

Рынок оптического кабеля

По материалам конференции в Пушкинских Горах

Оптические сети связи относятся к тем технологиям, о которых можно говорить как о величайшем достижении конца XX века. Оптическое волокно (ОВ) в настоящее время считается самой совершенной физической средой для передачи информации, а также самой перспективной средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния.

Все ведущие страны располагают собственным производством ключевого компонента волоконно-оптических систем передачи информации (ВОСП) — оптического волокна.

Мировой рынок волоконно-оптических кабелей восстановился после краха 2001 года. Спрос на ОВ в 2007 году превысил пиковый уровень 2001 года. Высокие темпы роста сохраняются и сегодня. По данным, приводимым CRU International в майском выпуске Optical Fibre & Fibre Optic Cable Monitor, производство ОВ в 1 квартале 2008 года на 21% выше, чем за тот же период (рекордного по объемам производства ОВ) 2007 года (рис. 1).

Основными производителями и поставщиками оптического волокна на мировом рынке являются компании Corning (США), OFS (США), Fujikura (Япония), OptoMagic (Южная Корея), Prysmian (Италия), Draka (Нидерланды), ряд компаний в Китае и Индии.

Данные по потреблению оптического волокна по регионам и странам мира в 2006 — 2007 гг. (млн. км волокна), приведенные на рис. 2, превышают данные, приведенные на рис. 1. Это говорит о том, что для производства 115 млн. км (в одноволоконном исчислении) ОК было поставлено 127 млн. км ОВ, в это число входят как потери ОВ в процессе производства кабеля, так и некоторое количество ОВ используемого не в виде кабеля.

Доля производства одномодового ОВ (рис. 3) практически неизменна (небольшой рост в % отношении с 88% в 2001 г. до 92% в 2007 г.).

Специальные типы ОВ в % отношении также стабильны, хотя в абсолютных значениях рост производства значителен.

Производство ОВ с ненулевой смещенной дисперсией в % отношении падает с 9% в 2001 г. до 4% в 2007 г. Это указывает на смещение центра тяжести основного производства оптических систем связи в область локальных проектов.

Многомодовое ОВ — увеличение производства в абсолютном значении не компенсирует низкое процентное соотношение к общему объему производства. Это указывает, что операторы локальных сетей до настоящего времени окончательно не выбрали основной элемент линии связи: коаксиал, пару, одномодовое или многомодовое ОВ.

Анализ применения различных технологий для производства ОВ (рис. 4) показывает, что метод OVD сохраняет свои позиции, обеспечивая стабильность фирм, использующих его для производства заготовки.

VAD — предпринял широкое наступление, завоевывая рынок за счет вытеснения метода MCVD.

Рис. 1. Динамика мирового производства оптических кабелей связи в 2000 — 2007 гг.
(с % изменения по отношению к предыдущему году)

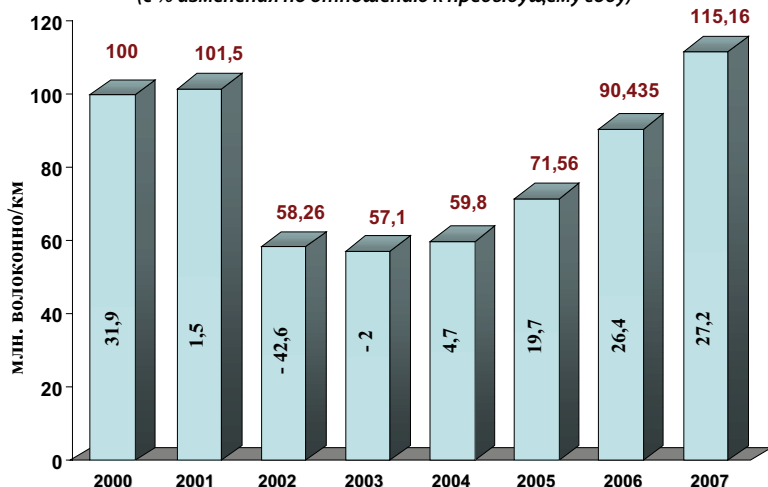


Рис. 2. Мировое потребление оптического волокна по регионам, в млн. км волокна

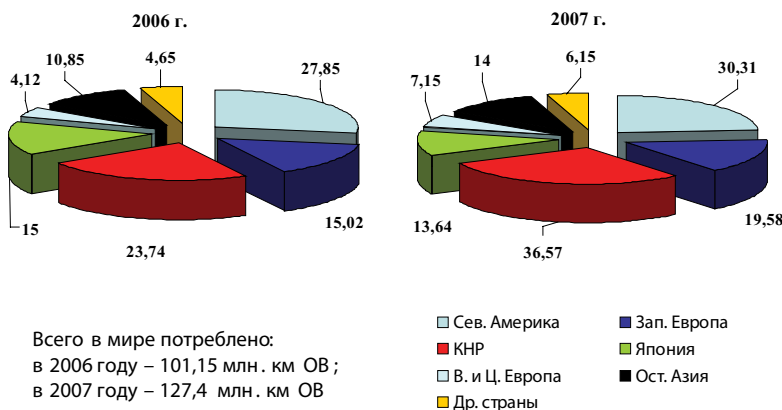


Рис. 3. Мировое производство оптического волокна по типам в % от всего объема производства

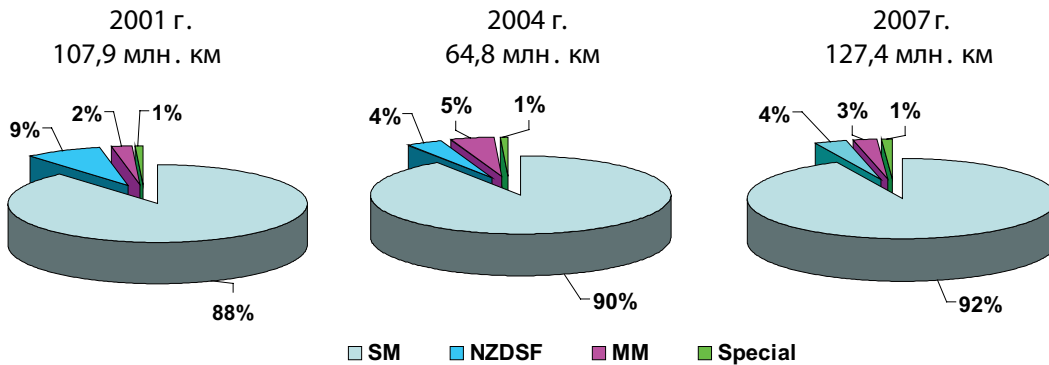
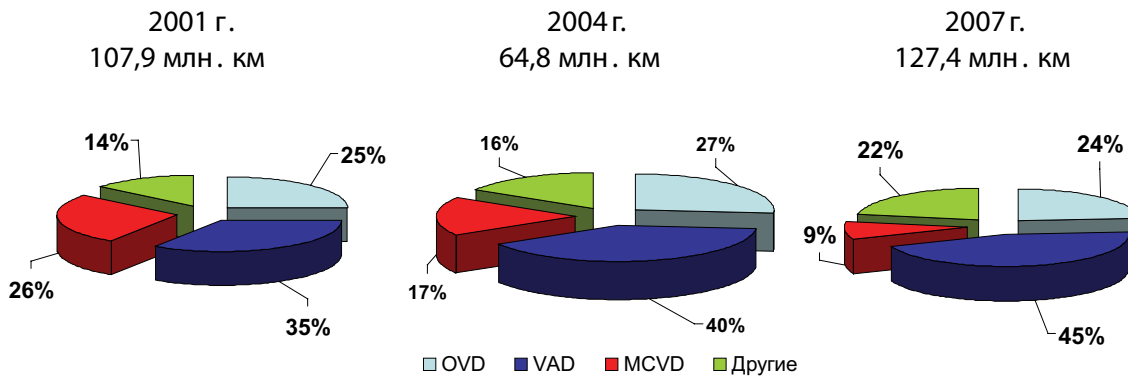


Рис. 4. Мировое производство оптического волокна с применением различных технологий в % от всего объема производства



За счет MCVD расширился и объем использования других технологических методов изготовления заготовок (FCVD, rod-in-tube, rod-in-cilindr и пр.).

Аналитики в значительной мере связывают новый рост спроса на ОВ с модификациями местных линий связи, главным образом, для обеспечения доступа к быстрому Интернету и новым услугам, например, к телевидению по Интернет-протоколу.

Эксперты CRU делают вывод о том, что наблюдаемый в настоящее время подъем рынка имеет более прочную основу, чем фондовый пузырь в телекоммуникационном секторе, который лопнул в 2001 году.

Аналитическая группа CRU International, в состав которой входит недавно приобретенная компания KMI Research, в своих отчетах свидетельствует о том, что основной спрос на волоконно-оптические кабели в течение последующих пяти лет будет основан, главным образом, на увеличении количества линий

типа FTТх. В Северной Америке, где компании AT&T и Verizon осуществляют в настоящее время крупномасштабные проекты, линии типа FTТх¹ уже отвечают за более чем половину спроса на одномодовое волокно. В других регионах линии этого типа составляют меньший процент спроса, но их рост происходит быстрыми темпами. Развитие этого рынка в значительной мере вызвало появление нового класса — нечувствительное к изгибу волокно (ITU-T Recommendation G.657).

Правда, наиболее массово используемые технологии все-таки отличаются в разных странах. В Китае, к примеру, наиболее популярна технология FTТВ, наиболее выгодная в районах с плотной застройкой и высокой концентрацией потенциальных пользователей. В Японии операторы отдают предпочтения решениям на базе FTТН. Эти две страны обеспечивали половину мирового рынка FTТх-сетей в 2005

¹ FTТх — это своеобразное подмножество двух видов доступа: Fiber To The Home (FTТН) — оптоволоконный кабель в дом (подразумевается индивидуальный/частный дом) и Fiber To The Building (FTТВ) — оптоволоконный кабель в здание (подразумевается многоквартирный дом или офис).

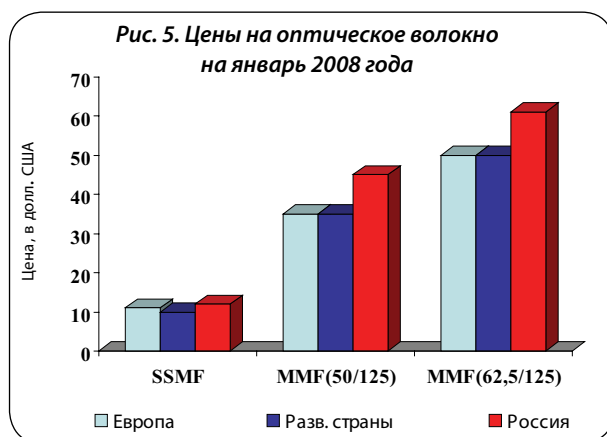
году. Южная Корея и Австралия представляли еще 20% мирового рынка. Несмотря на быстрый рост ФТТх-сетей в Европе, Азиатско-Тихоокеанский регион в ближайшие годы все равно будет удерживать лидерство по развертыванию оптоволоконного доступа в мире.

Основные объемы потребления ОВ (~ 95%) приходятся на одномодовое волокно всех «рекомендаций». Правда CRU International отмечает 25% рост требования в 2007 году на волокно NZDS по сравнению с 2006 годом. Они связывают этот рост с увеличением больших подводных проектов главным образом в Средиземноморье, Персидском заливе, Индийском и Тихом океанах.

Стоимость оптического волокна на мировом и российском рынках

Значительно выросший спрос на ОВ на сегодняшний день не привел к росту цен на него.

На рис. 5 приведены цены на ОВ в Западной Европе, развивающихся странах и России по состоянию на январь 2008 г. Видно, что цены в России отличаются от цен в других странах, возможно за счет 5% таможенной пошлины и 18% НДС.



Краткий анализ Российского рынка оптического волокна

Оптическое волокно для России отнюдь не Terra Incognita. В России (СССР) благодаря усилиям ряда институтов Академии Наук и отраслевых организаций оптические волокна с малыми потерями, пригодные для производства волоконно-оптических кабелей были получены в конце 70-х годов. До начала 90-х годов в России (СССР) успешно проводились работы в области волоконной оптики, хотя и с некоторым отставанием (в условиях ограничений КОКОМ) от ведущих западных стран. И, несмотря на то, что, начиная с 1992-93 г.г. в России нет промыш-

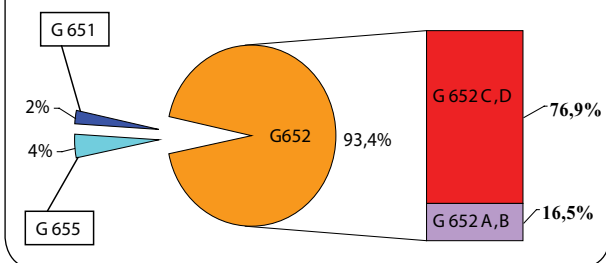
ленного производства ОВ, все прошедшие годы российские ученые, инженеры, технологи, несмотря на абсолютно недостаточное финансирование, продолжали вести работу в области волоконной оптики, отслеживая все тенденции ее развития, создавая в лабораторных условиях новые конструкции и технологии оптических волокон.

В настоящее время разработки и 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 плоско-поляризованных световодов для оптических гироскопов;
- ООО «Оптолинк» (г. Арзамас) — разработка и производство плоско-поляризованных и радиационноустойчивых типов оптического волокна;
- Научный центр волоконной оптики при Институте общей физики им. А.М. Прохорова РАН (г. Москва) — общие фундаментальные исследования в области оптического волокна, исследования в области активных световодов, специальных видов оптического волокна для солитонной связи;
- Государственный оптический институт имени Вавилова (ГОИ) (г. Санкт-Петербург) — разработка плоско-поляризованных, радиационноустойчивых видов оптического волокна, специальных световодов типа «кварц-кварц», «кварц-полимер», световодов для УФ излучения и др.;
- Институт химии высокочистых веществ РАН (г. Нижний Новгород) — разработка, совместно с НЦВО ИОФ РАН, технологии и опытного производства заготовок для специальных типов оптического волокна;
- Миасский машиностроительный завод (г. Миасс, Челябинской области) — работы по производству особо чистого кварцевого стекла КС-4В и заготовок из него, делаются попытки организации собственного производства оптического волокна;
- ЗАО НТЦ «Оптическое волокно» (г. Санкт-Петербург) — разработка и производство специальных видов ОВ.

Если проанализировать объемы потребления оптического волокна в России по сравнению с мировыми за последние годы, то мы увидим, что они колеблются в районе ~ 3%. При этом по типам пот-

Рис. 6. Примерное распределение потребленного в 2007 г. российскими производителями ОК оптического волокна по типам



ребляемых волокон прослеживается аналогия с мировыми тенденциями (рис. 6).

Фактическое потребление ОВ в России и СНГ с учетом потерь при производстве ОК в 2007 году превысило 4 млн. км.

Перспективы освоения производства ОВ в России

Не сегодня возник вопрос и о создании производства отечественного оптического волокна.

В период с 2001 по 2003 годы велись работы по созданию производства с объемом свыше 1 млн. км ОВ на ОАО «Лисма» (г. Саранск).

К сожалению, проект реализовать не удалось.

В 2002 году 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.

Тем не менее, отсутствие промышленного производства отечественного ОВ заставило вернуться к этому вопросу.

В 2005 — 2006 годах обсуждался вопрос организации производства ОВ с корейской фирмой LS.

Имеются сведения о попытках крупных производителей ОВ организовать вытяжку ОВ на территории России при участии некоторых кабельных заводов и фирм-потребителей услуг связи.

В конце 2007 года возобновились работы по строительству в Мордовии предприятия по производству оптического волокна.

Предполагается производить ОВ по «рекомендациям» Международного Союза Электросвязи — Сектора стандартизации для телекоммуникаций (МСЭ-Т) G.651, G.652D, G.655 и G.657, а также ряд специальных волокон.

Все процессы получения заготовок путем осаждения из газовой фазы являются сегодня двухэтапными.

На первом этапе производятся сердечник и часть оболочки, нужная для обеспечения оптических



Рис. 7. Получение световодной заготовки методом FCVD



Рис. 8. Электропечь, используемая в методе FCVD

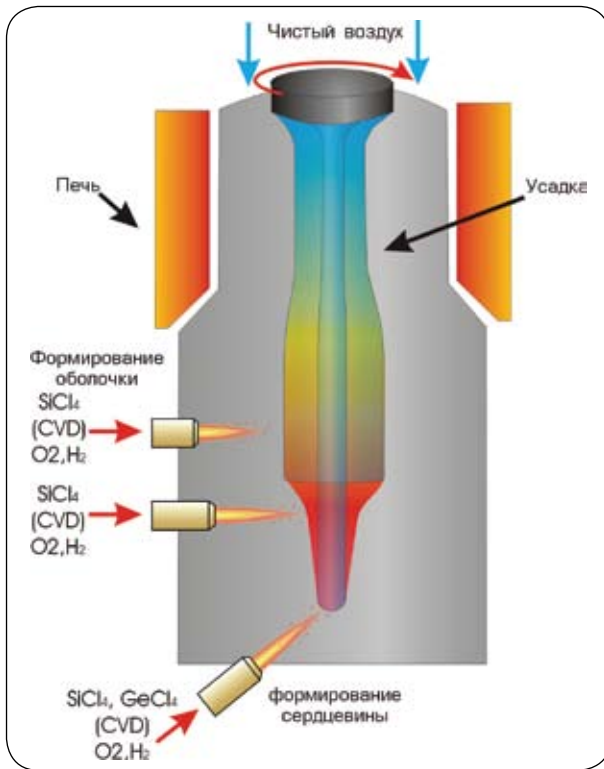
свойств изготавливаемого волокна. Второй этап — на полученную заготовку сердечника наращивается оболочка. Затем производится вытяжка ОВ.

Прогноз потребления ОВ в России

В 2007 году впервые российский рынок широкополосного доступа обогнал по темпам роста сотовых операторов.

Как краткосрочные, так и долгосрочные прогнозы аналитиков утверждают, что будущее за цифровыми широкополосными линиями на основе оптического кабеля. Поэтому в ближайшее время для телекоммуникационной инфраструктуры России понадобятся миллионы километров оптического кабеля для прокладки в грунт, канализацию и для подвеса на опоры. Эти прогнозы подтверждаются действительностью

Рис. 9. Схема получения заготовки методом VAD

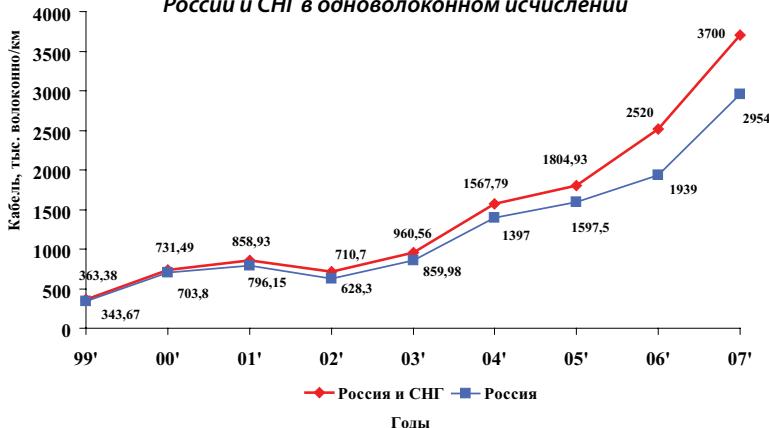


— производство и потребление оптического кабеля в последние годы постоянно растет (рис.10).

Резкое увеличение спроса на ОК привело к тому, что действующие заводы полностью загружены на несколько месяцев вперед. В конце 2007 г. и начале 2008 г., впервые за всю историю производства ОК в России, наблюдается ситуация, когда заказчики вынуждены ждать более 3 месяцев изготовления оптического кабеля, оплатив его.

В 2008 году темпы производства ОК продолжают оставаться высокими. В первом квартале 2008 года в России производство ОК в одноволоконном исчис-

Рис. 10. Объемы производства ОК кабельными заводами России и СНГ в одноволоконном исчислении



лении составило ~ 730 тыс. км, что превышает объем производства за тот же период 2007 года на 68%.

На сегодняшний день российские производители ОК могут в основном удовлетворить практически любые запросы отечественного потребителя. Об этом говорит и анализ объемов импорта по группе «Кабели волоконно-оптические» (табл. 1).

Модернизация и расширение производства ОК продолжается

В 2006 году в г. Саранске был сдан в эксплуатацию и с 2007 года начал серийное производство цех по производству оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос (ОКГТ) самой современной конструкции. 12 октября 2007 г. приступил к работе завод по производству оптических кабелей связи «Эликс-кабель — ПНППК». Продолжают расширяться и укрепляться лидеры производства ЗАО «ОКС 01» и ООО «Еврокабель 1».

Прогноз развития производства ОК в России представлен на рис.11.

Можно также с достаточной долей уверенности сказать, что ОВ типа G.652D вытесняет с рынка волокна G.652A,B. Доля многомодовых волокон скорее всего останется в пределах 2÷3 %, а доля волокон типа G.655; G.656 — 4÷5%. В связи с развитием в России строительства сетей широкополосного доступа на рынке, скорее всего, будет востребовано волокно типа G.657. Указать долю, которую займет на рынке ОВ этого типа, сегодня не представляется возможным.

Таблица 1. Объемы импорта по группе «Кабели волоконно-оптические» (Код ТН ВЭД 85.44.70), в млн. долларов США

Год	1998	2001	2004	2005	2006
Импорт					
Всего:	62,6	4,6	5,1	11,6	9,7
Страны дальнего зарубежья	62,6	4,6	5,1	11,6	9,7
В том числе:					
Германия	10,1	0,7	5,1	4,5	2,7
Финляндия	7,9	0,5	1,6	0,7	0,6
США	7,1	0,3	0,6	0,5	2,9
Швеция	8,0	1,6	-	-	0,1
Р. Корея	0,3	0,3	0,4	0,6	0,1
Япония	23,9	-	0,1	0,1	0,3
Бразилия	0	0	0	2,3	-
Норвегия	-	-	-	1,3	-
Китай	-	-	-	0,1	0,6
Страны СНГ	-	-	-	0,1	-

Сегментирование рынка

В соответствии с реально существующей на российском рынке оптического волокна ситуацией можно выделить его следующие сегменты:

1. Реальные потребители ОВ — кабельные заводы, производящие ОК (табл. 2).

2. Конечные потребители ОК

- фирмы, активно работающие на телекоммуникационном рынке;
- ведомства и корпорации, строящие в рамках Взаимоуязнанной сети связи России свои ведомственные и корпоративные волоконно-оптические линии связи.

3. Организации, не имеющие непосредственного отношения к потреблению ОВ и ОК, но могущие оказать значительное влияние при продвижении на рынок отечественного волокна.

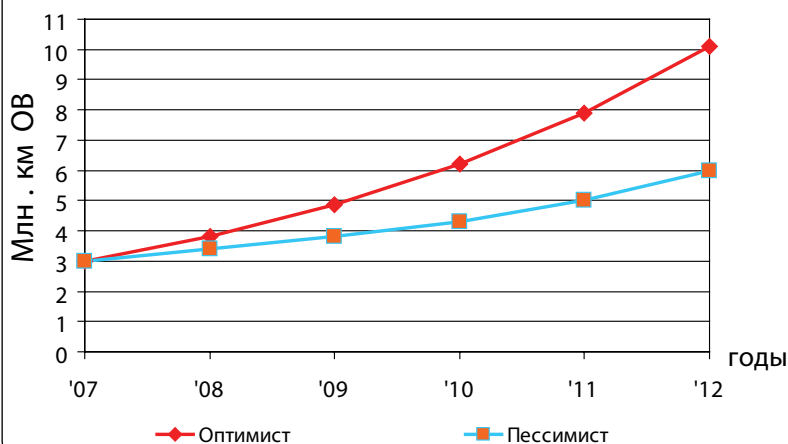
Полная характеристика предприятий по первому сегменту приведена в справочнике «Оптические кабели», авторы: Ларин Ю.Т., Ильин А.А., Нестерко В.А.

Ко второму сегменту относятся — ведомства и корпорации, строящие в рамках Взаимоуязнанной сети связи (ВСС) России. Это, прежде всего межрегиональные компании и ОАО «Ростелеком», входя-

Таблица 2. Российские производители ОК

№ п/п	Наименование завода	Сайт завода
1	«ОКС 01» (Санкт-Петербург)	www.ocs01.ru
2	«Еврокабель-1» (Щелково, Московская область)	www.eurocable-1.ru
3	«Москабель-Фуджикура» (Москва)	www.mk-f.ru
4	«ОФС Связьстрой-1 ВОКК» (Воронеж)	www.ofssvs1.ru
5	«Севкабель-Оптик» (Санкт-Петербург)	www.sko.com.ru
6	«Самарская оптическая кабельная компания (СОКК)» (Самара)	www.soccom.ru
7	«Саранскабель-Оптика» (Саранск)	www.sarko.ru
8	«Эликс-кабель» (Реутов, Московская область)	www.elixcable.ru
9	«ТрансВОК» (Ермолино, Калужская область)	www.transvoc.ru
10	«Армавирский завод связи» (Армавир)	www.armzis.kuban.ru
11	«Оптен» (Санкт-Петербург)	www.opten.spb.ru
12	«Яуза-кабель» (Мытищи, Московская область)	www.yauzacab.ru
13	«Электропровод» (Ивантеевка, Московская область)	www.electroprovod.ru

Рис. 11. Прогноз производства ОК в России (в одноволоконном исчислении)



щие в состав холдинга ОАО «Связь-инвест». А также ОАО «РЖД», ОАО «ФСК ЕЭС», ЗАО «Газтелеком», ЗАО «Связьтранснефть» и др., планирующие, для обеспечения коммерческой окупаемости собственных проектов, часть трафика использовать для коммерческих целей.

Многие федеральные структуры (Минобороны РФ, ФАПСИ, МВД и др.) и крупные корпорации, имеющие свои терминалы в различных точках территории России, строят свои собственные ведомственные и корпоративные сети связи.

Важной особенностью этих двух групп является то, что, являясь конечными потребителями, они зачастую определяют заводам-изготовителям не только, какой конструкции нужен им кабель, но и что в данной ситуации является определяющим — из оптического волокна какой фирмы он должен быть изготовлен.

Третий сегмент — средства массовой информации как общие, так и специализированные, которые как никто могут повлиять на формирование общего имиджа и являются прекрасным средством для размещения рекламы.

Заключение

Перспектива развития производства ОК в России и странах СНГ самая благоприятная. Общая ситуация стимулирует не только расширение, но и укрупнение производства за счет образования некоторых структур различной направленности и различной формы. Назрела необходимость консолидации усилий производителей ОК в активных протекционистских действиях для защиты внутреннего рынка и активного освоения внешнего.