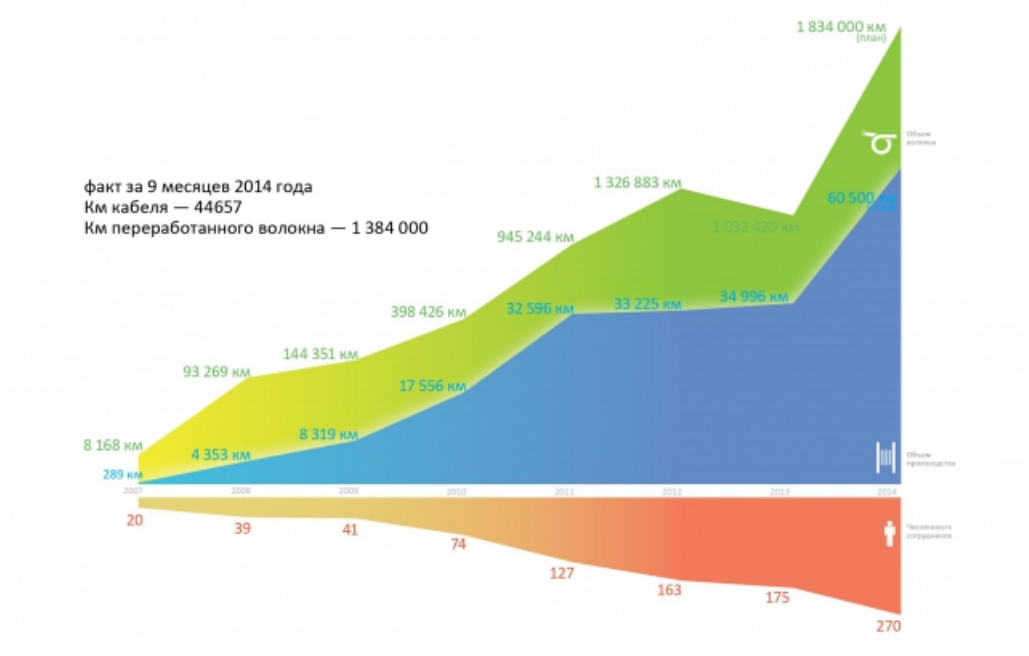
О производстве оптоволоконного кабеля в Перми

Как известно, не так уж и много товаров для телеком-отрасли производится у нас, в России. Но оптоволоконный кабель - одно из редких исключений. Около 90% того кабеля, который покупается в России и СНГ, здесь же и производится (остальные 10% везут из Китая).

Всего на территории СНГ сегодня 20 предприятий, производящих оптоволоконные кабели, 12 из них можно отнести к крупным. Об одном из самых больших игроков на этом рынке мы как раз и поговорим.

Пермский завод "Инкаб" занимает 25% процентов рынка волоконно-оптических кабелей в СНГ. Основан 7 лет назад. Ниже представлен график, показывающий рост объемов производства и числа сотрудников на Инкабе за все эти годы.



На сегодняшний день основные потребители продукции "Инкаба", это большая четверка - на нее приходится потребление примерно 70% продукции. Остальные тридцать процентов приходятся, в основном, на интеграторов. Если говорить точнее про телеком-гигантов, то в этом году самым крупным покупателем был МТС - 25% (большая доля здесь у их дочернего МГТС), на втором месте Ростелеком - 20%, а далее идут Билайн (15%) и Мегафон (5%).

Объемы рынка

В этом году в Перми уже превратили в кабель 1 800 000 км оптоволокна, а во всей стране, соответственно, порядка 5 000 000 км.

При этом просто для сравнения: в Китае в год на создание кабеля уходит 150 млн. км оптоволокна. Собственно, там один завод может обрабатывать 20 млн. км в год, то есть в 4 раза больше, чем все заводы у нас.

Пик производства оптоволоконных кабелей пришелся в России на 2011 год - тогда по разным оценкам было обработано от 7 до 9 млн. км. Затем, было некоторое сокращение производства. А к 2014-2016 годам ожидался серьезный рост, но падение рубля в этом году несколько смешало карты. Дорогой доллар отечественному производителю кабелей крайне не выгоден, так как сырье в основном импортное, а покупатели, за редким исключением, все в России.

Проблема импортозамещения

Очевидно, что вопрос импортозамещения на "Инкабе" возник не по политическим, а по экономическим мотивам. Все, что покупается за доллары или евро, сейчас подорожало. Так что руководство "Инкаба" сейчас активно занимается поиском отечественных производителей.

На "Инкабе" используют оптоволокно американской компании Corning. Пусть за доллары его, в связи с высоким курсом, покупать и накладно, но российских альтернатив пока нет. Сейчас, правда, существуют у нас в стране планы по открытию производства оптоволокна в городе Саранске. Но там планируемые объемы таковы, что новый российский завод сможет покрыть не более четверти всех потребностей отечественных производителей кабеля. Ну и к тому же данных о том, насколько

саранское оптоволокно будет по качеству отличаться от оптоволокна Corning, пока нет, и не факт, что эти данные нас с вами обрадуют, когда появятся.

Полиэтилен для производства кабеля везется из Финляндии. Потому что в России не производят этого материала в нужном для оптоволоконного кабеля качестве. В этом направлении есть, правда, планы договориться с отечественными предприятиями о производстве специального полиэтилена подходящего для ВОЛС.

Собственно в России из нужного "Инкабу" производится только стальная и алюминиевая проволока, необходимая для особо прочных видов кабеля.

На "Инкабе" используется в основном оборудование из Европы, и есть немного китайского. Кое-где применяют и российское, но для выполнения совсем простых задач, вроде намотки кабеля. А, как отметил гендиректор "Инкаба" Александр Смильгевич, на появление чего-то более высокотехнологичного в исполнении отечественных машиностроителей пока надежды нет.

Экскурсия по заводу

Нам организовали экскурсию по заводу и разрешили фотографировать, так что получился целый фоторепортаж о производстве оптоволоконных кабелей. На "Инкабе" производятся кабели, предназначенные для самых разных условий. Так как подробно писать о каждой разновидности не хватит никакой статьи, мы расскажем о процессе создания кабеля в целом.

Вид сверху на одну из производственных площадок "Инкаба"

Мы проследили весь путь, который проходит оптоволокно для того, чтобы стать кабелем. Сначала оптоволокно красят.

Еще не покрашенное оптоволокно Corning

В нижнем левом углу емкости с краской

Красят в данном случае в желтый цвет
[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

Превращение в кабель

В качестве примера берем кабель для прокладки в грунт. Уже покрашенные волокна помещаются в оптический модуль.

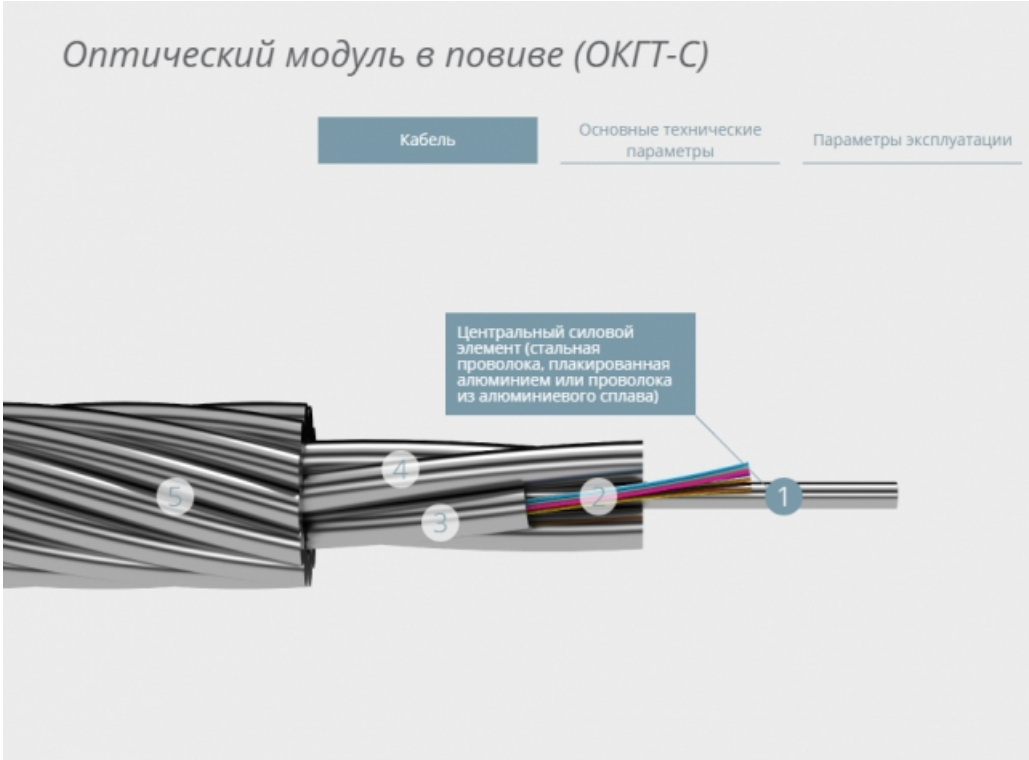
Затем наносится первая оболочка из полиэтилена. Поверх этого всего накладываются стальные проволоки. На видео заготовка проходит через гидрофобную установку.

После этого кабель покрывается внешней оболочкой, и на готовый кабель уже наносится маркировка.

Превращение в кабель попрочнее

Как нам рассказали на "Инкабе", предметом отдельной гордости является у них так называемый "оптический грозотрос". То есть, тот же самый грозотрос, что используется на линиях электропередач, но в нем еще есть и оптика. Здесь его начали выпускать совсем недавно, поэтому все, что с ним связанно, стремились показать в первую очередь.

Собственно так вот он выглядит на схеме:

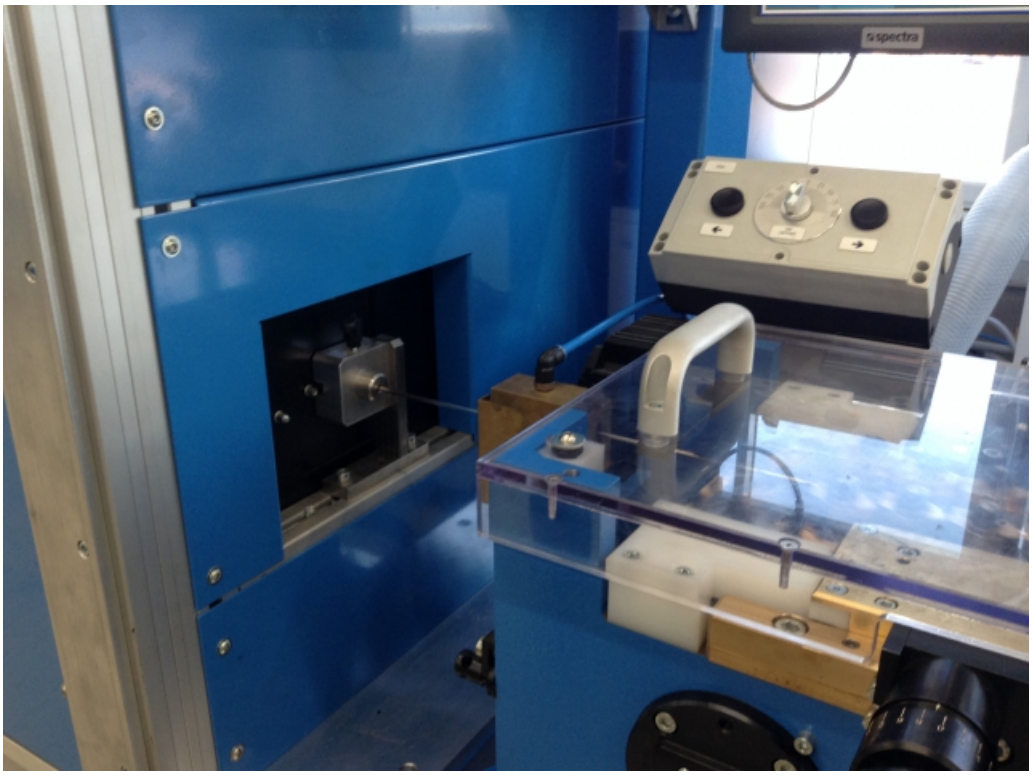


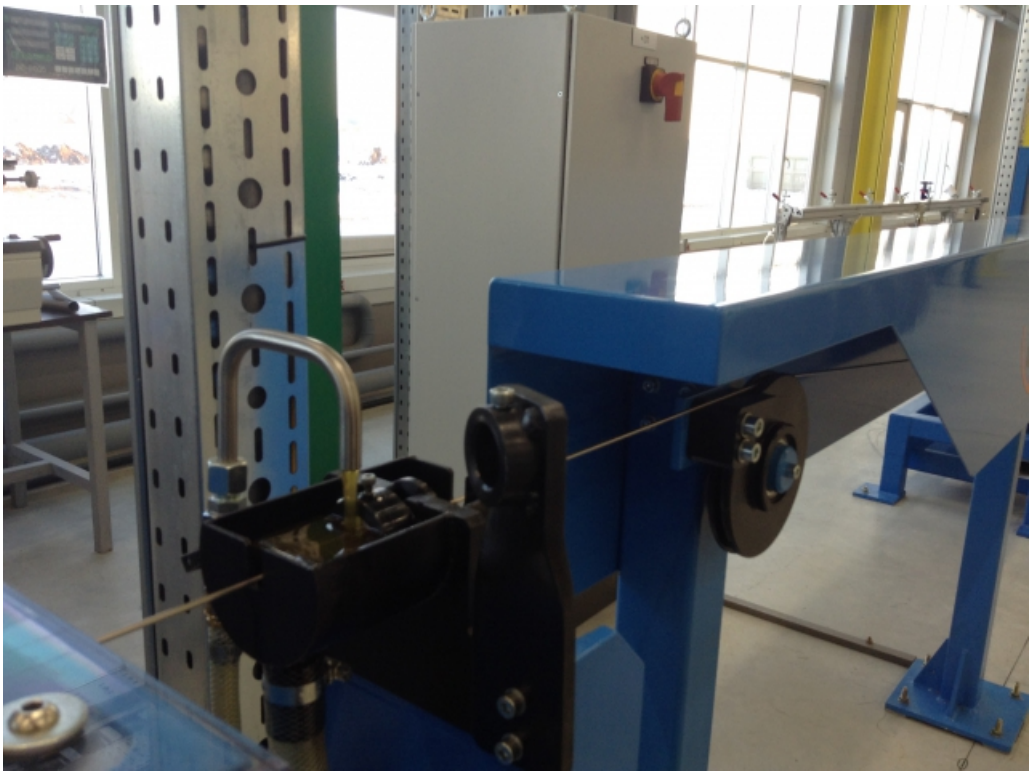
Но тут мы показали не слишком защищенный кабель. Если же нужно положить оптику в грунт или, например, протянуть ее на линии электропередач, используют защиту посерьезнее.

В первую очередь, волокно помещают в стальной модуль.

Исходные материалы

А вот что с этими исходными материалами делают


spectra



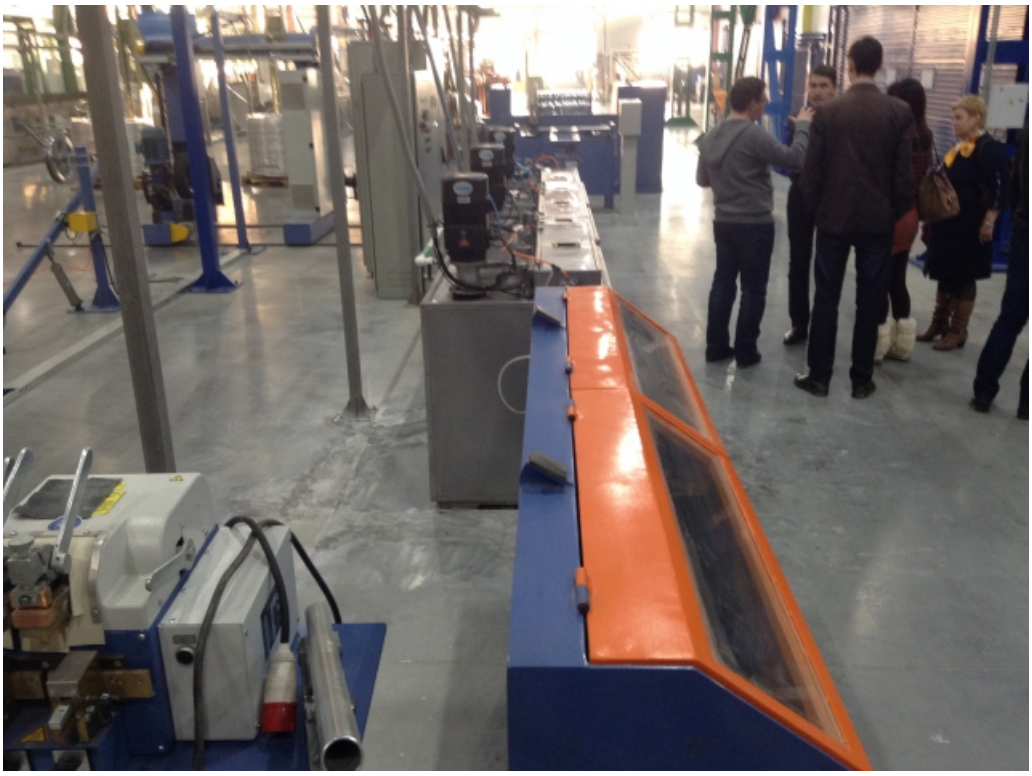
Как вы можете видеть, помимо оптических волокон в стальном модуле в производстве этого грозотроса используется стальная проволока покрытая алюминием и проволока из алюминиевого сплава. Плакирование происходит на самом "Инкабе".

Еще необработанная стальная проволока и алюминиевая на заднем плане

Плакирование происходит так:

Берется вот такая проволока

Вставляется вот сюда



[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

Здесь она очищается при помощи кислоты и покрывается алюминием. После чего выглядит уже вот так:

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

А тут проволока скручивается вместе с оптическим модулем:

Испытание на прочность

Все кабели, произведенные на "Инкабе", тестируются на устойчивость к внешним воздействиям.

Испытывают устойчивость кабеля к растяжению:

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

Во время испытания на кабеле устанавливается датчик, измеряющий уровень растяжения.

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

К давлению:

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

К скручиванию (360 градусов в каждую сторону)

К ударам (4 кг груз бросается с разной высоты)

Результат удара
[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

К сгибанию (на 90 градусов 20 раз)

К прониканию жидкостей. Подкрашенная вода подается прямо в кабель, чтобы было лучше видно, как далеко она проникла.

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

И наконец, к воздействию электричества при помощи вот этого вот прибора:

[О производстве оптоволоконного кабеля в Перми]

И только после всех этих испытаний и перерождений кабель считается готовым к эксплуатации.

P.S.

При всем том, что сказано было в начале о проблемах экономического порядка, в "Инкабе" говорят, что завод работает круглые сутки и без выходных. Заказы есть, операторы связи продолжают строиться. А все необходимое оборудование успели купить еще до падения рубля.