

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ И ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ. ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ В НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЯХ. ПЕРСПЕКТИВЫ.

Из-за продолжающегося ухудшения качества запасов нефти в России, роста обводненности добываемой продукции отмечено снижение срока службы обсадных и насосно-компрессорных труб, обусловленное повышением коррозионной активности сред, в которых эти трубы эксплуатируются.

Существуют различные методы, позволяющие повысить надежность, увеличить сроки эксплуатации колонн: это применение различных ингибиторов коррозии, применение защитных покрытий труб: стеклование и применение полимерных покрытий.

ООО НПП «ЗСТ» предлагает иной, более инновационный подход решения вопроса повышения надежности и эффективности работы колонн скважин, в применении материалов по свойствам и характеристикам отличных от металла, в применении композиционных материалов, в частности стеклопластика. Применение стеклопластиковых труб позволяет одновременно снимать проблему защиты колонн от коррозии и отложений.

Стеклопластиковые трубы универсальны, инертны к большинству агрессивных и высокоминерализованных сред, обладают высокой прочностью, работают при высоких давлениях и температурах.

ООО НПП «Завод стеклопластиковых труб» применяет технологию, позволяющую изготавливать высокоэффективные стеклопластиковые насосно-компрессорные и обсадные трубы, преимуществами, которых является:

1. Отсутствие внутренней и наружной коррозии (материал труб инертен к кислотам, солям, щелочам, сероводород и кислородсодержащим соединениям);

ООО НПП «Завод стеклопластиковых труб» специализируется на выпуске стеклопластиковых насосно-компрессорных, обсадных и линейных труб. С 2002 г. является дочерним предприятием ООО «Татнефть».



Основные физико-механические свойства материала труб

| Наименование показателя | Единица измерения | Величина |
|--|---------------------------------|-----------------------|
| Окружной модуль упругости | ГПа | 22.8 |
| Осевой модуль упругости | ГПа | 13.8 |
| Коэффициент Пуассона (низший) | — | 0,39 |
| Водопоглощение | % | 0,15 |
| Напряжение окружное при потере герметичности, не менее | МПа | 160 |
| Коэффициент теплопроводности | Кал.см/час/ см ² /°С | 3.1 |
| Коэффициент теплового расширения | мм/мм/°С | 15,7x10 ⁻⁶ |
| Коэффициент шероховатости | мм | 1524x10 ⁻⁶ |
| Коэф. Хазена Вильямса С | — | 150 |
| Плотность | кг/м ³ | 1,8–2,1 |

Номенклатура выпускаемых насосно-компрессорных и обсадных стеклопластиковых труб

| Размер резьбы, дюйм | Условный внутренний диаметр дюйм | Номинальное давление МПа |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 2 3/8 | 2 | от 6,9 до 27,6 |
| 2 7/8 | 2,5 | от 6,9 до 27,6 |
| 4 1/2 | 4 | от 10,3 до 17,2 |
| 7 | 6 | от 10,3 до 17,2 |

2. Низкое гидравлическое сопротивление, за счет гладкой внутренней поверхности;
3. Трубы не подвержены отложениям парафинов, солей и твердых осадков;
4. Срок эксплуатации при транспортировании агрессивных жидкостей не менее 25 лет;
5. Небольшая масса изделия, обеспечивающая его высокую прочность, (в среднем масса изделий из стеклопластика в 4 раз меньше массы таких же изделий из металла).

Исходными материалами для изготовления труб и изделий являются связующие (термореактивные полимеры) и наполнитель (стекловолоконный ровинг). Трубы и изделия изготавливаются методом намотки на металлические оправки стекловолокна, пропитанного связующим с их последующей термообработкой. Продукция выпускается на современном технологическом оборудовании, с использованием материалов лучших мировых производителей, что позволяет достичь высокого качества и надежности готовой продукции, соответствующей требованиям стандартов ISO и API.

Область применения стеклопластиковых насосно-компрессорных и обсадных труб:

- обсадные колонны скважин;
- нагнетательные скважины системы ППД;
- утилизационные скважины;
- газлифтные скважины;
- добывающие скважины с УЭЦН;

В ОАО «Татнефть» с 2002 г. разработана и активно выполняется семилетняя программа обновления НКТ в нагнетательных скважинах путем замены на НКТ в антикоррозионном исполнении,

ежегодный объем внедрения 80–100 скважин. Трубы с условным внутренним диаметром 50, 63 мм работают в скважинах, закачивающих сточную сернистую воду, рабочее давление закачки — 10 и 17,2 МПа.

Стеклопластиковые НКТ внедряются как на беспакерные скважины, так и на скважины с пакерами, в том числе с отечественными пакерами-гильзами и американскими пакерами M1-X.

На оборудованных стеклопластиковыми НКТ скважинах проводятся исследования герметичности эксплуатационных колонн без подъема НКТ, так как стеклопластик не является экранирующим материалом. По состоянию на 1 октября 2006 г. в ОАО «Татнефть» более 340 скважин оборудованы стеклопластиковыми НКТ.



На сегодняшний день в ОАО «Татнефть», в нефтяных компаниях России и ближнего зарубежья успешно эксплуатируется более 500 километров стеклопластиковых НКТ.

Из многолетнего опыта эксплуатации стеклопластиковых насосно-компрессорных труб нефтяными компаниями и актов различных лабораторных испытаний были отмечены следующие положительные моменты:

1. На оборудованных стеклопластиковыми НКТ скважинах проводятся исследования герметичности эксплуатационных колонн без подъема НКТ, т.к. стеклопластик не является экранирующим материалом.
2. Долговечность СП НКТ из-за отсутствия коррозионного износа, возможность длительной эксплуатации без извлечения для ревизии;
3. Инертность к перекачиваемой среде;
4. Исключается возможность ухудшения коллекторских свойств призабойной зоны пласта продуктами коррозии НКТ, засорения зумпфы скважины.
5. Возможность работы с эксплуатационными пакерами вследствие высо-



Технические характеристики насосно-компрессорных и обсадных труб, выпускаемых ООО НПП «З.С.Т.»

| | |
|--|-----------------------|
| Номинальное давление, МПа | От 6,9 до 27,0 |
| Глубина погружения, тыс. м. | До 4000 |
| Коэффициент запаса прочности (до разгерметизации) | Не менее 2,7 |
| Температура транспортируемой среды, °С | До 110 |
| Коэффициент шероховатости внутренней поверхности, мм | 1524×10^{-6} |



кой герметичности резьб стеклопластиковых НКТ.

б. На стеклопластиковые НКТ, отложение асфальтеносмолопарафинистых веществ идет менее эффективно, чем на стальные НКТ и на НКТ со стеклоэмалевым покрытием.

Трубы изготавливаются с резьбовыми соединениями. Интегральное резьбовое соединение «ниппель – муфта» с резьбой EUE 8rd API Long соответствует требованиям API 5B.

На всю продукцию имеются все необходимые разрешительные документы:

- разрешение на эксплуатацию;
- пожарный сертификат;
- санитарно-эпидемиологическое заключение;

В 2007 году предприятие планирует закончить процесс внедрения системы

качества на предприятии по стандарту ISO и получить лицензию Американского Нефтяного Института (API).

Опираясь на успешный опыт эксплуатации стеклопластиковых труб в нагнетательных скважинах системы поддержания пластового давления, хотелось бы полученные результаты и знания перенести на обсадные колонны и на добывающий фонд скважин. Уже в ближайшее время планируется спуск стеклопластиковых НКТ в добывающие скважины с применением УЭЦН, а имеющийся мировой опыт эксплуатации подтверждает возможность и целесообразность данного мероприятия.



**ООО НПП «Завод
стеклопластиковых труб»**

420111, РФ, РТ, г. Казань,
ул. Мусы Джалиля, д. 15, а/я 64
Тел./факс: (843) 299-60-99
e-mail: zct@zct.ru

www.zct.ru



16-18 мая 2007 года

8-я специализированная
выставка-конгресс
с международным участием в рамках
**3-го Сибирского Форума
недропользователей
и предприятий ТЭК**

НЕФТЬ. ГАЗ. ГЕОЛОГИЯ

ТЕХНОПАРК

ОАО ТОМСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕЛОВОЙ ЦЕНТР

г.Томск, ул.Вершинина, 76

Тел.: (3822) 413842, 417027

Факс: (3822) 419768

E-mail: org1@t-park.ru. <http://t-park.ru>



Уважаемые коллеги!

От всей души поздравляю Вас с Новым 2007 годом!

Уходящий год вместил немало наших усилий и реализованных планов.

Пусть 2007 год откроет перед нами новые горизонты, удовлетворит самые смелые амбиции.

Наша компания благодарит Вас за партнёрство в этом году и надеется на дальнейшее сотрудничество в целях нашего успеха.

Желаю Вам доброго здоровья, счастья и благополучия.

Пусть в 2007 году решатся все проблемы, исполнятся желания и всем неизменно сопутствует удача.

С новым годом!

**Генеральный директор
ООО «Ижнефтепласт»
Меркушев Ю.М.**

