 1 171.8 чел.-ч.



Трудозатраты на подготовку документации по задаче :

;



= 312.5 чел.-ч.



Таким образом :

= 2 503.1чел.-ч .



2. Расчет единовременных и текущих затрат на разработку программных модулей.

Стоимостная оценка осуществляется на февраль 1996 г.

Стоимостная оценка проекта определяется следующим образом :



; (1)



где :

- оценка труда разработчика программного модуля, руб.;



- затраты на отладку программного обеспечения по задаче, руб.;



- стоимость ЭВМ типа IBMPC 486DX2-66 по прайсам фирмы “DDK” и других технических средств, приобретенных для разработки и эксплуатации программного модуля, руб.;



- прочие затраты, руб.



2.1 Стоимостная оценка труда разработчиков темы может быть определена по формуле :

,



где,

О - средняя заработная плата проектировщика 10-го разряда в час, руб./ч.;

- трудоемкость проектирования, чел- ч.;



- процент дополнительной заработной платы, =9 %;



- процент отчислений на социальные нужды, включая: социальное и медицинское страхование, фонд занятости, пенсионный фонд, =38.5%;



- процент накладных расходов, =30%.



,



где :

- средняя заработная плата проектировщика 1-го разряда в месяц (на февраль 1996г.) для бюджетных организаций,



=63500 руб.;



- количество рабочих дней в месяце, =22;



- разрядный коэффициент, =2.98;



- продолжительность смены, =8 часов.



О = 1 075.2 руб./ч.

= 4 870 285.79 руб.



2.2 Стоимостная оценка использования ЭВМ при проектировании проводится по формуле :

, (2)



где :

- время отладки на ЭВМ, ч., которое можно определить по методу количества команд и по среднему машинному времени на программирование отдельной программы в диалоговом режиме в минутах на команду в кодах языков программирования [ ] :



;



=250 ч.



- стоимость машино-часа работы ЭВМ, руб., которую можно определить исходя из эксплуатационных расходов, связанных с использованием вычислительной техники :



, (3)



где :

- суммарные годовые затраты работы ЭВМ, руб.;



- действительный фонд времени работы ЭВМ за этот же период, ч.



Эксплуатационные затраты рассчитываются по формуле [ ], [ ] :

, (4)



где :

- затраты на оплату труда обслуживающего персонала ЭВМ, руб./год;



- стоимость аренды помещения под размещение вычислительной техники, руб./год;



- затраты на электроэнергию, руб./год;



- затраты на амортизацию (амортизационные отчисления), руб./год;



- затраты на материалы, руб./год;



- затраты на ремонт, руб./год.



Затраты на оплату труда обслуживающего персонала ЭВМ :

,



где :

- месячный оклад работника i-й категории k-го разряда :



= 63 500 руб./месяц;



Оператор 7-го разряда, разрядный коэффициент: = 2.28;



= 63 500 руб./месяц;



Инженер-электронщик 11-го разряда, разрядный коэффициент: = 3.12.



- численность работников i-й категории :



= 4;



= 1.



= 4 004 481 руб./год.



Стоимость аренды помещения под размещение вычислительной техники :

,



где :

S - площадь помещения, S= 3;



- средняя ставка арендных платежей, =500 т..



= 1 500 000 руб./год.



Затраты на электроэнергию :

,



где :

М- паспортная мощность ЭВМ, М=2 кВт;

- действительный годовой фонд времени, ч.;



- цена одного кВт.ч энергии на момент выполнения расчета,



=195 руб.;



- коэффициент интенсивного использования мощности, =0.9.



Действительный фонд времени работы ЭВМ за рассматриваемый период :

,



где :

- количество дней в году;



- количество выходных дней в неделе;



- количество праздничных дней в году;



- коэффициент сменности, т. е. количество смен работы ЭВМ;



- процент потерь рабочего времени, связанных с профилактикой и ремонтом ЭВМ (15%-30%).



= 1 696 ч. /год .



= 595 296 руб./год .



Остальные затраты определяются исходя из балансовой стоимости оборудования : ,



где :

-цена приобретения ЭВМ, =4 000 000 руб.;



- коэффициент, характеризующий дополнительные затраты, связанные с доставкой, монтажом и наладкой оборудования,



12%-13% .

= 4 480 000 руб./год.



Затраты на амортизацию (амортизационные отчисления) :

,



где :

- норматив амортизационных отчислений на реновацию,



=12.5%.



= 560 000 руб./год.



Затраты на материалы :

,



где :

- норматив затрат на носители информации, =1%.



= 44 800 руб./год.



Затраты на ремонт :

,



где :

- норматив затрат на ремонт, =2%.



= 89 600 руб./год.



Суммарные годовые затраты работы ЭВМ определяются по формуле (4) :

= 6 794 177 руб.



Стоимость машино-часа работы ЭВМ, исходя из формулы (3) :

=4 006 руб.



Затраты на отладку программного обеспечения по задаче по формуле (2) :

= 1 001 500 руб.



2.3 Стоимость ЭВМ, =4 000 000 \*(1+0.12) = 4 480 000 руб.



2.4 Прочие затраты (стоимость бумаги и ленты для принтера, канцтоваров) :

= 60 000 руб.



2.5 Стоимостная оценка проекта, исходя из формулы (1) :

= 10 411 786 руб.



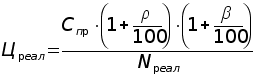
3. Определение цены реализации программного модуля.

Определение (прогноз) потенциальных покупателей программного модуля, исходя из покрытия единовременных затрат, с желаемым уровнем прибыльности () и с учетом отчислений в бюджет налога на НДС (). По экспертным данным на Северном Кавказе потенциальными покупателями является около 7 предприятий, НИИ и организаций.



Цена реализации, с учетом выше сказанного, определяется следующим образом :

,



где :

- норматив рентабельности, =30%;



- норматив отчислений в бюджет налога на НДС, =20%;



- число потенциальных покупателей, =20.



Цена реализации :

= 2 320 341 руб.



ќЄ®­®¬ЁзҐбЄ п з бвм ¤ЁЇ«®¬   
  
ЋЇаҐ¤Ґ«Ґ­ЁҐ ваг¤®§ ва в ­  а §а Ў®вЄг Їа®Ја ¬¬­ле ¬®¤г«Ґ©