

АПОУ ВО «Вологодский колледж связи и информационных технологий»

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ

Выполнил: Ванеев Андрей
Евгеньевич,

студент группы СС-414.

Руководитель : Сергей
Викторович Потерюхин

Вологда, 2018 год

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Данный проект является актуальным, поскольку в настоящее время значительно выросли требования к качеству, эффективности и пропускной способности видов услуг связи, своим внедрением он даёт высокоскоростной доступ в сеть.

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) представляет собой волоконно-оптическую систему, состоящую из пассивных и активных элементов, предназначенных для передачи оптического сигнала по оптоволоконному кабелю.

Участком данного проекта для прокладки ВОЛС является г. Белозерск.

Цели: Организовать волоконно - оптическую линию связи на участке г. Белозерск

Задачи: Описать технические характеристики и особенности монтажа строительства ВОЛС на участке

Спроектировать трассу прокладки ВОЛС

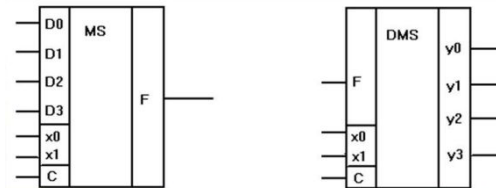
Произвести экономический расчёт затрат на строительство ВОЛС на участке.

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Активные компоненты:

Мультиплексор/Демультимплексор



Усилитель



Лазер



СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Пассивные компоненты:

Оптический кабель



Оптическая муфта



Оптический кросс



СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Преимущества ВОЛС:

1. Большой уровень защиты.
2. Обеспечение скоростной передачи информации на расстояние до 100 километров. Такая скорость передачи обеспечивается способностью небольшой заглушки сигнала.
3. Устойчивость к электромагнитным сигналам, повышенной влажности и механическим повреждениям.
4. Компактные габариты и масса.
5. Долгий срок эксплуатации (30 лет)

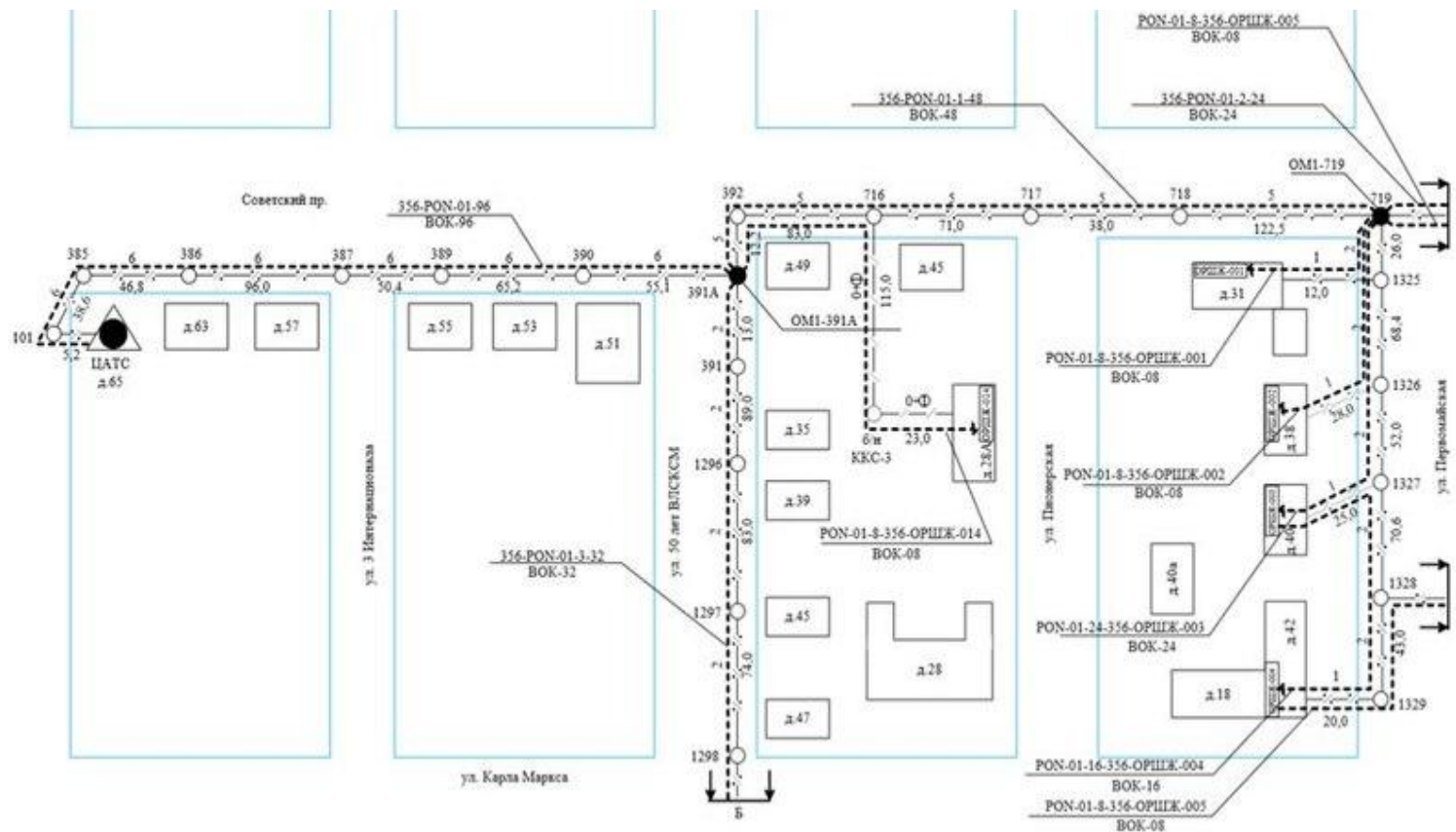
Недостатки:

1. Плохая стойкость кабеля к растягивающим и сдавливающим усилиям.
2. Небольшие поперечные сечения проводов.
3. Большие величины затуханий сростков оптических волокон.
4. Сложности организации служебной связи.

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



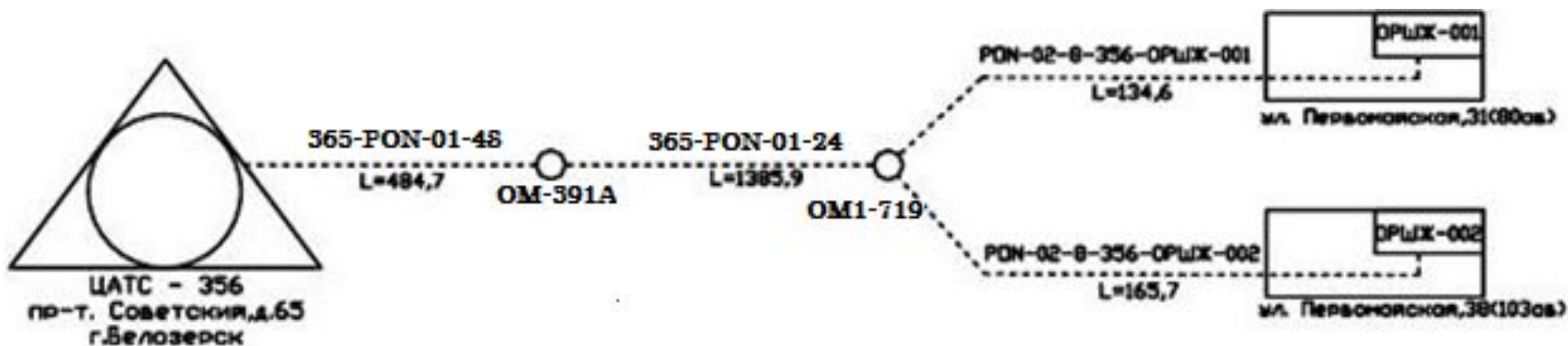
Схема участка г. Белозерск



СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Структурная схема участка



СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ

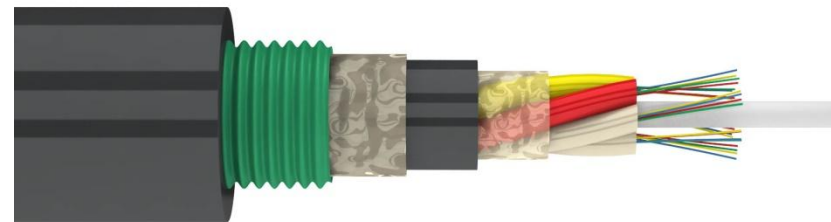


Выбор оборудования

Для постройки ВОЛС потребуется:



Оптическая
Муфта МТОК-В2



ДПЛ

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



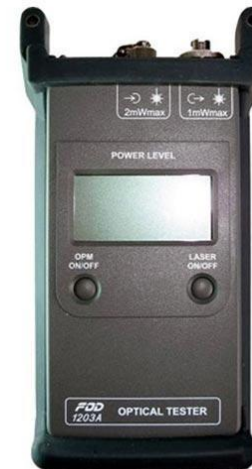
Так же понадобится инструмент:



Набор инструментов



Сварочный
аппарат Fujikura



Тестер оптический

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



От ЦАТС 36 (оп. Сервис, б1)	1	1	365-PON-01-48	365-PON-01-24
	2	2		
	3	3		
	4	4		
	5	5		
	6	6		
	7	7		
	8	8		
	9	9		
	10	10		
	11	11		
	12	12		
	13	13		
	14	14		
	15	15		
	16	16		
	17	17		
	18	18		
	19	19		
	20	20		
	21	21		
	22	22		
	23	23		
	24	24		
	25	25		
	26	26		
	27	27		
	28	28		
	29	29		
	30	30		
	31	31		
	32	32		
	33	33		
	34	34		
	35	35		
	36	36		
	37	37		
	38	38		
	39	39		
	40	40		
	41	41		
	42	42		
	43	43		
	44	44		
	45	45		
	46	46		
	47	47		
	48	48		
		Свободные		

От ОМ1-719	1	1	365-PON-01-24	PON-01-8-356-ОПШЖ-001 (ул. Первомайская д.31)
	2	2		
	3	3		
	4	4		
	5	5		
	6	6		
	7	7		
	8	8		
	9	9		
	10	10	365-PON-01-24	PON-01-8-356-ОПШЖ-002 (ул. Первомайская, д.38)
	11	11		
	12	12		
	13	13		
	14	14		
	15	15		
	16	16		
	17	17		
	18	18		
	19	19	Свободные	
	20	20		
	21	21		
	22	22		
	23	23		
	24	24		

Схема разварки ОМ-391А

Схема разварки ОМ1-719

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Экономическая часть

Таблица 1. Расчет стоимости оборудования

№ п/п	Наименование Оборудования	Марка	Количество, ед.	Цена за ед, тыс. руб.(км)	Стоимость, тыс.руб.
1.	ДПЛ-П-48.	ДПЛ-П-08У	0,5 км	87 276	43 638
2.	ДПЛ-П-24У	ДПЛ-П-08У	1,4 км	62 976	88 166
3.	ДПЛ-П-08У	ДПЛ-П-08У	0,3 км	47 416	14 224
4.	Муфта МТОК-В2/216-1КТ3645-К	МТОК-В2/216-1КТ3645-К	2	3 183	6 366
5.	Набор инструментов	-	1	8816	8816
6.	Аппарат сварочный Fujikura FSM-80S+	Fujikura FSM-80S+	2	198 185	198 185
8.	Набор ударных инструментов		1	10 000	10 000
10.	Рабочая форма	-	5	1600	8000
11.	FOD-1203А Тестер оптический (0.85 mkm, FC, LED)	FOD-1203А	1	27 777	27 777
	Итого				405 172
	Транспортные расходы				33 066
	Итого				438 238

СТРОИТЕЛЬСТВО ВОЛС НА УЧАСТКЕ



Таблица 2. Расчет основной заработной платы работников

Специальность	Кол-во работников, чел.	Время работы, раб.дн.	Дневная ставка, руб/час.	Сумма, руб.
Монтажник	5	5	1250	31250
Настройщик	2	5	1600	16.000
Кабелеукладчик	1	5	2500	12500
Сварщики	1	5	2000	10000
Итого				69750
СВ (30 %)				20925
Итого с СВ				90675

Таким образом, в целом капитальные затраты составят:

$$K = 438\,238 + 90\,675 = 528\,913$$

Амортизационные отчисления:

$$A = K_o \cdot N_a,$$

Где, K_o – стоимость оборудования;

N_a – норма амортизации.

$$A = K_{об} \cdot 0,1 = 438\,238 \cdot 0,1 = 43\,823,8.$$

Полные эксплуатационные затраты функционирования ВОЛС на участке за год равны:

- расходы на оплату труда работников;
- затраты на амортизацию оборудования;
- материальные и прочие расходы.

$$\mathcal{E} = \PhiЗП + СВ + М + А + А_p + Пр.$$

$$\mathcal{E} = 108\ 810 + 32\ 643 + 960\ 000 + 43\ 823,8 + 22\ 039,8 = \\ 1\ 222\ 422,24 \text{ руб.}$$

Строительство ВОЛС на участке



•СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большой экономический словарь/ Под ред. А.Н. Азрилияна. - 6-е изд., доп. - М.: Институт новой экономики, 2004. - 1376 с.
2. Голубицкая Е.А. Экономика связи: учебник для студентов вузов / Е.А. Голубицкая; — М.: ИРИАС, 2006. - 488 с
3. Зайцев Е.М., Кузовков Д.В., Куштейко В.В., Тураева Т.В. «Технико-экономическое обоснование выпускных квалификационных работ по направлениям «телекоммуникации» «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»: Учебное пособие/ Под ред. проф. Кузовковой Т.А. – М.: МТУСИ, 2011. - 128 с.
4. Петренко И.И., Убайдуллаев Р.Р. Пассивные оптические сети PON: Архитектура и стандарты//LIGHWAVERussiaEdition 2004 №1 С.22-28
5. Кузовков Д.В. Методический аппарат обоснования выбора инноваций в сфере инфокоммуникаций // Вестник университета Государственный университет управления , 2008. - 13 (23), С.125-130
6. Менеджмент организации: итоговая аттестация студентов, преддипломная практика и дипломное проектирование: Учебное пособие / Под общ.ред. Э.М. Короткова и С.Д. Резника. — М.: ИНФРА-М, 2009. . – 368 с.
7. Оборудование [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.ssd.ru>
8. Оборудование [Электронный ресурс] – Режим доступа www.4isp.ru
9. Цатурова Р. Г., Мазурова М. М. Методические указания по технико-экономическому обоснованию дипломных проектов/ СПб ГУТ. – СПб, 2003
10. Убайдуллаев Р. Р. Волоконно-оптические сети. ЭКО-ТРЕНД3, Москва, 1998
11. Статистика связи: Учебник для вузов/ Под ред. Т.А. Кузовковой. – М.: Радио и связь, 2003. – 624 с.
12. Воздвиженский Ю. М., Иванов В. К. Экология и безопасность жизнедеятельности. Методические указания для разработки главы в дипломном проекте/ СПб ГУТ. – СПб, 2005.

Строительство ВОЛС на участке



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном проекте была спроектирована волоконно-оптическая линия связи в г. Белозерск. Так же оценены затраты на оборудование, инструмент, заработную плату и прочие расходы.

Построение ВОЛС дорогое "удовольствие", но она окупается в короткие сроки. Также следует заметить, что мы спроектировали линию с дальнейшей возможностью развития.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!