

Вся волоконная Россия

Ретроспектива по материалам конференции в Пушкинских Горах

На сегодняшний день отечественного оптического волокна (ОВ) для систем связи в России не производится. Существует ничтожно малое количество оборудования на котором производят заготовки методом MCVD и делают их перетяжку в спец. волокна в небольших количествах. Оборудование это очень старое (80-е годы прошлого века), и связных оптических волокон и волокон для оборонной промышленности, соответствующих стандарту G652, G655 на нем получить невозможно. Наша страна в развитии линий связи и оборонной промышленности использует зарубежное оптическое волокно из государств, находящихся в НАТО или под его влиянием. Последние факты наглядно показывают (переговоры о размещении элементов ПРО в Чехии и Польше), что в любой момент может возникнуть обострение между НАТО и Россией, при этом поставка необходимых стратегических материалов, в том числе ОВ для оборонной промышленности, может прерваться.

Надо иметь ввиду, что становление полностью независимого производства ОВ из-за неразвитости соответствующей инфраструктуры (это производство опорных, жакетных и других кварцевых труб необходимого качества; производства хлоридов для изготовления заготовок градации MCVD, VAD и OVD; производства покрытий для волокна и кабеля; отсутствие специалистов и многое другое) затянется на многие годы.

Основной проблемой организации производства ОВ в России является выбор технологии и, соответственно, оборудовании для производства при минимальной инфраструктуре обеспечения этого производства, с минимальными закупками за рубежом. Даже сейчас то малое количество волокна для «оборонки», которое выпускается в России, изготовлено на старом зарубежном оборудовании с применением опорных труб HERAUES и химических реактивов фирм Degussa, BASF и пр.

Из сложившейся ситуации видно, что освоение такого производства не может быть делом одной или нескольких фирм в России, а должно быть частью государственной программы с соответствующим финансированием, в том числе и для развития инфраструктуры. Производство должно выдерживать требование минимальной зависимости от поставок сырья из-за рубежа и в дальнейшем сокращать эти

поставки и переходить на отечественное сырье. Иначе на первом этапе производства ОВ в России, при сохранении закупок основных материалов за рубежом, выпускаемое ОВ не сможет по цене конкурировать с ОВ зарубежных фирм.

В 2001 г. проводились работы по организации производства ОВ на стеклозаводе им. Дзержинского в г. Гусь-Хрустальный (Владимирская область). Одновременно на заводе технического стекла разрабатывался аналогичный проект, но с другим оборудованием. Для организации производства было закуплено оборудование фирмы Nextrom. На сегодняшний день это оборудование устарело технически и морально для осуществления с его помощью выпуска связанного ОВ, которое по качеству будет удовлетворять среднему мировому уровню, но будет проигрывать по себестоимости. По сути это не применяемый для больших производств метод RIT (rod-in-tube — прут в трубке), который ведет к полной зависимости от поставок от фирм HERAUES и MERCK.

Некоторое удешевление продукции стало возможным за счет применения метода OVD для изготовления оболочек.

Гусевский завод технического стекла вел самостоятельно переговоры с иностранными фирмами об организации совместного предприятия по производству ОВ на основе метода OVD, но без положительных результатов. В частной беседе, сообщалось, что имеется запрещение на обсуждение любой проблемы, касающейся организации бизнеса в России, кроме поставок продукции. То есть, организовать тендер на поставку производства ОВ было невозможно из-за экономической и политической ситуации в мире и России.

Изменилась ли ситуация сейчас? Если мы будем знать, что крупные фирмы, способные организовать это производство в России, готовы сотрудничать с соответствующими организациями и предприятиями, то можно организовать тендер и выбрать поставщика оборудования и технологии с более выгодными экономическими обоснованиями и более выгодными предложениями.

О выборе технологии. В России имеется закупленное у фирмы Nextrom технологическое оборудование, и стоит вопрос о его модернизации. Nextrom уверена в возможности создания конкурентоспо-

собного производства. Значит имеются соответствующие технические и технологические проработки базового характера. Что это за технические решения — покажет будущее. Имеются некоторые данные об использовании технологии «Sand» для нанесения оболочки. Метод пока малоизвестен в массовом производстве, но сулит определенные преимущества. Отсюда возникают вопросы, как себя покажет этот процесс в условиях массового производства?

Необходимо знать гранулометрический и химический состав кварцевой крупки для того, чтобы рассматривать ее производство в России, где действительно есть крупные производства по выращиванию искусственных кристаллов кварца (ИКК). Но выращиваются они в щелочной среде с соответствующими примесями. Технология получения кварцевой крупки разработана еще в прошлом веке и включает термодробление, помол, кипячение в соляной кислоте, сушку, рассев, ручную выборку видимых включений и укупорку. Природный бразильский и уральский горный кварц в зависимости от сорта имеет разное качество по химическому составу и включениям и обрабатывается точно так же.

Возможно получение кварцевой крупки без гидроксильного кварцевого стекла и некоторых типов химических реактивов на предприятиях Челябинской области.

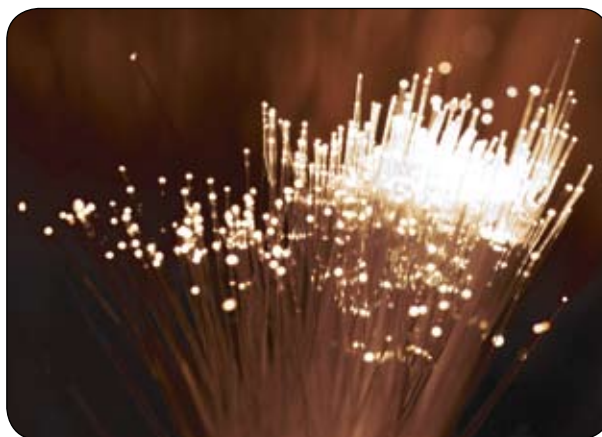
Все это дает основание утверждать, что для того, чтобы пользоваться кварцевой крупкой, полученной из ИКК, горного хрусталя или по методу золь-гель, необходимы вложения для организации нового производства. А пока единственным вариантом остается получение зарубежного кварцевого сырья. Знания четких требований к кварцевой крупке могут внести определенные коррективы в технологический процесс изготовления заготовок.

В процессе используется внешняя кварцевая трубка с небольшой толщиной стенок. Это довольно хрупкая трубка, при транспортировке или при работе с которой могут возникать проблемы с ее целостностью.

В России ранее изготавливалось особо чистое кварцевое стекло оптического качества в виде блоков, стержней, труб марки КУ-1- парафазным методом и марки КУ-2- газоплазменным методом из кварцевой крупки, полученной из ИКК.

OVD процесс нанесения оболочки

Основным достоинством метода является его распространенность у массового производителя, при этом он более простой для освоения, чем VAD метод.



OVD и VAD методы довольно схожи и применение OVD процесса нанесения оболочки приведет к использованию однотипного сырья и той же самой утилизации, что упростит производство инфраструктуры.

Кроме того, фирма HERAUES производство опорной трубы ведется OVD методом. В дальнейшем можно при помощи OVD процесса и установки дополнительного оборудования HERAUES перейти на самообеспечение опорной трубой для производства заготовок.

Выбор места производства ОВ с точки зрения снижения себестоимости работ

Можно рассматривать несколько мест (регионов), где можно организовывать производство ОВ для систем связи и специального назначения. Это Республика Мордовия, Челябинская и Владимирская области, г. Пермь, г. Арзамас

На этих предприятиях было организовано ранее или действует в настоящее время производство ОВ. На них имеются кадры, знакомые со спецификой производства кварцевых труб, заготовок и ОВ. Имеется определенная инфраструктура.

В Мордовском университете им. Огарева создается направление в институте физики и химии по подготовке специалистов в области технологии производства ОВ.

Отдельно стоит вопрос организации производства химических реактивов SiCl_4 , POCl_3 и GeCl_4 , значительно влияющих на снижение себестоимости световодных заготовок. В качестве акрилатных покрытий для ОВ можно в дальнейшем рассматривать отечественное производство полимеров в г. Дзержинске.

При всей многосложности проблемы не надо забывать, что Китай и Индия начали работать над этой проблемой намного позже, чем в России, однако, в настоящее время занимают ведущее положение в этой области и существенно теснят лидеров оптической связи по всем направлениям.