**2. Расчетная часть**

**Наименование подсистем АСУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Наименование подсистемы АСУ | Заказчик |
| 4 | АС Горплан | Администрация города |

**Исходные данные по варианту**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | 4 |
| Срок разработки, мес. | 3 |
| Количество форм входной информации; шт. | 4 |
| Количество форм выходной информации; шт. | 7 |
| Форм переменной информации | 1 |
| Форм НСИ | 1 |
| базы данных | 2 |
| Степень новизны задачи | Г |
| Сложность алгоритма | 2 |
| Сложность организации контроля входной информации | 12 |
| Сложность организации контроля выходной информации | 21 |
| Вид обработки информации (ТОУ, РВ) | РВ |
| Доля стандартных модулей. | 0,7 |
| Объем входной информации, тыс. документострок | 8 |
| Базовая трудоемкость разработки, чел,-дней: |  |
| Техническое задание | 34 |
| Эскизный проект | 53 |
| Технический проект | 18 |
| Рабочий проект | 100 |
| Внедрение | 27 |

**Расчет трудоёмкости разработки ПО и численности исполнителей**

**Этап 1 – Техническое задание**

Базовая трудоемкость разработки чел-дней (Комплекс задач подсистем - Перспективное планирование развития и размещения отрасли, управление проектированием и капитальным строительством, технико-экономическое планирование, оперативное управление, управление ценообразованием, степень новизны – Г)

Фактическая трудоемкость - чел-дней

**Этап 2 – Эскизный проект**

Базовая трудоемкость разработки: Тб=53 чел-дней.

Фактическая трудоемкость: Тф = 53 чел-дней.

**Этап 3 – Технический проект**

Базовая трудоемкость разработки: Тб=18 чел-дней.

ПИ = 1; НСИ = 1; БД = 2

Поправочные коэффициенты:

(Объем входной информации – 8 тысяч документострок)

(Вид обработки информации – РВ)

Фактическая трудоемкость:

**Этап 4 – Рабочий проект**

Базовая трудоемкость разработки: Тб=100 чел-дней.

ПИ = 1; НСИ = 1; БД = 2

Поправочные коэффициенты:

Фактическая трудоемкость

**Этап 5 – Внедрение**

Базовая трудоемкость разработки: Тб=18 чел-дней.

(сложность организации контроля входной информации = 12, выходной информации = 21)

Фактическая трудоемкость

Общая трудоемкость проекта составит

Численность исполнителей составит

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап | Техническое задание | Эскизный проект | Технический проект | Рабочий проект | Внедрение |
| Фактическая трудоемкость, % | 23,6 | 36,8 | 12,7 | 16,2 | 10,6 |

**Смета затрат на разработку ПО**

Материальные затраты на разработку АСУ составит 5000 рублей.

Основная заработная плата сотрудников:

руб

Отчисления на социальные нужды:

НДФЛ на 2020 год составляет 13%, при этом данный налог затрагивает только основную часть заработной платы.

Стоимость машинного времени:

где Оф – стоимость ЭВМ и оборудования; Нам – норма амортизации, принять равной 30%; Ам – амортизационные отчисления, денежные единицы; Тм – время использования оборудования, дни, равное

Затраты на электроэнергию:

где Сэл – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, денежные единицы, равная 4 руб; МЭВМ – мощность ЭВМ, 0,5 кВт/ч; Тсут – суточное время работы ЭВМ, 8 ч.

Накладные расходы берем как 20% от основной заработной платы разработчиков, т.е. 37565 рублей.

|  |  |
| --- | --- |
| Смета затрат на разработку ПО | |
| Материальные затраты | 5000 |
| Основная з/п | 187826 |
| Дополнительная з/п | 18783 |
| Отчисления на соц. нужны | 24417 |
| Стоимость машинного времени | 190685 |
| Стоимость инструмент средств | 23836 |
| Накладные расходы | 37565 |
| Итого | 488112 |

Стоимость одного машино-часа работы ЭВМ за время проектирования составляет:

**Структура цены ПО**

Себестоимость ПО составляет общую сумму затрат на разработку ПО

Прибыль составляет 25% от себестоимости ПО.

Налог на добавленную стоимость (20%) НДС = (Спо + П)\*0,2.

Цена программного обеспечения Цпо = С + П + НДС.

|  |  |
| --- | --- |
| Структура цены ПО | |
| Стоимость 1 машино-часа | 3711 |
| Себестоимость ПО | 488112 |
| Прибыль | 146433,6 |
| НДС | 126909 |
| Цена ПО | 761454,6 |

**Расчет объемов работ, выполняемых на ЭВМ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Горплан | По разделу: “Промышленность в отраслевом, ведомственном, территориальном разрезах” | Ежеквартально | 10,1\*1010 |
| По разделу: “Капитальные вложения” | Ежеквартально | 4\*1010 |
| По разделу: “Труд и кадры” | Ежеквартально | 6\*1010 |
| По разделу: “Высшее, среднее специальное образование” | Ежеквартально | 2,8\*1010 |
| По разделу: “Автотранспорт” | Ежеквартально | 5,8\*1010 |
| По разделу: “Торговля и общественное питание” | Ежеквартально | 5,8\*1010 |
| По разделу: “Коммунальное хозяйство” | Ежеквартально | 5,8\*1010 |
| По разделу: “Бытовое обслуживание” | Ежеквартально | 2,8\*1010 |
| По разделу: “Здравоохранение, физ-кая культура и спорт” | Ежеквартально | 1,3\*1010 |
| По разделу: “Жилищное хозяйство” | Ежеквартально | 2\*1010 |

Поскольку каждый из видов работы принципиально не отличается от всех остальных (Задачи в сфере планирования), и выполняется ежеквартально, имеет смысл растянуть вычисления необходимых данных на протяжении всего квартала, то есть выполнять данные работы по мере поступления информации. Это позволит избежать больших нагрузок на АС каждый квартал и повысить отказоустойчивость АС.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем обрабатываемой информации, ед. | | | | | | | | | | | | |
| Работа | Месяц | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 15,2 | | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 |
| 2 | 6 | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 9 | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 4 | 4,2 | | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| 5 | 8,7 | | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |
| 6 | 8,7 | | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |
| 7 | 8,7 | | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |
| 8 | 4,2 | | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| 9 | 1,95 | | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 | 1,95 |
| 10 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Всего | 69,6 | | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 | 69,6 |
| B год | 766 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчет стоимости оборудования и амортизационных отчислений | | | | | |
| Наименование машин и оборудования | Количество, шт | Цена, д.е | Общая стоимость д.е | Норма амортизации, % | Аморт. отчисления |
| Вычислительная техника | 3 | 50000 | 150000 | 30% | 45000 |
| Периферийное оборудование | 3 | 1000 | 3000 | 20,00% | 600 |
| Средства коммуникаций и связи | 4 | 2000 | 8000 | 10,00% | 800 |
| Хозяйственный инвентарь, мебель | 2 | 3000 | 6000 | 10,00% | 600 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расчет стоимости и амортизационных отчислений инструментальных средств и заказного ПО | | | |
| Виды инструментальных средств | Стоимость, руб. | Норма амортизации, % | Амортизационные отчисления |
| Операционная система | 64377 | 30% | 19313,1 |
| Заказное ПО | 15000 | 20% | 3000 |

Единовременные расходы заказчика составят 211103 рублей.

При этом общие инвестиции в проект без учета эксплуатации проекта составляют 1163394 рублей, с эксплуатацией – 1233403 рублей.

**План инвестиций**

Поскольку срок разработки проекта довольно короткий (3 месяца), разбить план инвестиций на год не выйдет. Поэтому представим план инвестиций в проект в виде такой таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап реализации проекта | Количество рабочих дней на выполнение | Количество инвестиций на этап, руб. |
| 1.1. Техническое задание | 6 | 158809 |
| 1.2. Эскизный проект | 8 | 247555 |
| 1.3. Технический проект | 4 | 85648 |
| 1.4. Рабочий проект | 4 | 108772 |
| 1.5. Внедрение | 3 | 71506 |
| 2. Покупка ЭВМ, оборудования и инструментальных средств | 8 | 211103 |
| 3. Обучение персонала | 8 | 280000 |
| 4. Эксплуатация АРМ | 49 | 9529,1 |

При этом время на тестовую эксплуатацию АРМ было выбрано в соответствии со сроками, которые были выделены на реализацию проекта (т. е. Общий срок – 3 месяца, срок на разработку, внедрение и подготовку к эксплуатации – 41 день, срок эксплуатации – 49 дней).

**Смета текущих расходов на ежемесячную эксплуатацию АРМ (АСУ, АСУТП)**

|  |  |
| --- | --- |
| Смета текущих расходов на эксплуатацию АРМ (АСУ, АСУТП) | |
| Наименование затрат | Сумма, тыс.руб. |
| Амортизация оборудования | 47000 |
| Амортизация ИС и заказного ПО | 22313 |
| Электроэнергия | 696 |
| *Итого:* | 70009 |

Ежемесячные текущие расходы составляют 5835 рублей.

**Источники финансирования проекта**

Из сходных данных известно, что предприятие может инвестировать в разработку АС только 70% от ее стоимости. Остальные же денежные средства (370020 рублей) будут взяты в кредит, ставка по кредиту составит 10%. Принято решение брать кредит на 3 года.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расчеты за кредит | | | |
| Показатель | Год | | |
| 1-й | 2-й | 3-й |
| Возврат кредита | 123340,31 | 123340,31 | 123340,31 |
| Сумма непогашенного долга | 246680,62 | 123340,31 | 0 |
| Проценты за кредит | 37002,093 | 24668,062 | 12334,031 |
| Итого (сумма 1стр + 3стр) | 160342,403 | 148008,372 | 135674,341 |