**Глава 5. Расчет технико-экономических показателей**

**5.1 Необходимые данные для расчета капитальных вложений проекта.**

Произведем расчеты по проектирование сети EPON для г. Вахдат. Население город Вахдата составляет 45694 человек. Рассчитаем примерное количество подключившихся абонентов к проектируемой сети EPON 20 % от общий количество населения . Для расчета капитальных вложений необходимо иметь информацию стоимости оборудования и и т.д.

В связи с тем, что строительство телекоммуникационной сети доступа имеет ввиду её коммерческое использование, то содержанием расчётов являются:

* расчёт капитальных вложений на строительство телекоммуникационной сети доступа;
* расчёт годовых эксплуатационных расходов;
* расчёт срока окупаемости капитальных вложений.

**5.1 Расчёт капитальных вложений на строительство телекоммуникационной сети доступа.**

Расчёт капитальных вложений производим в соответствии с формулой :

*К = Ц0Л + ЦОС + СТ + СЛ + ССТ + СПР + СП,* (5.1)

где *Ц0Л* – затраты на линейное оборудование, необходимое для строительства телекоммуникационной сети доступа;

*ЦОС* – затраты на станционное оборудование;

*СТ* – транспортные расходы и тара;

*СЛ* – затраты на прокладку и монтаж оптического кабеля;

*ССТ* – затраты на монтаж и настройку оборудования;

*СПР* – затраты на монтажные и измерительные приборы;

*СП* – затраты на проектирование телекоммуникационной сети доступа.

Объём работ по всем сооружениям определён в соответствии с выбранной трассой.

Объём работ по станционным и энергосооружениям определён исходя из того, что проектируемое оборудование размещается на существующих площадях ЛАЦ, без конструкции помещений. Поэтому гражданские сооружения не проектируются.

Сметная стоимость на реконструкцию линейных сооружений представлена в таблице 5.1

**Таблица 5.1.** Сметная стоимость линейных сооружений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование статей затрат** | **Ед.  Изм-ния** | **Кол-во** | **%** | **Стоимость сомони** | |
| **За единицу** | **Всего** |
| Приобретение кабеля:  ОПС  ОПТ | км  км | 7  17,476 |  | 4533,9  2526,3 | 31737,3  44149,6 |
| Прокладка кабеля в телефонной канализации (прокладка в трубке в готовую канализацию) | км | 1 |  | 42500 | 42500 |
| Прокладка кабеля кабелеукладчиком (рельсовым) | км | 6 |  | 42500 | 255000 |
| Прокладка кабеля в ручную (засыпка в траншеи) | км | 1 |  | 34000 | 34000 |
| Устройство перехода через автодорогу | переход | 2 |  | 1139 | 2278 |
| Транспортные расходы и тара | % от стоимости кабеля |  | 30\* |  | 22766,4 |

Цены на линейные сооружения взяты с коммерческих сайтов ЗАО «Севкабель-оптик», ОАО «Olencom».

Сметная стоимость на реконструкцию станционных сооружений представлена в таблице 5.2.

**Таблица 5.2.** Сметная стоимость станционных сооружений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование статей затрат** | **Ед.  Изм-ния** | **Кол-во** | **%** | **Стоимость сомони** | |
| **За единицу** | **Всего** |
| Приобретение патч-кордов  Приобретение патч-панелей | шт.  шт. | 64  4 |  | 134.6  184,42 | 8616,96  737,39 |
| Приобретение аппаратуры:  BBS 1000  ONU 100  Сплиттер | шт.  шт.  шт. | 1  21  5 |  | 25500  982,6  1530 | 25500  20634,6  7650 |
| Монтаж оборудования  BBS 1000  ONU 100  Сплиттер | шт.  шт.  шт. | 1  21  5 |  | 2040  680  425 | 2040  14280  2125 |
| Настройка оборудования  BBS 1000  ONU 100 | шт.  шт. | 1  21 |  | 1020  85 | 1020  1785 |
| Транспортные расходы и тара | % от стоимости оборудования |  | 15\* |  | 24582,85 |
| Затраты на проектирование | % от стоимости оборудования |  | 3\* |  | 4916,57 |
| Монтажные и измерительные приборы | комплект | 1 |  | 13600 | 13600 |

Цены на станционное оборудование, монтажные и измерительные приборы взяты с коммерческого сайта ОАО «Olencom».

Общая смета капитальных вложений на строительство телекоммуникационной сети доступа приведена в таблице 5.3.

**Таблица 5.3.** Смета капитальных вложений на строительство телекоммуникационной сети доступа

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование затрат** | **Всего, сомони** |
| Линейные сооружения, *ЦОЛ* | 75888,17 |
| Станционные сооружения, *ЦО* | 163884,76 |
| Монтаж и настройка оборудования, *ССТ* | 21250 |
| Транспортные расходы, *СТ* | 47349,25 |
| Прокладка и монтаж ОК, *СЛ* | 343978 |
| Монтажные и измерительные приборы, *СПР* | 13600 |
| Затраты на проектирование ВОЛП, *СП* | 4916,57 |
| Итого | 670885,75 |
| Прочие затраты (непредвиденные расходы) 10% от общей стоимости | 100632,52 |
| НДС 18% | 138873 |
| **Итого** | **910389** |

Общая сумма капитальных вложений на строительство линейных и станционных сооружений связи составляет: **К = 910389,23** **(сомони).**

**5.2. Расчет годовых эксплуатационных расходов.**

Затраты, образующие себестоимость продукции группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам.

Расчёт эксплуатационных расходов производим в соответствии с формулой :

*РЭ = ФОТ + ЕСН + А + М + РЭЛ + РПР,* (5.2.)

где *ФОТ* – затраты на оплату труда;

*ЕСН* – выплата единого социального налога;

*М* – материальные затраты;

*А* – амортизационные отчисления;

*РЭЛ* – расходы на оплату электроэнергии;

*РПР* – прочие производственные и транспортные расходы.

***Расчет годового фонда заработной платы***

Годовой фонд заработной платы (ФОТ) начисляется по количеству работающих сотрудников умноженной на 12 (месяцев), плюс 35% премии, плюс 15% за работу в ночное время, в выходные и праздничные дни.

Должности требуемых работников приведены в таблице 5.4

# Таблица 5.4.. «Фонд заработной платы»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование должности | Кол-во человек | Оклад (сомони) | Итого (сомони ) |
| Инженер | 1 | 1700 | 3400 |
| Электромеханик | 2 | 1394 | 2788 |
| Монтер | 2 | 1160 | 2320 |
| Итого ФОТ мес.: |  | | 8508 |

Зарплата указана по данным ОАО «Точиктелеком»

Средняя ежемесячную заработную плату определяем по формуле:

 (5.3)

– средняя заработная плата, 1701 сомони

Величина фонда заработной платы за год составит:

ФОТ = 1701\*5\*12 = 102060 сомони.

* + 1. ***Единый социальный налог***

Отчисления на социальные нужды представляют собой обязательные для каждого предприятия выплаты по установленным в законодательном порядке нормам в размере 25%, в том числе в фонды социального и защиты населения (25%). Отчисления на социальные нужды напрямую зависят от фонда оплаты труда и рассчитываются по единым для всех предприятий нормам:

, (5.4)

* + 1. ******

***Расчёт материальных затрат***

В материальные затраты включены затраты на материалы и запасные части и формируются, исходя из средне-нормативных величин, составляющих 1-3% от общих капитальных затрат [15].

в расчётах принято Г = 1%.

*М = К \* Г(сомони)* (5.5)

*М = 910389,23 \* 0,01 = 9103.89(сомони).*

***Расчёт затрат на оплату электроэнергии***

Расходы на электроэнергию для производственных нужд от посторонних источников электроснабжения определяются на основе потребляемой мощности и тарифа за один кВт\*ч.

Потребляемая мощность определяется из технических характеристик данного оборудования. Тариф электроэнергии за 1 кВт\*ч принимается равным 0.26 дирам (по данным ОАО «Барки Точик» г. Душанбе).

Расход электроэнергии определяется по формуле:

*РЭЛ = 365 \* W \* t/1000 \* £,* (5.6)

где *W* – мощность, потребляемая аппаратурой, Вт\*ч;

*£* - КПД электропитающей установки равен 0,67;

*t* – продолжительность работы оборудования в сутки.

**Таблица 5.5.**

|  |  |
| --- | --- |
| Тариф на электроэнергию, сомони/кВт\*ч | 0,26 |
| Потребляемая оборудованием мощность, Вт\*ч | 110 |
| Продолжительность работы оборудования в сутки, ч. | 24 |
| Дней в году | 365 |
| КПД электропитающей установки | 0,67 |
| Расход электроэнергии в год, кВт | 1198,51 |
| Затраты по электроэнергии в год, сомони. | 311.62 |

***Расчёт амортизационных отчислений***

Амортизационные отчисления учитывают стоимость оборудование, которые составляют 23620.59 сомони.. На сегодня норма амортизации (На) составляет 15 % (8 -20%) в год, следовательно, амортизационные отчисления составляют и рассчитываются по формуле:

, (5.7)

 сомони.

***Расчёт прочих и транспортных расходов***

Прочие расходы включают в себя административно-технические расходы, управленческие расходы для предприятий, обслуживающих первичные сети, единый социальный налог, а также налог на пользователей автомобильных дорог, составляющий 15% от фонда заработной платы персонала [15].

*РПР = ДРпр \* ФОТ(сомони.)* (5.8)

*РПР =* *0,15 \* 102 060 =* *15309 (сомони).*

Сводная смета затрат на годовые эксплуатационные расходы представлена в таблице 5.6.

**Таблица 5.6**

Сводная смета затрат на годовые эксплуатационные расходы

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование статей затрат** | **Всего, сомони** |
| ФОТ | 102060 |
| Осн | 25515 |
| Амортизационные отчисления | 3543 |
| Материальные затраты | 9103.9 |
| Расходы на оплату электроэнергии | 311 |
| Прочие и транспортные расходы | 15309 |
| **Итого** | **155841,9** |

Таким образом эксплуатационные расходы составят сумму:

***РЭ = ФОТ + Осн + А + М + РЭЛ + РПР = 102060 + 25515 + 3543 +9103.9 + 311 +15309 = 155 841,9***

**5.3.** **Расчет срока окупаемости капитальных вложений**

**5.3.1. Расчёт дохода от основной деятельности**

Доходы от основной деятельности рассчитываются по следующей формуле:

*Д = ДИСХ + ДА*, (5.9)

где *ДИСХ –* доходы за исходящие разговоры;

*ДА –* дохода от сдаваемых в аренду каналов.

*ДИСХ = N \* n \* Ц (руб.),* (5.10)

где N – число каналов;

n – число исходящих разговоров по одному каналу в год (по статистике 7500\* в год);

Ц – тарифная ставка за один разговор (средняя стоимость одного разговора 1.7 сомони.).

*ДИСХ =32 \* 7500 \* 1.7 = 408000 (сомони.)*

Доходы от аренды каналов и предоставления услуг широкополосного доступа примем равными 70%\* от доходов за исходящие разговоры.

*ДА = 408000 \* 0,7 = 285600(сомони.)*

Тогда общие доходы составят:

*Д= 408 000 + 285 600 = 693600 (сомони.)*

**5.3.2. Расчёт прибыли от реализации услуг и чистой прибыли**

Прибыль от реализации услуг связи определяется как разница между доходами и годовыми эксплуатационными расходами. Прибыль характеризует эффект от деятельности предприятия в абсолютном выражении. Прибыль рассчитываем по формуле [15]:

*ПР = ДТ – РЭ,* (5.11)

*ПР = 693 600 – 155 841,9 = 678 015.1 (сомони)*

Также вычислим чистую прибыль, остающуюся в распоряжении предприятия после уплаты в бюджет РТ налога на прибыль, который составляет на данный момент 25% (налог на прибыль согласно Налоговому кодексу Российской Федерации). Чистую прибыль *ПЧ* вычислим в соответствии с формулой [15]:

*ПЧ = ПР – (ПР \* 0,25)(сомони.)* (5.12)

*ПЧ = 678 015,1 – (678 015,1 \* 0,25)= 508511 (сомони.)*

**5.3.3. Расчёт срока окупаемости капитальных вложений**

Для получение экономическая эффекта от данного проекта, получение прибыль Пр разделить на общую сумма капиталовложения.

, (5.13)



Рассчитаем период окупаемость по формуле:

, (5.14)

1,7 года

**ВЫВОД**

В настоящее время инвестиции считают привлекательными при сроке окупаемости ≤ 5 лет, что больше чем 1,7 года. Следовательно можно сделать вывод, что строительство телекоммуникационной сети доступа является экономически оправданным, и может быть принято к реализации.

**Таблица 5.7.**

Технико-экономические показатели

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателей / *ед. измерения*** | **Усл. обозна**  **чения** | **Требования тех. задания** | **Значение показателя** |
| Тип системы передачи | -------- | EPON | Концентратор BBS 100,  Терминальное устройство ONU 100, сплиттер |
| Тип кабеля | -------- | Волоконно-оптический | **ОПС-008Е04-04-М2**  **ОПТ-002Е04-04-М2** |
| Рабочая длина волны / *нм* | λ | **1310, 1490, 1550** | **1310, 1490, 1550** |
| Общее число организуемых каналов / *кан* | N | ----------------- | 32 |
| Протяжённость трассы / *км* | L | ----------------- | 8,489 |
| Капитальные вложения / *тыс. сомони.* | К | ----------------- | 910389,23 |
| Годовые эксплуатационные расходы / *тыс. сомони.* | Р | ----------------- | 155 841,9 |
| Срок окупаемости / *год* | Т | ≤ 5 | 1,7 |