

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) ФГОБУВПО
«СПбГУТ им.проф.М.А.Бонч-Бруевича»

Дипломный проект

На тему : Проектирование ВОЛС между
городами Омск - Новосибирск



Работу выполнил:
Студент группы 4МТ-11
Баранов Д.А.
Консультант:
Федотова Е.А.

Смоленск 2015

Содержание

Введение

1. Описательный раздел

2. Расчетный раздел

3. Технологический раздел

4. Охрана труда

5. Экономический раздел

Заключение

Литература

Целью моего дипломного проекта является строительство волоконно-оптической линии связи.

Осуществление проекта позволит вывести на новый качественный уровень информационное обслуживание предприятий и отдельных граждан этих городов.

Проект посвящен строительству волоконно-оптической линии связи между городами Омск и Новосибирск, которые являются крупными региональными центрами Западно – Сибирского района России.



Оконечными пунктами проектируемой трассы — являются города- Омск и Новосибирск. Омск население — 1 166 тыс. человек. Новосибирск население 1 548 тыс. человек. В настоящее время связь между городами осуществляется по медному кабелю с использованием аналоговой системы передачи. За длительный срок эксплуатации линия морально и физически устарела. В последние годы на ней участились аварии. Реконструкция существующей линии связи в данном случае нецелесообразна. Существующая кабельная линия не может обеспечить достаточную пропускную способность. Поэтому было принято решение о строительстве новой волоконно-оптической линии связи.

Трасса проектируемой ВОЛС



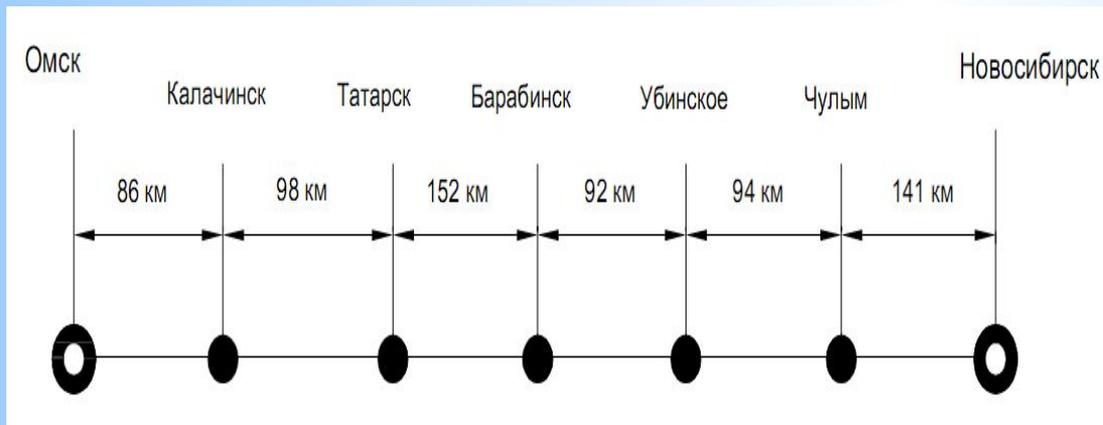
Характеристика трассы

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Протяженность трассы	км	663
Переход через автодороги	переход	8
Переход через водные преграды	переход	1
<ul style="list-style-type: none">• судоходные• несудоходные		-
Переход через ж.д.	переход	3

РАСЧЕТНЫЙ РАЗДЕЛ

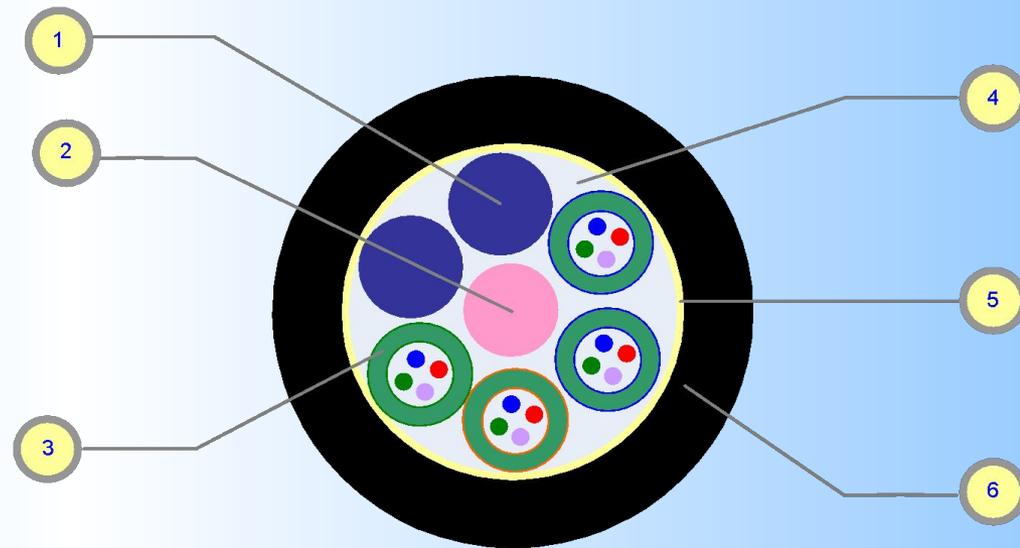
Исходные данные		Ед.изм	Количество	
Численность населения	Омск	Тыс.чел	1 166	
	Новосибирск		1 547	
Ежегодный средний прирост населения		%	3	
			Омск	Новосибирск
Длительность этапов проектирования		5 лет	1 351.8	1 794.4
		10 лет	1 567.1	2 080.3
		5 лет	10 лет	
Количество телефонов		ТЫС.ШТ	588	915
			908	1 414

При проектировании ВОЛС, необходимо выполнить два расчета и в качестве длины участка регенерации $L_{ру}$ выбрать меньшее из полученных значений. В качестве максимальной проектной длины выбираем наименьшее из двух рассчитанных, т.е. $L_{ру}=90$ км. Так как длина трасы составляет 663 км, то необходимо установить 5 регенераторов.



Конструкция волоконно-оптического кабеля для проектируемой трассы

Для строительства используем кабель марки СКО-ДПО-008Е/008Н-4 производства ЗАО “Севкабель-Оптик” (Санкт-Петербург)



1. Кордель;
2. Центральный силовой элемент — стеклопластиковый стержень;
3. ПБТ трубка со свободно уложенными оптическими волокнами и гидрофобным гелем;
4. Межмодульный гидрофобный наполнитель;
5. Промежуточная ПЭ оболочка;
6. Наружная черная ПЭ оболочка с маркировкой.

3.2. Организация строительного процесса волоконно-оптической линии связи

Организация строительного производства ВОЛС включает в себя совокупность организационных и технических мероприятий, обеспечивающих наиболее эффективное использование рабочей силы, машин, механизмов, материалов, в результате чего достигается успешное выполнение производственных целей, ввод в действие объектов строительства своевременно, при минимальных трудовых и материальных затратах и при высоком качестве работ. На основании этих данных выбирают оптимальные планы прокладки ОК на различных участках трассы, детализируют технологию строительства ВОЛС, составляют календарный план производства работ по участкам с учетом трудоемкости операции, рассчитывают потребность машин и механизмов, определяют пункты возможного размещения кабельных площадок и помещений для проведения входного контроля ОК. Кроме того, решаются вопросы организации служебной связи.

Прокладка волоконно-оптического кабеля

Проектом предусмотрена прокладка оптического кабеля в грунт, вдоль обочины автомобильной дороги, а также предусматривается проложить кабель в грунт с использованием полиэтиленовых трубок высокой плотности. Кабельный переход через р. Обь предусмотрено выполнить методом горизонтально-направленного управляемого бурения (ГНБ).

Проходы через железные дороги методом прокола с использованием пневмоударных установок, так как бурить под ж/д путями запрещено, из-за того, что оставляемая после бурения скважина может просесть и создать аварийную обстановку на переезде.

Меры безопасности при проведении монтажных работ на волоконно-оптических линиях связи

К выполнению работ на волоконно - оптических кабелях связи допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение методам и приемам безопасной работы, проверку знаний по охране труда в соответствии с Положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей специалистов и рабочих предприятий, учреждений и организаций связи, имеющие соответствующую квалификацию и группу по электробезопасности не ниже III.

Экономические показатели проектируемой линии

Наименование показателей	Единица измерений	Показатели
Протяженность трассы	км	663
Тип кабеля		СКО-ДПО-008Е/008Н-4
Система передачи		Мультиплексор STM-64 FG-FOM10GL2 производства НТЦ «НАТЭКС»
Капитальные вложения	тыс. руб.	202160
Доходы	тыс. руб.	106000
Эксплуатационные расходы	тыс. руб.	37680
Срок окупаемости	года	3,6
Коэффициент экономической эффективности		0,28

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ