**Технология ТРИАДА**

**(увеличение пропускной способности металлических труб до 30-40% и срока службы труб до 300 лет и более)**

**Еще в во второй половине 90 годов прошлого века при выполнении НИОКР в Чехословакии по увеличению срока службы рельс и реборд ж/д колес было замечено, что при нанесении специального состава на поверхность трущихся поверхностей, этот состав диффундирует в поверхностный слой металла, образуя 150-200 мкм. металлокерамического защитного слоя. (см прил.)**

**Данные результаты в последствии были подтверждены при проведении НИОКР на Красноярской ж/д (см. прил.)**

**Далее была разработана технология и составы, которые безразборно восстанавливают износы цилиндро-поршневой группы автомобилей и увеличивают ресурс работоспособности  в 3 и более раз при работе в высокотемпературной, агрессивной среде, а это труба маленького диаметра.**

**Все это навело на мысль разработки технологии для трубопроводов различного назначения.**

В настоящее время на территории России эксплуатируется 350 тыс. км. только промысловых трубопроводов. Ежегодно на них происходят отказы и аварии. При этом значительный процент отказов связан с коррозионным износом материала трубопроводов. На ежегодную замену только нефтепромысловых сетей расходуется 7–8 тыс. км труб или 400–500 тыс. тн. стали.

Мы предлагаем технологию и составы, позволяющие увеличить пропускную способность металлических труб (газ, нефтепродукты, и др.) на 30-40% с одновременным увеличением срока службы труб до 300 лет и более в т.ч. при работе с агрессивными средами.

По имеющейся на сегодня информации аналоги данной технологии отсутствуют. Существующие технологии (гладкостные покрытия), например нанесение эпоксидных смол в 1-3 слоя толщиной от 100 до 1000 мкм. являются простым наружным покрытием металла трубы, что занимает 18-24 часа и стоит, например для трубы диам. 1220 мм., от 3 т.р./п.м.(толщ. 350 мкм.) и намного выше в зависимости от количества слоев покрытия и применяемой эпоксидки. Это дает увеличение пропускной способности 10-15% и сроков службы труб до 50-80 лет, а наша технология заключается в том, что мы создаем в самом металле внутренний слой толщиной 150-200 мкм. металлокерамики с изменением структуры металла и требует всего 30-40 мин., что дает увеличение пропускной способности до 30-40% и срока службы труб до 300 лет и более и стоит в 7-10 раз дешевле.

Себестоимость труб с применением нашей технологии может увеличиться незначительно. (5-8%)

(Более подробный расчет может быть выполнен только при наличии исходных данных от заказчика.) Увеличение пропускной способности только на 1% оправдывает затраты на нанесение внутреннего покрытия. (см.отчет Oil and Gas Journal, апрель 1988, стр. 50-55).

За счет увеличения пропускной способности труб на 30-40% можно уменьшить диаметр труб, например с 1400 мм. на 1200 мм. (толщ.стенки 20 мм.) с возможностью прокачки одинакового количества газа, что экономит 100 кг. металла на 1 м/п или 100 тн/км. или 3-5 млн.руб./км. или 3-5 млрд.руб./1000 км.

Требования к существующим изоляционным покрытиям должны обеспечивать эффективную защиту трубопроводов от коррозии на максимально возможный срок их эксплуатации (не менее 40-50 лет для магистральных трубопроводов и не менее 10-15 лет для промысловых трубопроводов). В нашем случае срок службы труб 300 лет и более.

Технология и составы защищают поверхность от коррозии. Благодаря тому, что полностью исключается соприкосновение транспортируемого вещества с металлом, увеличивается срок эксплуатации трубопровода до 300 лет и более.

Изолированный трубопровод позволяет экономить на очистке. В среднем выгода варьируется в пределах от 54 до 75%.

При эксплуатации не меняется качество и состав транспортируемого вещества

Отсутствие примесей, которые появляются в процессе коррозии, увеличивает сроки работы запорной арматуры, в частности клапанов.

Внутри не образуются минеральные отложения, что увеличивает и сохраняет длительное время изначальную пропускную способность трубопровода

Снижаются расходы на энергозатраты по прокачке. Достигается это за счет гладкости внутренней поверхности и снижения потерь на трение.

Изоляция надежно защищает трубы от биологического нарастания

Кроме технологии создания внутреннего металлокерамического слоя в трубах разработана технология и специальное покрытие электродов и покрытия места сварки специальным составом, которые в процессе сварки создают защитный металлокерамический слой подобный в трубах, что исключает установку специальных муфт после проведения сварки труб.

Да же предварительная прикидка говорит, что экономический эффект в комплексе от проектирования, снижения затрат на трубы в т.ч. с учетом увеличения их ресурса до 300 лет и более, транспортных затрат, строительных работы, эксплуатационных расходов и т.д. может составить сотни миллиард.руб….при строительстве и эксплуатации как магистральных, так и внутренних газо и нефтепроводов, водоводов и т.д.

P/S: неоднократные обращения в Газпром, Роснефть, Лукойл, на предприятия по выпуску труб (ТМК, Северсталь и т.д.) результатов не дали, кроме отписок: например ВНИИГАЗ отмечает большую заинтересованность в данной технологии, но хочет, что бы этим занялись трубные заводы, а заводы говорят, что пока заказчик не сделает заказ на данную технологию, работы по НИОКР выполняться (финансироваться) не будут.

Замкнутый круг и отсутствие Государственного подхода на лицо.

Требуется вмешательство Третьего лица Государственного уровня.