Оптиковолоконные Системы

Отечественное оптическое волокно: текущие результаты и перспективы производства

Optic Fiber Systems

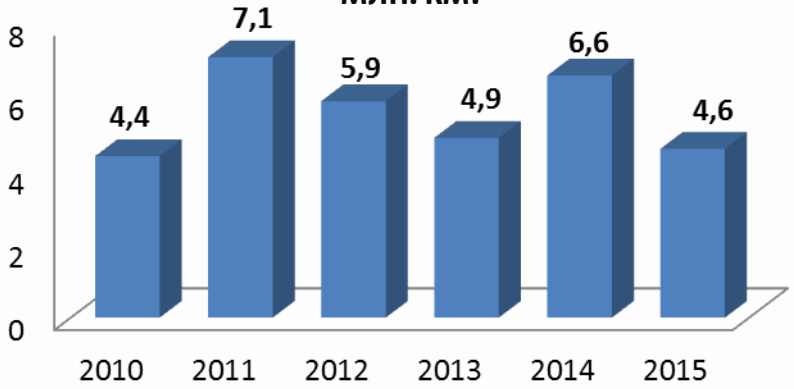
Мировой рынок оптического волокна в 2014-2015 гг.

'000 fibre-km	2014					%Ch	2015					%Ch
	Q1	Q2	Q3	Q4	Year	13-14	Q1	Q2	Q3	Q4	Year	14-15
Shipments												
North America	12,033	13,057	13,569	12,545	51,205	6	13,658	14,215	14,215	13,658	55,745	9
Europe	5,575	5,798	5,924	6,030	23,327	4	6,082	6,326	6,470	6,594	25,472	9
China	44,207	46,048	46,048	47,890	184,194	28	54,532	55,645	55,645	56,758	222,579	21
Other Asia-Pac.	16,896	17,599	18,177	17,725	70,398	10	19,902	20,734	21,406	20,893	82,935	18
Rest of World	1,285	1,285	1,285	1,285	5,139	9	1,241	1,163	928	850	4,182	-19
World Total	**79,995**	**83,788**	**85,003**	**85,476**	**334,263**	**18**	**95,415**	**98,082**	**98,664**	**98,752**	**390,913**	**17**
Demand												
North America	9,094	10,700	10,494	9,832	40,120	12	11,550	11,577	11,772	11,686	46,586	16
Europe	10,850	11,529	11,355	9,998	43,733	14	11,424	12,245	12,342	11,244	47,256	8
China	44,134	45,968	45,968	47,807	183,877	20	55,817	56,954	57,105	58,092	227,969	24
Other Asia-Pac.	12,429	12,357	12,275	12,779	49,841	22	13,291	13,239	13,021	13,557	53,107	7
Rest of World	3,641	3,999	4,152	4,900	16,693	8	3,827	3,973	3,970	4,227	15,997	-4
World Total	**80,149**	**84,554**	**84,245**	**85,316**	**334,263**	**18**	**95,909**	**97,988**	**98,210**	**98,806**	**390,913**	**17**

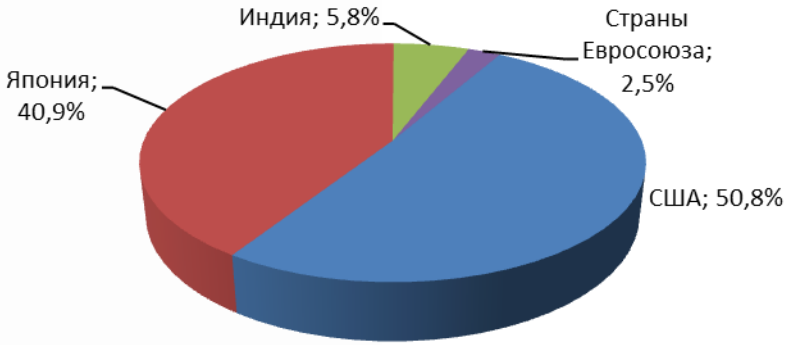
Data: CRU

Обзор Российского рынка оптического волокна (СНГ)

Потребление оптического волокна *, млн. км.



Распределение объемов импорта по странам происхождения **, км. в 2015 г.



- Российское производство оптического кабеля полностью зависит от импорта оптоволокна
- Более чем на 90% - зависимость от импорта оптического волокна из США и Японии

* По данным ВНИИКП
** По данным Агентства промышленной информации

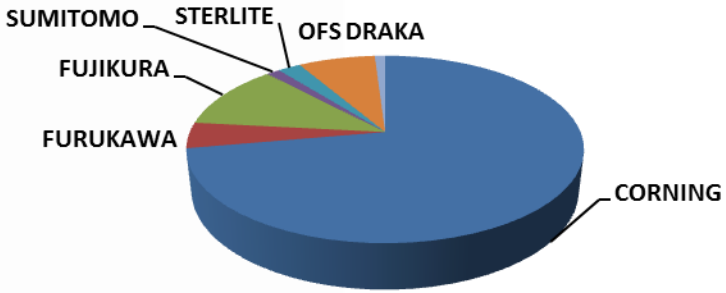
Optic Fiber Systems

Основные игроки на российском рынке оптоволокна *

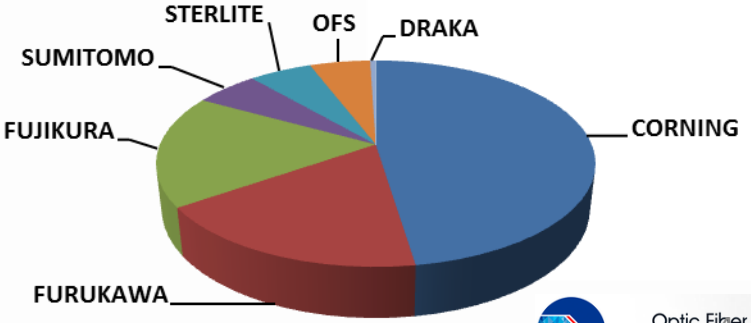
Крупнейшие поставщики оптического волокна в России

Производитель	Страна производителя	Доля импорта, 2014 (%)	Доля импорта, 2015 (%)
CORNING	США	71,5%	47,4%
FURUKAWA	Япония	4,4%	17,7%
FUJIKURA	Япония	11,2%	17,6%
SUMITOMO	Япония	1,3%	5,6%
STERLITE	Индия	2,2%	5,5%
OFS	США, Дания, Япония	7,4%	5,3%
DRAKA	Франция, Нидерланды	1,0%	0,5%

Структура импорта ОВ в 2014 г. по производителям



Структура импорта ОВ в 2015 г. по производителям



* По данным Агентства промышленной информации

Optic Fiber Systems

История проекта

ЗАВОДЫ РОСНАНО

ГАЗПРОМБАНК

Республика Мордовия

- **2008** – создание ЗАО «Оптиковолоконные Системы»
- **2009** – ведение переговоров с инвесторами
- **2011, февраль** – подписание Контракта с компанией Nextrom Oy - лицензиаром технологии и поставщиком оборудования и услуг на создание «под ключ» завода по производству оптического волокна
- **2011** – формирование уставного капитала общества
- **2013, ноябрь** – начало строительства 1 пускового комплекса завода
- **2015, май** – получен первый образец оптического волокна
- **2015, сентябрь** – торжественное открытие завода
- **2013-2015** – обучение персонала в Nextrom, Silitec, Sumitomo, на предприятии ОВС

Optic Fiber Systems

1-й ПК завода построен за 1,5 года

Ноябрь 2013

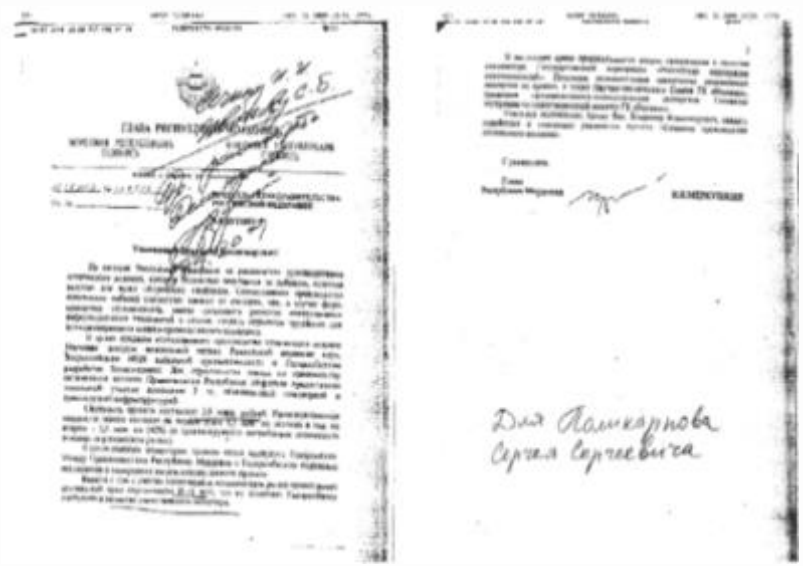
Май 2015

Optic Fiber Systems

Ключевые параметры завода

Производственные мощности на первом этапе	2,4 млн. км в год
Производственные мощности за счет модернизации оборудования	до 4,5 млн. км в год
Потенциальная доля рынка РФ	до 50%
Площадь земельного участка	9 Га
Общая площадь Завода	9000 м2
АБК	2000 м2
Производственные помещения	2100 м2
Чистые помещения	2500 м2
Класс чистоты помещений	ИСО-7 / ИСО-8

Поддержка проекта на высшем государственном уровне



27 августа 2015 года

Глава республики Мордовия В.Д. Волков продемонстрировал Президенту России В.В. Путину

первое российское оптическое волокно

Optic Fiber Systems

25.09.2015 - Торжественное открытие первого в России завода по производству оптоволокна

Optic Fiber Systems

25.09.2015 - Торжественное открытие первого в России завода по производству оптоволокна

Optic Fiber Systems

Поручения Заместителя Председателя правительства РФ А.В. Дворковича

1. Внесение изменений в Правила применения оптических кабелей связи
2. Включение в планы закупок государственных корпораций волоконно-оптических кабелей связи
3. Использование российского оптического волокна в проекте «Устранение цифрового неравенства в малонаселенных пунктах России»
4. Установление доминирующего положения отдельных поставщиков и выявление случаев установления или поддержания монопольно низкой цены на оптическое волокно
5. Применение специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер в случае выявления фактов материального ущерба отрасли производства оптических волокон РФ

Приезд Министра промышленности и торговли РФ Дениса Мантурова 23 января 2016 г.

12

Optic Fiber Systems

Поручения Министра промышленности и торговли РФ Д.В. Мантурова

1. Правительству РФ содействовать в привлечении финансирования модернизации вытяжки и второго пускового комплекса, в том числе по займам и кредитам на реализацию проектов АО «Оптиковолоконные Системы», подготовить согласованные предложения по финансовым и нефинансовым мерам поддержки проекта АО «Оптиковолоконные Системы» по производству оптического волокна
2. Рекомендовать ПАО «Ростелеком» в приоритетном порядке использовать волоконно-оптический кабель с оптическим волокном российского производства
3. Внесение изменений в строительные нормы и правила по нормативное закрепление использования отечественного оптоволокна в «Последней миле» телекоммуникационных сетей при их проектировании и ремонте
4. Проработать вопрос по снижению импортозависимости в отрасли связи и телекоммуникаций

Optic Fiber Systems

Сертификация

№	Испытания	Статус
1	Диаметр волокна, мкм	✔
2	Неконцентричность сердцевины оболочки, мкм	✔
3	Диаметр покрытия, мкм	✔
4	Неконцентричность оболочки покрытия, мкм	✔
5	Собственный изгиб волокна, m	✔
6	Коэффициент затухания, дБ/км на длине волн: 1310 нм 1550 нм 1625 нм	✔
7	Наклон в точке нулевой дисперсии (S0 max), пс/нм (2*км)	✔
8	Длина волны отсечки (λcc), нм	✔
9	Диаметр поля моды на длине волны 1310 нм	✔
10	Потеря на макроизгибах длин волн, дБ N=100, R=30 мм на 1625 нм	✔
11	Поляризационная модовая дисперсия, пс / км ^{0,5}	✔
12	Потери при сварке с волокнами других производителей G.652D волокна, дб	✔
13	Сила снятия покрытия	✔
14	Воздействие окружающей среды	✔

Испытания успешно завершены

Получение Сертификата запланировано на апрель 2016 г.

Отечественное оптическое волокно: первые результаты

Характеристика		Стандарт ITU-T G.652.D	Среднее значение E3 (B 1.3/ G.652d)	90% E3 (B 1.3/ G.652d)	80% E3 (B 1.3/ G.652d)
Коэффициент затухания, дБ/км; на длине волны, нм	1310	≤ 0,35	0,32	≤ 0,322	≤ 0,321
	1383	≤ 0,35	0,283	≤ 0,291	≤ 0,287
	1550	≤ 0,22	0,186	≤ 0,189	≤ 0,188
	1625	≤ 0,36	0,2	≤ 0,207	≤ 0,203
Диаметр модового поля, мкм (1550)		10,4± 0,5	10,1-10,65	10,24-10,6	10,31-10,54
Диаметр модового поля, мкм (1310)		8,6 – 9,5 ± 0,6	9,19	9,03-9,32	9,1-9,29
Диаметр оболочки, мкм		125,0 ± 1	124,83	124,13-125,59	124,31-125-32
Диаметр защитного покрытия, мкм		245,0 ± 5	244,64	243,36-246,13	243,72-245,61
Неконцентричность защитного покрытия и оболочки, мкм		≤ 12	0,1	≤ 0,16	≤ 0,15
Некруглость оболочки		≤ 1,0 %	0,09%	≤ 0,23%	≤ 0,13%
Собственный изгиб волокна		> 4	> 4	> 4	> 4
ПМД пс/км ^{0,5}		≤ 0,2	≤ 0,06	≤ 0,06	≤ 0,06
Длина волны отсечки кабеля, нм		≤ 1260	1207	≤ 1242	≤ 1242
Длина волны нулевой дисперсии, нм		1300-1324	1313-1323	1315-1321	1315-1321
Коэффициент хроматической дисперсии, пс/(нм²км), не более, (1550 нм)		≤ 18	≤ 16	≤ 17	≤ 17

Оптическое волокно АО «Оптиковолоконные Системы»
отвечает требованиям мировых стандартов и не уступает по качеству мировым аналогам

Optic Fiber Systems

Программа тестирования ПАО «Ростелеком»

Испытания оптического волокна

№	Вид испытаний и проверок	Статус
1	Измерение коэффициента затухания и силы снятия защитного покрытия без выдержки и с выдержкой ОВ в воде.	✔
2	Проверка собственного изгиба, радиуса кривизны	✔
3	Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды RH <50 %	✔
4	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха RH <85 %	✔
5	Свариваемость оптических волокон различных производителей и различных типов ОВ.	✔
6	Измерение диаметра оболочки	✔
7	Измерение диаметра защитного покрытия	✔
8	Измерение некруглости оболочки	✔
9	Измерение неконцентричности защитного покрытия и оболочки	✔
10	Измерение неконцентричности сердцевины	✔
11	Измерение хроматической дисперсии: Длины волны нулевой дисперсии и наклона дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии	✔
12	Измерение диаметра модового поля	✔
13	Измерение коэффициента поляризационной модовой дисперсии	✔
14	Измерение затухания при макроизгибе	✔
15	Измерение длины волны отсечки	✔
16	Перемотка под натяжением	✔
17	Измерение коэффициента затухания при нормальных климатических условиях и в условиях температурных циклов	✔
18	Стойкость к коррозии в напряженном состоянии	
19	Измерение механической прочности ОВ, при нормальных климатических условиях	✔
20	Измерение пика бриллюэновского рассеяния	✔
21	Измерение спектрального затухания волокна	✔

Изготовление и испытание кабеля

№	Марка кабеля	Изготов-ление	Испы-тания
1	ОК-грунт ОКБ-0.22-8П 20кН	✔	✔
2	ОК-канализация ОКЛ-0.22-8 1,5кН	✔	✔
3	(ОКСН) ОКК-0.22-8 20кН	✔	✔
4	ОККМ-0.22-8 3кН	✔	✔
5	ОКГТ-с-1-8(G.652) -13,1/115 (код 5067)	✔	✔

ПАО «Ростелеком» направило в Федеральное агентство связи и Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации подтверждение о возможности использования кабелей с волокном АО «Оптиковолоконные Системы» при реализации проекта «Устранение цифрового неравенства»

Optic Fiber Systems

Программа тестирование волокна кабельными заводами

No.	Завод	Протоколы сотрудничества	Тестовые испытания	Отчеты
1	ООО «Еврокабель 1»	✔	✔	
2	ООО «Саранскккабель-Оптика»	✔	✔	✔
3	СЗАО «Белтелекабель» (Белоруссия)	✔	✔	
4	ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод	✔	✔	
5	ООО «Инкаб»	✔	✔	✔
6	ООО «Кабельтов»	✔	✔	✔
7	ЗАО «Москабель-Фуджикура»	✔	✔	✔
8	ЗАО «Электропровод»	✔		
9	ЗАО «Яуза-кабель»	✔		
10	ООО «СЕАН»	✔	✔	✔
11	ООО НПП «Спецкабель»	✔		
12	ЗАО «Самарская оптическая кабельная компания»		✔	✔
13	ООО «ОПТЕН-КАБЕЛЬ»		✔	✔
14	ТОО «KAZCENTRELECTROPROVOD» (Казахстан)		✔	✔
15	ЗАО «Трансвок»		✔	✔

Программа тестирования волокна кабельными заводами завершена

Есть ряд непринципиальных замечаний

Приняты меры по их устранению

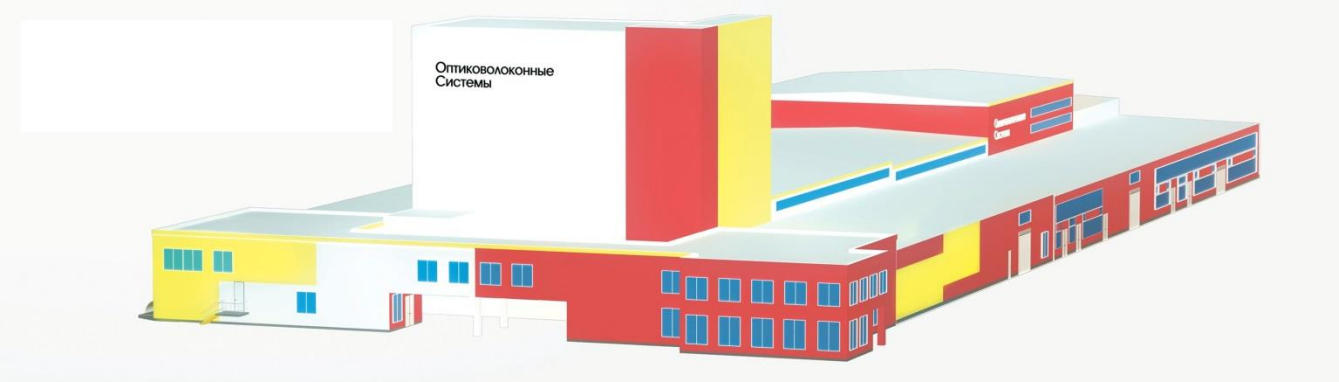
Дальнейшие шаги

1	Завершение текущих испытаний	апрель 2016
2	Проведение испытаний совместно с ПАО «МегаФон», ПАО «МТС», ПАО «ВымпелКом»	март-июнь 2016
3	Получение преформ для начала промышленного производства	апрель 2016
4	Начало поставок волокна	май-июнь 2016
5	Выход на производственную мощность	август 2016
6	Вытяжка до 1 млн км оптического волокна	2016
7	Вытяжка до 2,4 млн км оптического волокна	2017
8	**Ввод 2-ого пускового комплекса для изготовления преформ**	2018

18

Optic Fiber Systems

2-й пусковой комплекс



1. Готова проектная документация

2. Проект прошел государственную экспертизу

3. Построен фундамент

4. Завершается актуализация технологических решений с учетом новых тенденций производства преформ

5. Решение вопросов финансирования реализации проекта — до конца 2016 г.

Спасибо