

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,  
металлургии и химической промышленности



# Обзор рынка оптического кабеля в СНГ

Издание 2-е

Москва  
март, 2014

## Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/32/280>

**Общее количество страниц: 166 стр.**

**Стоимость отчета – 48 000 рублей (с НДС)**

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИНФОМАЙН» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО «ИНФОМАЙН».

## Содержание

<b>Аннотация</b> .....	<b>11</b>
<b>Введение</b> .....	<b>13</b>
Краткая характеристика и этапы развития мирового рынка ОК .....	14
История развития производства ОК в России .....	15
<b>1. Основные характеристики, технологии производства и направления применения оптических кабелей в России и СНГ</b> .....	<b>19</b>
1.1. Классификация и основные конструктивные особенности оптических кабелей .....	21
1.2. Технологии производства оптических кабелей в СНГ .....	41
1.3. Основные направления применения оптического кабеля .....	45
<b>2. Производство оптических кабелей в России и странах СНГ в 1995-2013 гг.</b> .....	<b>49</b>
2.1. Общие объемы производства оптических кабелей в 1995-2013 гг. ....	49
2.2. Структура производства оптических кабелей по предприятиям.....	51
2.2.1. <i>Россия</i> .....	51
2.2.2. <i>СНГ</i> .....	59
2.3. Текущее состояние основных производителей оптического кабеля в 2007-2012 гг. ....	60
2.3.1. <i>Россия</i> .....	61
ООО «Еврокабель-1» .....	62
ООО «Инкаб» .....	64
ЗАО «ОКС 01» .....	66
ЗАО «Москабель-Фуджикура» .....	68
ООО «Саранскабель-Оптика» .....	69
ООО «Сибирь-Кабель» .....	71
ЗАО «ОФС Связьстрой-1 ВОКК».....	72
ЗАО «Самарская Оптическая Кабельная Компания» .....	74
ЗАО «Трансвок» .....	75
ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод» .....	76
ООО «Эликс-Кабель» .....	79
ЗАО «Севкабель-Оптик» .....	80
ЗАО «Оптен» .....	82
ООО «Интегра Кабельные Системы» .....	83
ООО «Коннектор Оптикс» .....	84
ЗАО «Кабельный завод «Кубанькабель» .....	86
ООО «Оптиком-Т» .....	87
ООО «Оптолинк» .....	88
ЗАО «Электропровод» .....	89
ЗАО «Яуза-Кабель».....	90
Основные компании-разработчики оптических кабелей .....	91
2.3.2. <i>Белоруссия</i> .....	96
СЗАО «Белтелекабель».....	96
ИООО «Союз-Кабель».....	98

2.3.3. <i>Казахстан</i> .....	99
ТОО «Kazcentrelectroprovod» .....	99
ТОО «Fos Tech Data» .....	100
ТОО «Optics Service» .....	100
2.3.4. <i>Украина</i> .....	101
ПАО «Одесский кабельный завод «Одескабель» .....	101
ПАО «Завод «Южкабель» .....	103
<b>3. Экспорт-импорт оптических кабелей в России и странах СНГ в 1997-2013 гг.</b> .....	<b>106</b>
3.1. Экспорт оптических кабелей .....	110
<i>Россия</i> .....	110
<i>Белоруссия</i> .....	113
<i>Казахстан</i> .....	113
<i>Украина</i> .....	113
3.2. Импорт оптических кабелей .....	116
<i>Россия</i> .....	116
<i>Белоруссия</i> .....	120
<i>Казахстан</i> .....	121
<i>Украина</i> .....	122
<i>Азербайджан</i> .....	125
<i>Армения</i> .....	127
<i>Грузия</i> .....	128
<b>4. Потребление оптических кабелей в СНГ</b> .....	<b>129</b>
4.1. Потребление оптических кабелей в России .....	129
<i>Операторы сетей общего пользования</i> .....	132
<i>Операторы технологических сетей</i> .....	134
<i>Альтернативные операторы связи</i> .....	137
4.2. Потребление оптических кабелей в Белоруссии .....	139
4.3. Потребление оптических кабелей в Казахстане .....	141
4.4. Потребление оптических кабелей на Украине .....	142
4.5. Потребление оптических кабелей в других странах СНГ .....	144
<b>5. Цены на оптические кабели в России</b> .....	<b>145</b>
<b>6. Тенденции и перспективы российского рынка оптических кабелей....</b>	<b>151</b>
<b>7. Прогноз производства и потребления оптических кабелей в России до 2020 г.</b> .....	<b>157</b>
Приложение 1: Адресная книга основных производителей оптического кабеля в России .....	163
Приложение 2: Адресная книга основных производителей оптического кабеля в Белоруссии .....	165

Приложение 3: Адреса книга основных производителей оптического кабеля в Казахстане..... 165  
Приложение 4: Адреса книга основных производителей оптического кабеля на Украине ..... 166  
Приложение 5: Список основных источников ..... 166

## Список таблиц

- Таблица 1: Ведущие производители ультрагибких оптических волокон
- Таблица 2: Среднемировые цены на оптическое волокно в 2005-2015 гг., \$/км
- Таблица 3: Основные параметры оптических волокон по ГОСТ 52266-2004
- Таблица 4: Значения параметров, характеризующих стойкость (устойчивость) оптических кабелей к механическим воздействиям
- Таблица 5: Устойчивость оптических кабелей к воздействию климатических факторов
- Таблица 6: Технические стандарты на модификации одномодового оптического волокна G.652
- Таблица 7: Технические стандарты на модификации одномодового оптического волокна G.653
- Таблица 8: Технические стандарты на модификации одномодового оптического волокна G.654
- Таблица 9: Технические стандарты на модификации одномодового оптического волокна G.655
- Таблица 10: Технические стандарты на модификации одномодового оптического волокна G.656
- Таблица 11: Технические стандарты на модификации одномодового оптического волокна G.657
- Таблица 12: Технические стандарты на модификации многомодового оптического волокна G.651.1
- Таблица 13: Параметры катушек с импортным оптическим волокном
- Таблица 14: Классификация оптических кабелей по назначению, их основные характеристики
- Таблица 15: Динамика ввоза оптических волокон в Россию, Белоруссию, Казахстан и на Украину в 2007-2012 гг., \$ млн
- Таблица 16: Основные преимущества и недостатки волоконно-оптических линий связи
- Таблица 17: Мощность основных заводов РФ по состоянию на начало 2014 г., тыс. км/г оптических кабелей
- Таблица 18: Производство оптических кабелей в России по федеральным округам в 2000-2013 гг., тыс. км
- Таблица 19: Динамика производства оптических кабелей на заводах РФ в 2003-2012 гг., тыс. км
- Таблица 20: Номенклатура оптических кабелей основных российских заводов в 2014 г.
- Таблица 21: Номенклатура оптических кабелей основных заводов Белоруссии, Казахстана и Украины в 2014 г.
- Таблица 22: Финансовые показатели ООО «Еврокабель-1» в 2005-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 23: Финансовые показатели ООО «Инкаб» в 2009-2011 гг., млн руб., %

- Таблица 24: Финансовые показатели ЗАО «ОКС 01» в 2005-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 25: Финансовые показатели ЗАО «Москабель-Фуджикура» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 26: Финансовые показатели ООО «Саранскабель-Оптика» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 27: Финансовые показатели ЗАО «ОФС» в 2006-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 28: Список поставщиков основных материалов в ЗАО «СОКК»
- Таблица 29: Финансовые показатели ЗАО «СОКК» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 30: Финансовые показатели ЗАО «Трансвок» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 31: Финансовые показатели ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод»
- Таблица 32: Финансовые показатели ЗАО «Севкабель-Оптик» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 33: Финансовые показатели ООО «Интегра Кабельные Системы» в 2010-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 34: Финансовые показатели ООО «Коннектор Оптикс» в 2010-2011 гг., млн руб.
- Таблица 35: Финансовые показатели ЗАО «Кубанькабель» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 36: Финансовые показатели ЗАО «Оптолинк» в 2004-2010 гг., млн руб., %
- Таблица 37: Финансовые показатели ЗАО «Электропровод» в 2004-2010 гг., млн руб., %
- Таблица 38: Финансовые показатели ЗАО «Яуза-кабель» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 39: Финансовые показатели ОАО «НИИКП» в 2004-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 40: Финансовые показатели ОАО «ССКТБ-ТОМАСС» в 2010-2011 гг., млн руб., %
- Таблица 41: Производство оптических кабелей в Казахстане в 2008-2012 гг., млн тенге, тыс. км
- Таблица 42: Производство оптических кабелей на Украине в 2005-2013 гг., тыс. км
- Таблица 43: Финансовые показатели ПАО «Одескабель» в 2005-2011 гг., млн Гр, %
- Таблица 44: Финансовые показатели ПАТ «Южкабель» в 2010-2012 гг., млн Гр, %
- Таблица 45: Объем российского экспорта оптических кабелей в страны СНГ в 2002-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 46: Разбивка прямого экспорта оптических кабелей по российским заводам в 2007-2012 гг., \$ тыс.

- Таблица 47: Крупные получатели оптических кабелей российского производства в 2007-2012 гг., \$ тыс./г
- Таблица 48: Экспорт оптических кабелей из Белоруссии в 2005-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 49: Украинский экспорт оптических кабелей по странам в 2002-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 50: Процент прямого экспорта оптических кабелей украинскими заводами-производителями в 2007-2012 гг., тыс. Гр
- Таблица 51: Основные покупатели оптических кабелей производства Украины в 2007-2012 гг., тыс. Гр
- Таблица 52: Структура российского импорта оптических кабелей из стран дальнего зарубежья в 2003-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 53: Основные импортёры оптических кабелей в России в 2007-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 54: Импорт оптических кабелей Белоруссией в 2000-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 55: Импорт оптических кабелей в Казахстан в 2003-2012 гг. \$ тыс.
- Таблица 56: Направления поставок украинского импорта оптических кабелей по странам в 2002-2012 гг., \$ тыс.
- Таблица 57: Основные импортёры оптических кабелей на Украине в 2007-2012 гг., тыс. Гр
- Таблица 58: Импорт оптических кабелей в Азербайджан, Армению и Грузию в 2002-2012 гг., \$ млн
- Таблица 59: Потребление оптических кабелей в России в 2003-2013 гг., тыс. км
- Таблица 60: Протяжённость магистральных и внутризональных ВОЛП в России в 2010-2013 гг., тыс. км
- Таблица 61: Потребность ОАО «МТС» в оптических кабелях на 2011 г., км
- Таблица 62: Потребление оптических кабелей в Белоруссии, Казахстане и на Украине в 2006-2012 гг., тыс. км
- Таблица 63: Потребление оптических кабелей в Азербайджане, Армении, Грузии, Киргизии и Молдавии в 2006-2012 гг., тыс. км
- Таблица 64: Средние импортные цены на типичные виды оптических кабелей при поставках в Россию в 2013 г., \$/кг
- Таблица 65: Средняя цена реализации оптических кабелей российских заводов в 2005-2013 гг., тыс. руб./км
- Таблица 66: Параметры трёх сценариев потребления, производства и чистого импорта оптических кабелей в России на период 2014-2020 гг., тыс. км



## Список рисунков

- Рисунок 1: Структура потребления в России разных типов оптических волокон в 2014 г., %
- Рисунок 2: Способы прокладки подземных оптических кабелей
- Рисунок 3: Способы прокладки подвесных оптических кабелей
- Рисунок 4: Способы прокладки подводных оптических кабелей
- Рисунок 5: Схема волоконно-оптической линии передачи
- Рисунок 6: Основные стадии производства оптического кабеля из оптического волокна
- Рисунок 7: Структура ввоза оптического волокна в РФ в 2012 г. по основным потребителям, %
- Рисунок 8: Объём производства оптических кабелей всеми заводами СНГ в 1995-2013 гг., тыс. км в пересчёте на волокно
- Рисунок 9: Географическая структура распределения производственных мощностей по производству оптических кабелей на территории СНГ в 2013 году, %
- Рисунок 10: Производство оптических кабелей в России в 2000-2013 гг. по данным государственной статистики и по оценке «Инфолайн», тыс. км
- Рисунок 11: Доля поставок оптического волокна в Россию из США и Японии в общем объёме импорта за 2003-2012 гг., %.
- Рисунок 12: Производство оптических кабелей крупнейшими заводами РФ («Еврокабель-1», «Инкаб» и «ОКС 01») в 2006-2013 гг., тыс. км
- Рисунок 13: Производство оптических кабелей на заводах «Москабель-Фуджикура» и «Саранскабель-Оптика» в 2006-2013 гг., тыс. км
- Рисунок 14: Производство оптических кабелей на средних заводах РФ («ОФС», «СОКК» и «Трансвок») в 2006-2013 гг., тыс. км
- Рисунок 15: Производство оптических кабелей в Белоруссии в 2006-2013 гг., тыс. км
- Рисунок 16: Динамика производства оптических кабелей в одноволоконном исчислении на заводе «Одескабель» в 1992-2013 гг., тыс. км
- Рисунок 17: Производство оптических кабелей на заводе «Южкабель» в 2005-2013 гг., тыс. км
- Рисунок 18: Экспорт-импорт оптических кабелей в России в 1997-2013 гг., \$ млн
- Рисунок 19: Экспорт-импорт оптических кабелей в Белоруссии в 1998-2012 гг., \$ млн
- Рисунок 20: Экспорт-импорт оптических кабелей в Казахстане в 1998-2013 гг., \$ млн
- Рисунок 21: Экспорт-импорт оптических кабелей на Украине в 2001-2012 гг., \$ млн
- Рисунок 22: Структура импортёров оптических кабелей в Россию по юридической принадлежности в 2012 г.

- Рисунок 23: Географическая структура импорта оптических кабелей в Россию в 2012 г. в денежном выражении, %
- Рисунок 24: Географическая структура импорта оптических кабелей в Азербайджан в 2012 г., %
- Рисунок 25: Географическая структура импорта оптических кабелей в Армению в 2012 г., %
- Рисунок 26: Географическая структура импорта оптических кабелей в Грузию в 2012 г., %
- Рисунок 27: Сегментация российского телекоммуникационного рынка по потребителям
- Рисунок 28: Оценочные данные по сегментации российского телекоммуникационного рынка по поставщикам услуг связи, %
- Рисунок 29: Потребление оптических кабелей в Белоруссии, Казахстане и на Украине в 2006-2012 гг., тыс. км
- Рисунок 30: Средние отпускные цены основных российских производителей оптического кабеля, в зависимости от его характеристик и назначения в 2013 г., руб./км кабеля (без НДС)
- Рисунок 31: Проект независимой волоконно-оптической линии передачи «Кабель БРИКС»
- Рисунок 32: Три сценария потребления оптических кабелей в России до 2020 г., тыс. км
- Рисунок 33: Три сценария изменения производства оптических кабелей в России до 2020 гг., тыс. км
- Рисунок 34: Три сценария наращивания чистого импорта оптических кабелей в Россию до 2017 гг., тыс. км

## Аннотация

Настоящий отчет является **вторым изданием** исследования рынка **оптических кабелей** в России и странах СНГ.

**Цель исследования** – анализ рынка оптических кабелей.

**Объектами исследования** являются оптические кабели для волоконно-оптических линий передачи.

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), Федеральной таможенной службы РФ, ГТС Украины, Агентства по статистике Республики Казахстан, НСК Республики Белоруссия, Коммерческой базы ООН (UNData), Базы данных «Инфомайн». Также были привлечены данные отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, интернет-сайтов предприятий-производителей оптических кабелей, а также электронной переписки и телефонных интервью с участниками рынка.

**Хронологические рамки** исследования: 1995-2013 гг.; прогноз – 2014-2020 гг.

**География исследования:** Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка; страны СНГ общее состояние дел.

Объем исследования: отчет состоит из **7 частей**, содержит **166 страниц**, в том числе **66 таблиц**, **34 рисунка** и **4 приложения**.

**Первая глава** посвящена описанию основных характеристик, технологии производства и общим направлениям применения оптического кабеля. В данной главе рассмотрены основные типы оптического кабеля, классифицируемые по их назначению и способам прокладки. Приведены основные фирмы – поставщики оптического волокна в Россию. В данной главе также описаны основные стадии производства оптического кабеля на Российских предприятиях.

Во **второй главе** проведено исследование производства волоконно-оптических кабелей в России и СНГ в 2000-2013 гг. Описано текущее состояние основных заводов – изготовителей оптического кабеля. Дана номенклатура и объемы выпускаемой ими продукции за 2003-2013 гг. Проведён анализ динамики объемов и темпов производства оптического кабеля за последние 5 лет, а также представлены финансовые показатели основных заводов за 2007-2013 гг.

В **третьей главе** рассматриваются внешнеторговые операции с оптическим кабелем стран СНГ за 2003-2013 гг. Дан анализ динамики экспортно-импортных поставок оптоволоконной кабельной продукции в денежном исчислении. Подробно описаны направления поставок, приведены данные об основных экспортерах и импортерах оптического кабеля в России и в СНГ в 2007-2013 гг.

В **четвертой главе** изучена структура использования оптического кабеля в России и СНГ. Проведено оценочное исследование сегментации

потребительского рынка в данной области, баланса производства и потребления.

В **пятой главе** кратко описана современная ценовая ситуация на российском рынке волоконно-оптического кабеля.

**Шестая глава** посвящена оценке тенденций и перспектив российского рынка.

В **седьмой главе** приведены прогнозы по развитию данной отрасли до 2020 г.

В **приложениях** к отчету приводятся контактные данные крупнейших производителей оптического кабеля в России, Белоруссии, Казахстане и на Украине.

**Целевая аудитория** исследования:

- участники рынка оптических кабелей – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке оптических кабелей.

## Введение

Современные системы передачи информации невозможно представить без волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). В этих линиях в качестве носителя информационного сигнала используется электромагнитное излучение инфракрасного диапазона, а в качестве передающей среды – оптические кабели (далее ОК), сплетённые из оптических волокон (ОВ). Благодаря высокой несущей частоте и широким возможностям мультиплексирования, пропускная способность оптических линий многократно превышает пропускную способность других кабельных систем связи и может измеряться терабитами в секунду. Малое затухание света в оптическом волокне позволяет применять оптическую связь на значительных расстояниях без использования усилителей. Волоконно-оптическая связь свободна от электромагнитных помех и труднодоступна для несанкционированного использования: незаметно перехватить сигнал, передаваемый по оптическому кабелю, технически сложно.

В развитых странах мира оптические кабели являются существенным компонентом линий связи и систем передачи информации – общегражданских, военных и космических.

По-русски используют два схожих термина: «волоконно-оптическая линия передачи» (ВОЛП) – официальный термин, определённый в ГОСТ 26599-85, и «волоконно-оптическая линия связи» (ВОЛС) – устоявшееся название.

С производственной точки зрения все страны СНГ можно разделить на три группы:

- Потребители волоконно-оптических систем без собственного производства ОВ и ОК (Азербайджан, Армения, Грузия, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан).
- Страны с собственным производством ОК при отсутствии производства оптических волокон (Белоруссия, Казахстан и Украина).
- Россия, которая имеет 20 заводов по производству ОК и ограниченное производство ОВ с наращиванием мощностей по волокну к 2015 г.

В этой связи в настоящем обзоре основное внимание будет уделено России, а также Белоруссии, Казахстану и Украине.

Прежде чем перейти к обзору рынка ОК СНГ, полезно рассмотреть состояние мирового рынка волоконно-оптических систем связи.

## Краткая характеристика и этапы развития мирового рынка ОК

Ежегодно в США потребляется примерно 30 млн км оптических волокон, в Евросоюзе – 25 млн км, в Японии – около 30 млн км. Рекорд принадлежит Китаю с ежегодным потреблением 80 млн км.

Россия потребляет 7 млн км/г ОВ, а другие страны СНГ – примерно 3 млн км/г ОВ.

Остальные страны мира являются слабыми потребителями с общей величиной порядка 10 млн км/г.

Мировой рынок ОК прошёл 50-летний путь развития. Признанным лидером в этой области являются США.

Оптическое волокно является высокотехнологичной продукцией с высокими требованиями надежности и не имеет деления на сортность. Оно подразделяется на типы, имеющие различные технические характеристики и области применения. Оптоволокно, не удовлетворяющее стандартам качества, установленным для данного типа (т.е. некондиционное), не может использоваться в легальном производстве оптического кабеля.

Основными производителями и поставщиками оптических волокон на мировой рынок являются компании Corning (США), Alcatel (Франция), Furukawa (Япония), Fujikura (Япония), Sumitomo (Япония), OFS (США), Draka (Дания), Samsung (Южная Корея), LG (Южная Корея), Pirelli (Италия). Суммарная доля указанных компаний в мировом объеме производства оптического волокна на сегодняшний день составляет около 90%.

Остальные 10% оптического волокна производятся компаниями из развивающихся стран. По причине высоких технологических затрат цена на оптоволокно, произведенное компаниями из развивающихся стран, не может быть значительно ниже, чем у ведущих производителей.

В последние годы растёт спрос на ультрагибкие волокна, которые применяют в локальных сетях внутри мелких помещений (ведущие производители приведены в таблице 1).

**Таблица 1: Ведущие производители ультрагибких оптических волокон**

Компания	Название ОВ	Год	Типы	Характеристики
Corning (США)	Clear Curve	2007	Одно- и многомодовые	Гибкость 10 мм

*\*сегодня подразделение Furukawa*

*\*\*Draka Communication America сегодня принадлежит Prysmian*

*Источник: «Инфолайн» по данным Fotonics Spectra*

Цены на оптическое волокно устанавливаются в расчёте на километр. Ориентировочные цены на наиболее распространенные виды оптического волокна по состоянию на 2005, 2012 и 2014 годы приведены в таблице 2 (на условиях поставки EXW – заводы-производители). Видно, что цены на самые

популярные, одномодовые волокна стабильны, а на многомодовые волокна имеют плавную тенденцию к снижению. Соответственно и цены на оптические кабели коррелируют с ценой используемого волокна. Это существенно облегчает планирование и ведение волоконно-оптического бизнеса.

**Таблица 2: Среднемировые цены на оптическое волокно  
в 2005-2015 гг., \$/км**

Тип волокна	2005	2010	2014	2015*
Одномодовое SSMF				
Многомодовое 50/125				
Многомодовое 62,5/125				

\*оценка «Инфомайн»

Источник: «Инфомайн» по данным CRU Group и научно-технической информации

Из всех производимых типов волокон стандартное одномодовое волокно SSMF имеет самую низкую стоимость. Стоимость волокон со специальными свойствами может быть в несколько раз выше. Следует иметь в виду, что в условиях свободного рынка цены на мировом рынке оптического волокна имеют тенденцию к снижению (с учётом инфляции).

Информация о мировых ценах оптического волокна публикуется в издании «Optical Fiber & Fibre Optic Cable Monitor», выпускаемом каждые два месяца одним из мировых лидеров в исследованиях рынка оптического волокна – CRU International (Англия, [www.crumonitor.com](http://www.crumonitor.com)).

### **История развития производства ОК в России**

В России развитие этого сектора экономики происходило по собственному сценарию. Работы в области создания оптического волокна начались в СССР уже в конце 1970-х годов. Однако до практического внедрения дело не доходило – прежде всего, потому, что цена на медь была необоснованно низкой, и на линиях связи применялся проверенный и дешевый медный кабель вместо непривычного тогда, дорогого и еще не очень качественного оптического. Однако со временем становилось все яснее, что будущее - за «оптикой», и это направление худо-бедно продолжало развиваться. В 1981 г. была принята первая комплексная программа развития волоконно-оптических систем связи. Возглавлял эту работу специально созданный Межотраслевой научно-технический комплекс «Световод». Ограничения КОКОМ затронули технологии оптических волокон, но оптических кабелей они не касались. Поэтому СССР закупил новейшее импортное оборудование и построил заводы по производству оптического кабеля. Одним из последних событий в рамках комплексной программы стало оснащение кабельного завода в Одессе лучшим на тот момент импортным оборудованием. Предполагалось, что сначала заводы будут работать на импортных волокнах, а потом будет налажено производство собственного оптического волокна. Однако к моменту распада СССР в 1991 г. программа еще не была полностью реализована. Уже построенные заводы по

производству оптического кабеля в течение нескольких лет находились в сложном положении: качество кабеля еще не дотягивало до мирового уровня, российский рынок был открыт для западных конкурентов, и российские операторы связи, которые были и остаются основными потребителями оптической кабельной продукции, ориентировались преимущественно на импортные закупки.

Переход в 1992 г. к рыночной экономике привел к резкому увеличению цены на медные кабели и, соответственно, к повышению спроса на кабели оптические. С середины 1990-х годов российское производство оптических кабелей начало быстро расти. Введение высоких таможенных тарифов (15-20%) на ввоз готового кабеля и низких (5%) на ввоз оптического волокна также существенно способствовало развитию отечественного производства кабеля, и после 2000 г. российский оптический кабель из импортных оптических волокон занял большую долю на отечественном рынке ОК.

Если в 1995 г. оптический кабель в России выпускали три завода, в 1997 г. – пять, в 1999 г. – 11 заводов, то сегодня на российском рынке оптического кабеля работают около 20 отечественных заводов. Правда, все они до сих пор используют почти на 100% импортное оптическое волокно, а также некоторые вспомогательные материалы.

В принципе, в России есть предприятия, способные производить оптическое волокно в ограниченных количествах. Среди них Пермская научно-производственная приборостроительная компания, петербургская компания «Тензор», «Оптолинк» из Арзамаса, но они работают в основном на оборонную промышленность.

Ни одна из других стран СНГ, кроме России, не располагает и не планирует собственное производство оптического волокна.

Итак, производства оптического волокна гражданского назначения у нас нет. Однако ряд усилий предпринимался.

Так, в период с 2001 по 2003 годы велись работы по созданию производства с объемом свыше 1 млн км оптического волокна в ОАО «Лисма» (г. Саранск). К сожалению, проект реализовать не удалось. В 2002 г., в разгар мирового телекоммуникационного кризиса, фирма Alcatel заявила о договоренности с ОАО «Связьинвест» о создании СП по вытяжке в России ОВ из поставляемых фирмой заготовок. Однако и этот проект не был реализован. В 2005-2006 гг. обсуждался вопрос организации производства оптического волокна с корейской фирмой LS. В начале 2010-х были переговоры об организации вытяжки волокна из импортных заготовок при участии некоторых кабельных заводов и фирм-потребителей услуг связи.

Наконец, осенью 2013 г. в Саранске ЗАО «Оптоволоконные Системы» начало строительство завода по производству оптоволокна по европейской технологии Nextrom. Предполагается, что завод в 2015 г. выйдет на полную мощность (2,5 млн км оптического волокна в год) и обеспечит треть российской потребности в волокне. Стоимость проекта 2,713 млрд руб. Инвесторами стали «Газпромбанк» и «Роснано» (по 47,7% у каждого), а также структуры, подконтрольные региональной администрации Мордовии.



Непосредственный исполнитель работ и поставщик оборудования – финская компания Nextrom, «оптическое» подразделение крупного австрийского холдинга Knill Gruppe, специализирующегося на производстве и обслуживании оборудования по выпуску кабелей и комплектующих. По контракту оборудование и технологии сдаются под ключ, производится монтаж и пуско-наладочные работы, а также поддержка в эксплуатации на случай аварии на начальном этапе работы предприятия. Швейцарская компания Silitec Fibers, которая также входит в Knill Gruppe, передаст технологии производства стандартного телекоммуникационного оптоволокна (технологии VAD и FCVD), патенты и ноу-хау, проведет обучение и стажировку персонала. В проект вовлечен Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности (ВНИИКП).

В России в гражданской области развивают проект оптической сетей в рамках федерального проекта «Оптика в дом». Причем реализуются два варианта развития инфраструктуры. Первый вариант подразумевает создание в больших городах сетки-матрицы с ребром 500-700 м (такой проект реализуется сейчас в Москве). При этом максимальное расстояние от потребителя услуг до точки подключения к оптическому кабелю не превышает 500 м. Применяется оптический кабель, включающий от 48 до 432 оптических волокон (в основном 72 и 144 штук). Применяемое волокно – одномодовое, для магистральных сетей связи (диапазон 1500 нм) с ненулевой смещенной дисперсией и с большой площадью для светового потока (рекомендация ITU-T G.655). Второй вариант применяется в городах с населением меньше миллиона и характеризуется петлеобразным охватом абонентов оптическим кабелем, что обеспечивает небольшие расстояния до абонентов. Используется одномодовое волокно для абонентских, городских, зонавых и магистральных сетей связи, желательно с нулевым или низким водяным пиком поглощения (рекомендация ITU-T G.652D). Это волокно обеспечивает низкий уровень затухания в течение долгого срока эксплуатации во всем спектре 1260-1625 нм. При обоих вариантах оптический кабель обеспечивает широкополосную передачу.

Отрадно, что в области опто-волоконных систем развернулись широкомасштабные НИОКР. В настоящее время разработки и опытное производство специальных типов оптического волокна в России сосредоточены на предприятиях:

- НТО «ИРЭ-Полюс» (г. Фрязино Московской области) – производство активных (с рамановским усилением) ОВ;
- ООО «ТЕНЗОР» (г. Санкт-Петербург) – разработка и производство специальных типов оптического волокна;
- ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания» – производство плоскополяризованных световодов для оптических гироскопов;
- ООО «Оптолинк» (г. Арзамас) – разработка и производство плоскополяризованных и радиационностойких типов оптического волокна;