**6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧАСТКА СЕТИ СВЯЗИ СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА МИНСКА**

* 1. Характеристика модернизации участка сети связи Советского района города Минска

Модернизация участка сети связи Советского района города Минска вызвана необходимостью подключения абонентов нового дома и бизнесс-центра, а также невозможностью предоставления всего спектра современных услуг абонентам старого дома. В качестве модернизации осуществляется прокладка волоконно-оптического кабеля, установка оптических распределительных шкафов и оборудования, необходимого для передачи данных от АТС к абоненту. Модернизируемая сеть позволит абонентам старого дома получить весь спектр предоставляемых услуг, подключить жителей построявшегося нового дома и бизнес-центра.

Использование пассивной оптической сети позволяет сократить расходы на установку и наладку активных элементов системы, что не позволяло ранее применять опто-волокно при модернизации сетей связи. Технология GPON позволяет обеспечить весь спектр, предоставляемых сегодня, услуг и дает возможность при необходимости в дальнейшем увеличить емкость сети.

* 1. Расчет затрат на проектирование и модернизацию сети связи

6.2.1 Расчет затрат на проектно-конструкторские работы.

1. Расчет затрат на расходные материалы представлен в таблице 6.1.[6]

Таблица 6.1 – Расчет затрат на расходные материалы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категории товаров | Количество  , шт. | Цена за единицу, руб. | Стоимость, руб. |
| 1. Бумага формата А1 | 20 | 3000 | 60000 |
| 2. Бумага формата А4 | 1000 | 80 | 80000 |
| 3. Картриджи | 3 | 100000 | 300000 |
| 4. Ручки | 5 | 4000 | 20000 |
| 5. Карандаши | 5 | 2000 | 10000 |
| Итого | | | 470000 |

2. Расчет затрат на оплату труда научно-технического персонала представлен в таблице 6.2. Месячная тарифная ставка I разряда установлена в размере 800000 руб.[7]

Таблица 6.2 - Расчет основной зарплаты научно-технического персонала

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполнители | Коли-чество | Трудоемкость, ч | Среднечасовая заработная плата, руб. | Заработная плата, руб. |
| Руководитель группы | 1 | 176 | 22800 | 4240000 |
| Инженер проектировщик | 2 | 176 | 19900 | 7400000 |
| Всего | 3 | 352 | 42700 | 11640000 |
| Основная заработная плата (премия - 40%) | | | | 16296000 |

Расчет затрат на разработку проектной документации представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Расчет затрат на разработку проектной документации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование статьи затрат | Условное обозначение | Значение, руб. | Примечание |
| 1. Расходные материалы | Зк | 470000 | Таблица 6.1 |
| 2. Основная заработная плата научно-технического персонала | Зо | 16296000 | Таблица 6.2 |
| 3 Дополнительная зарплата | Зд | 1629600 | , Нд=10% |
| 4. Отчисления на социальные нужды | Рсоц | 6202300 | ,  НСОЦ – ставка отчислений в фонд социальной защиты, 34,6% |
| Итого затраты на разработку проектной документации | Сп | 24597900 |  |

6.2.2 Расчёт затрат на материалы и оборудование для модернизации

Стоимость оборудования, материалов и произведённых работ рассчитывается в соответствии с Ресурсно-сметными нормами на монтаж оборудования РКН 8.03.211-2007 «Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники», РКН 8.03.210-2007 «Оборудование связи», РКН 8.03.208-2007 «Электротехничекие установки» и Сборника сметных цен на материалы, изделия и конструкции РКН 8.06.105-2007 «Материалы, изделия и конструкции для монтажных и специальных строительных работ».

1. Расчет затрат на материалы и оборудование представлен в табл. 6.4, 6.5.

Таблица 6.4 - Расчет затрат на материалы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование материалов | Количество, шт. | Цена за ед., тыс. руб. | Стоимость, руб. |
| 1 | Оптический кабель ВОК - 24 (Белтелекабель) | 1,5 | 8160 | 12238900 |
| 2 | Оптический кабель ВОК - 42 (Минсккабель) | 0,1 | 6000 | 600000 |
| 3 | Оптический кабель ВОК-1 | 1,2 | 1700 | 2000000 |
| 4 | Транспортно-заготовительные расходы 10% | | | 136100 |
|  | Итого с транспортно-заготовительными расходами | | | 14975000 |

Таблица 6.5 - Расчет затрат на приобретение оборудование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования | Количество, шт. | Цена за ед., тыс. руб. | Стоимость, руб. |
| 1 | Интерфейсная плата оптического доступа | 1 | 36000 | 36000000 |
| 2 | Модуль SPF | 8 | 1620 | 12960000 |
| 3 | Оптический патч-корд | 226 | 32 | 7232000 |
| 4 | Комплекты терминалов GPON ONT | 226 шт. | 410 | 79126400 |
| 5 | Лицензия на терминал ONT(ПО для установки) | 1 шт. | 16.9 | 17000 |
| 6 | Оптический кабель ВОК - 24 (Белтелекабель) | 1.5 шт. | 8250 | 12375000 |
| 7 | Оптический кабель ВОК - 42 (Минсккабель) | 0.1 | 6000 | 600000 |
| 8 | Оптический кабель ВОК-1 | 1.2 | 1700 | 2000000 |
| 4 | Транспортно-заготовительные расходы 10% | | | 13533600 |
|  | Итого с учетом затрат на транспортировку | | | 148870000 |

Расчет основной заработной платы персонала, участвующего в модернизации представлен в табл. 6.6

Таблица 6.6 – Расчёт основной заработной платы работников, занимающихся модернизацией

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работ | Исполнители | Количество | Трудоёмкость, час | Среднечасовая заработная плата, руб. | Заработная плата, руб. |
| Прокладка кабелей | монтажник | 5 | 80 | 17000 | 7184000 |
| Монтаж оборудования системы | монтажник | 5 | 40 | 17000 | 3600000 |
| Установка ПО | Инженер ПО | 1 | 4 | 22800 | 96000 |
| Настройка сетевого оборудования | Инженер | 1 | 24 | 25500 | 646500 |
| Всего: | |  |  |  | 11526500 |
| Итого, с учётом премий (Кпр=1,4) | | | | | 16137100 |

Расчет затрат на проведение модернизации представлен в табл. 6.7

Таблица 6.7 - Расчет затрат на проведение модернизации сети связи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование статьи затрат | Условное обозначение | Значение, руб. | Примечание |
| 1. Затраты на материалы | Зм | 14975000 | Таблица 6.4 |
| 2. Затраты на оборудование | Зо | 148870000 | Таблица 6.5 |
| 3. Основная заработная плата | З | 16137100 | Таблица 6.6 |
| 4. Дополнительная зарплата | Зд | 1613710 | Нд=10% |
| 5. Отчисления на социальные нужды | Рсоц | 6141780 | ,  НСОЦ – ставка отчислений в фонд социальной защиты, 34,6% |
| 6. Общие затраты на модернизацию | З | 187738000 |  |

Общие затраты на проектные работы и модернизацию участка сети связи представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Затраты на проектные работы и модернизацию участка сети связи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб. | Примечание |
| 1. Расходы на проектирование | 24597900 | Таблица 6.3 |
| 2. Расходы на модернизацию | 187738000 | Таблица 6.6 |
| Итого затрат | 205050000 |  |
| Плановая прибыль | 82020000 | , *Нре=*40*%* |
| Итого цена без учёта НДС | 287070000 | *ЦОПТ=З+ПЕД* |
| Налог на добавленную стоимость (НДС) | 57414000 | ,  Ндс = 20% |
| Итого цена с учётом НДС | 344484000 | *ЦОПТ=З+ПЕД+НДС* |

Проектные работы и модернизацию осуществляет сторонняя организация.

6.3 Расчет экономического эффекта

Экономический эффект от модернизации сети связи представляет собой прирост чистой прибыли, полученный от подключения абонентов к новым услугам, предоставляемым по сети.

Проектируемая сеть рассчитана на 226 абонентов, которые будут продолжать пользоваться обычным квартирным телефоном. 121 из них уже были включены раньше в телефонную сеть общего пользования (ТфОП), и пользовались телефонией, телевидением, охраной и домофоном. После модернизации они будут включены в сеть, и получат возможность пользоваться другими услугами. Тарифы на услуги представлены в табл. 6.9.

##### Таблица 6.9 – Тарифы на услуги сети

|  |  |
| --- | --- |
| Вид услуги | Тариф, руб./месяц |
| Аналоговое ТВ | 11000 |
| IPTV | 30000 |
| HD | 207500 |
| 3DTV | 64800 |
| Интернет | 40000 |
| IP-телефония | 40000 |
| Телефония по ТФОП | 10000 |
| Охрана | 50000 |
| Домофон | 3000 |

На услуги HD, 3DTV, интернет, IP-телефонию и охрану прирост абонентов в месяц равен 3% от числа подключённых. На услуги IPTV и телефонию по ТФОП наоборот идет уменьшение абонентов, т.к. они замещаются другими услугами.

Количество абонентов за расчетный период 2012 - 2015 г. представлено в таблице 6.10.

##### Таблица 6.10 - Количество абонентов за период 2012-2015 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид услуги | Количество абонентов по годам, чел. | | | |
| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| IPTV | 170 | 128 | 97 | 55 |
| HD | 25 | 34 | 46 | 62 |
| 3DTV | 40 | 54 | 73 | 99 |
| Интернет | 190 | 226 | 226 | 226 |
| IP-телефонии | 95 | 129 | 175 | 216 |
| телефонии по ТФОП | 117 | 97 | 51 | 10 |
| Охрана | 120 | 163 | 216 | 216 |

Расчет прироста чистой прибыли за период 2012-2015 гг. представлен таблице 6.11.

##### Таблица 6.11 - Расчет прироста чистой прибыли

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доход от оказания услуг | По годам, руб. | | | |
| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Аналоговое ТВ | 1320000 | 1320000 | 1320000 | 1320000 |
| IPTV | 61200000 | 46080000 | 34920000 | 19800000 |
| HD | 62250000 | 84660000 | 114540000 | 154380000 |
| 3DTV | 31104000 | 41990400 | 56764800 | 76982400 |
| Интернет | 91200000 | 108480000 | 108480000 | 108480000 |
| IP-телефония | 45600000 | 15480000 | 84000000 | 103680000 |
| телефония по ТФОП | 14040000 | 11640000 | 6120000 | 1200000 |
| Охрана | 72000000 | 97800000 | 129600000 | 129600000 |
| Домофон | 3852000 | 3852000 | 3852000 | 3852000 |
| Общая сумма дохода | 382602000 | 411302400 | 539596800 | 599294400 |
| Текущие издержки | 133910700 | 143955840 | 188858800 | 209753000 |
| Прибыль | 248691300 | 267346560 | 350737900 | 389541300 |
| Налог на прибыль 18% | 44764434 | 48122380 | 63132800 | 70117400 |
| Чистая прибыль | 203926866 | 219224100 | 287605100 | 319423900 |

* 1. Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта по модернизации сети связи

При оценке эффективности инвестиционных проектов необходимо осуществить приведение затрат и результатов, полученных в разные периоды времени, к расчетному году, путем умножения затрат и результатов на коэффициент дисконтирования , который определяется следующим образом:

, (6.1)

где  - требуемая норма дисконта, 30%;

 - порядковый номер года, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году;

 - расчетный год, в качестве расчетного года принимается год вложения инвестиций, = 1. ;



;



;



.



##### Расчет чистого дисконтированного дохода и срока окупаемости представлен в таблице 8.

##### Таблица 8 – Расчет экономического эффекта.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | По годам производства, руб. | | | |
| 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Прирост чистой прибыли | 203926900 | 219224100 | 287605100 | 319423900 |
| Тоже с учетом фактора времени | 203926900 | 155649100 | 146678600 | 114992600 |
| Затраты |  |  |  |  |
| Инвестиции на проектные работы и модернизацию | 344484000 | \_ | \_ | \_ |
| Тоже с учетом фактора времени | 344484000 | \_ | \_ | \_ |
| Чистый дисконтированный доход | -140557100 | 155649100 | 146678600 | 114992600 |
| ЧДД нарастающим итогом | -140557100 | 15092000 | 161770600 | 276763200 |
| Коэффициент дисконтирования | 1 | 0.71 | 0.51 | 0.36 |

##### Как видно, инвестиции на проектные работы и модернизацию сети связи

##### окупятся на второй год.

Рентабельность инвестиций (RI)определяетсяпо формуле

, (6.2)

где  - среднегодовая величина чистой прибыли за расчетный период, руб

Рентабельность инвестиций составит:

Ри = 257545000 /344484000×100% = 74.76%

Срок окупаемости без учета фактора времени составит:

Ток =344484000 /257545000 = 1.34(год)

В процессе технико-экономического обоснования модернизации участка сети связи Советского района г. Минска были получены следующие результаты:

1. Интегральный экономический эффект от внедрения в производство изделия за четыре года составит 276763200 руб.;

2. Инвестиции окупятся на второй год с учетом фактора времени, без учета фактора времени срок окупаемости сети составляет 1,34 года;

3. Рентабельность проекта составляет 74,76 %.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что инвестиции на модернизацию участка сети связи Советского района г. Минска являются экономически эффективными и их целесообразно осуществлять.

**Список использованных источников:**

[1] А.А. Носенко, А.В. Грицай. Технико-экономическое обоснование дипломных проектов. Методическое пособие для студентов всех специальностей БГУИР дневной и заочной форм обучения в 4-х частях. Часть 2. Расчет экономической эффективности инвестиционных проектов.

[2] [Электронный ресурс]. <http://alderamin.by/>

[3] [Электронный ресурс]. <http://deal.by/p1431462-bumaga-chertvatman-tip.html>

[4] [Электронный ресурс]. <http://providers.by/flag/akciya/page/18/>

[5] [Электронный ресурс]. <http://habls.by/catalog/satsystems/Manual/data/>

ic\_142/1423/

[6] [Электронный ресурс]. <http://maxvale.na.by/subject/4kurs/epr/epr_pz.pdf>

[7] [Электронный ресурс]. <http://www.belta.by/ru/all_news/president/Tarifnaja-stavka-pervogo-razrjada-s-1-janvarja-2012-goda-povysitsja-na-325_i_585375.html>