



Генеральному директору  
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»  
Георгию Анатольевичу Фокину



**Уважаемый Георгий Анатольевич!**

ЗАО «Петроплазма» поздравляет вас и весь коллектив ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» с 65-летием пуска в эксплуатацию первого отечественного магистрального газопровода! За прошедшие годы одной из системообразующих отраслей российской экономики стала газотранспортная отрасль, от устойчивой работы которой во многом зависит социально-экономическое развитие нашей страны. Свой весомый вклад в общий успех вносит и компания «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», которая управляет газотранспортной системой, охватывающей такие крупные промышленные центры, как Санкт-Петербург, Великий Новгород, Псков, Тверь, Смоленск, Калининград, Петрозаводск, и осуществляет экспортные поставки в Финляндию, Эстонию, Латвию.

Отдельно хочется отметить тот факт, что «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» на сегодняшний день — одно из ведущих предприятий «Газпрома», где вопросам внедрения инноваций и модернизации трубопроводной системы уделяется особенное, пристальное внимание.

От имени всех сотрудников ЗАО «Петроплазма» примите наши самые сердечные поздравления с юбилеем! Позвольте искренне пожелать вам и вашей компании успехов во всех начинаниях, процветания и благополучия!

С уважением, Евгений СЕНОКОСОВ,  
главный конструктор ЗАО «Петроплазма»

**ЗАО «ПЕТРОПЛАЗМА»**, образованное в 2002 году на базе малого государственного научно-производственного предприятия «Плазма», создано на основе научных разработок и фундаментальной исследовательской базы советских ученых ракетно-космического комплекса. Основная задача компании — разработка и продвижение технологий электродуговой обработки металлических поверхностей.



**Петроплазма**

Разработанные компанией технологии и оборудование находят применение практически во всех производственных процессах, требующих обработки металлической поверхности, — от удаления окалины при выпуске металлического проката до нанесения защитных покрытий на последних стадиях технологических процессов. Инженерные решения, предложенные Санкт-петербургскими специалистами, защищены более чем сорока патентами. Сегодня технологии ЗАО «Петроплазма» используют многие крупные компании в России и Европе, в том числе ОАО «Газпром», ОАО «Синарский трубный завод», ОАО «Трубная металлургическая компания», SMS Demag, ArcelorMittal, WDI.

**В активе ЗАО «Петроплазма»:**

- проектирование и изготовление установки по очистке катанки всей номенклатуры, производимой на предприятиях WDI (2006 год)
- разработка оборудования плазменной очистки для поверхности низкоуглеродистой, высокоуглеродистой, низколегированной, высоколегированной стали и сплавов (для OKAS ArcelorMittal, 2009 год)
- разработка оборудования для очистки труб малого и среднего диаметра (от 16 до 159 мм) из низкоуглеродистой, высокоуглеродистой, низколегированной, высоколегированной стали и сплавов с наружной и внутренней поверхностями по всей длине (для ОАО «Синарский трубный завод», 2009–2010 годы)
- разработка установки для очистки полосы из углеродистой и нержавеющей стали (для SMS Demag, 2004 год)
- изготовление опытного образца оборудования для плазменной электродуговой очистки магистральных газопроводов в трассовых условиях (для ОАО «Газпром», 2010 год)

**ЗАО «Петроплазма»**

199106, Санкт-Петербург, Косая линия, 16, корп. 30, литера «А»  
Телефон (812) 622-04-63, [www.petroplasma.net](http://www.petroplasma.net)

# ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ — РОССИЙСКОЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЕ

*Магистральный трубопроводный транспорт — важнейшая составляющая топливно-энергетического комплекса России. Значение этого компонента поистине колоссально, ведь благодаря его существованию увеличиваются налоговые поступления в бюджеты различных уровней, создаются новые рабочие места, развивается экономика регионов. По своей сути магистральный трубопроводный транспорт — это кровеносная система экономики страны. Однако без серьезной модернизации и внедрения современных инновационных решений эту отрасль уже в ближайшее время могут ожидать серьезные проблемы.*

*Сегодняшнее состояние трубопроводных сетей и резервуарного парка далеко от идеала: срок службы 60% объектов превышает нормативный, а сроки эксплуатации линейной части магистральных трубопроводов, перекачивающих станций, а также оборудования на ряде участков магистральных трубопроводов уже истекли.*

## НА ПРЕДЕЛЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Сегодня в эксплуатации до сих пор находится оборудование, изготовленное в разные годы, разными заводами и по различной технической документации, что неудивительно: существующая система магистральных трубопроводов создавалась на протяжении десятков лет, и в единую схему оказались сведены технические средства разных поколений. Устаревшее, разнотипное оборудование одного и того же функционального назначения снижает надежность системы, увеличивает трудовые и финансовые затраты на ее техническое обслуживание и ремонт.

Постоянный мониторинг технического состояния трубопроводов с помощью внутритрубного диагностического обследования действующих магистралей (его результаты становятся основой для формирования планов текущего и капитального ремонта) показывает, что необходимо ежегодно проводить диагностирование более шестнадцати тысяч километров сетей. При существующем сегодня уровне финансирования удастся продиагностировать только одиннадцать тысяч километров.

Кроме того, следует отметить и тот факт, что в настоящее время обнаружено множество дефектов, возникших из-за старения труб, и не выявленных ранее дефектов сварных швов. Об этом свидетельствуют результаты обследований, проведенных с помощью магнитных снарядов MFL и ультразвуковых снарядов CD. По мнению экспертов, своевременно устранить изъяны можно, только увеличив в шесть раз объемы ремонтных работ.

Для обеспечения надежной эксплуатации магистральных нефтепроводов и восстановления их проектных технических характеристик ежегодно должна производиться замена 1 580 километров труб и трех тысяч километров изоляции. Что касается последней, то согласно заключению Всероссийского научно-исследовательского института по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭКа изоляционное покрытие более 29% магистральных нефтепроводов не соответствует нормативным требованиям.

В 2010 году о необходимости реконструкции трубопроводов заговорили на самом высоком государственном уровне. Был сделан вывод, что прогрессирующая изношенность основных производственных фондов может уже в недалеком будущем привести к экономическому коллапсу. Ведущие специалисты и топ-менеджеры крупнейших предприятий нефтегазовой отрасли солидарны в том, что лишь ощутимое увеличение инвестиций на воспроизводство мощностей может предотвратить катастрофические последствия. Понимая это, руководители компаний-операторов вкладывают огромные средства в ремонт и модернизацию трубопроводных сетей. Только ОАО «АК «Транснефть» в рамках долгосрочной программы модернизации и ремонта объектов трубопроводного транспорта планирует до 2017 года заменить почти семь тысяч километров труб.

На ремонт и модернизацию предполагается затрачивать в среднем 78,9 миллиарда рублей ежегодно, что по своим объемам сопоставимо с годовым бюджетом сразу трех российских регионов: Ленинградской, Вологодской и Новгородской областей, вместе взятых.

### Протяженность магистральных трубопроводов России

Общая протяженность	227,7 тыс. км
Газопроводные магистрали	160,4 тыс. км
Нефтепроводные магистрали	48 тыс. км
Нефтепродуктопроводные магистрали	19,3 тыс. км

### Объемы перекачки добываемой/производимой в России продукции

Газ	100%
Нефть	99%
Нефтепродукты	Более 50%



## СТАРОЕ И НОВОЕ

Существенные затраты на поддержание трубопроводных систем в рабочем состоянии во многом объясняются тем, что технологии, которые используются для проведения ремонта, к сожалению, в большинстве своем давно устарели. Как правило, необходимо предварительно очистить трубу от старой изоляции, при этом обеспечив чистоту и подходящие условия для адгезии поверхности с новым покрывающим ее материалом, однако большинство применяемых сегодня технологий не гарантируют 100% очистки трубы до металлической поверхности. О каком качестве можно вести речь, если самые распространенные сегодня способы очистки — это удаление изоляции с помощью стальных скребков и выжигание битумного покрытия с помощью газовых горелок?

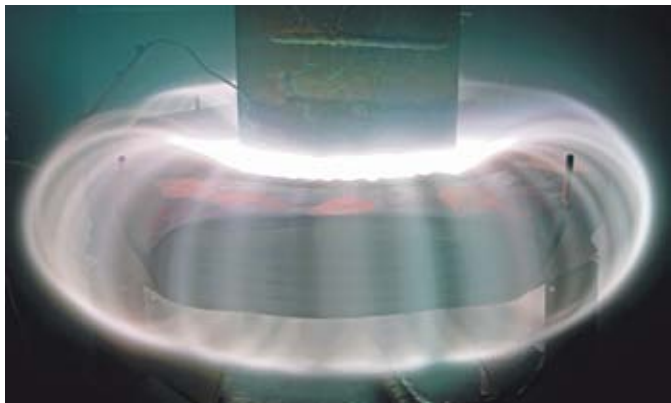
Между тем неправильно было бы думать, что технологии, альтернативной вышеописанному методу, нет, — она не только существует, но и уже активно используется многими крупными компаниями как в России, так и в Европе. Речь идет о технологии плазменной электродуговой очистки металлических поверхностей, которая разработана ЗАО «Петроплазма». Сегодня среди заказчиков инновации — ОАО «Газпром», ОАО «Синарский трубный завод», ОАО «ТМК», SMS Demag (Германия), ArcelorMittal (Люксембург), WDI (Германия).

## ПРОРЫВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Чем же заинтересовали специалистов крупнейших корпораций разработки «Петроплазмы»? Предлагаемая петербургской компанией плазменно-дуговая очистка обеспечивает высокое качество подготовки поверхностей металлов перед покрытием, практически недостижимое сейчас при традиционно используемых способах.

В рабочей камере установки под воздействием потока ионов плазмы диссоциируют и испаряются окалина и ржавчина, изменяются свойства поверхности металла. За счет мгновенного нагрева и охлаждения поверхности в катодных пятнах дуги происходит изменение кристаллической структуры в тонком микронном приповерхностном слое. Проведенные исследования показали, что после обработки глубина модифицированного поверхностного слоя достигает нескольких десятков микрон. При этом на глубине несколько микрон появляется наноструктурированный слой металла, придающий материалу уникальные свойства. Благодаря этому поверхностный слой защищает основной материал от разрушения.

Данной технологией уже заинтересовалась госкорпорация «Роснано», научно-технический совет которой 8 февраля 2011 года принял решение о целесообразности поддержки проекта. Кроме того, в ближайшее время этот прогрессивный метод планирует взять на вооружение и «Газпром».



*Очистка трубы диаметром 1 020 миллиметров происходит при помощи рабочего плазменного модуля, размещенного на трубопроводе*

Сегодня в рамках программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ газового концерна специалисты ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» и ЗАО «Петроплазма» разрабатывают опытный образец мобильной установки плазменной электродуговой очистки магистральных газопроводов в трассовых условиях. Для этих целей создается подвижная платформа для размещения рабочих плазменных модулей, магистралей электропитания, подачи рабочего газа к плазменным модулям, систем охлаждения и других узлов, а также механизм перемещения платформы по газопроводу. Под модульный кластер разрабатывается мобильный вариант источника питания и подбирается соответствующая мобильная электростанция. В ближайшее время комплект оборудования для опытного образца установки будет проходить лабораторные и полевые испытания.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Каким же образом предполагается проводить ремонтные работы при помощи новой технологии? К месту ремонта магистрального трубопровода плазменное оборудование, электростанцию, источник питания электродугового модульного кластера и вспомогательное оборудование будут доставлять на транспорте высокой проходимости. Затем плазменный электродуговой кластер разместят на магистральном трубопроводе, подключат к нему энергоносители и пульт дистанционного управления. С помощью собственного механизма движения кластер будет перемещаться вдоль трубопровода по мере его очистки. После завершения работ кластер и остальное оборудование снимут с трубопровода и переместят к новому месту деятельности.

Согласно проведенным исследованиям, стоимость ремонта магистральных трубопроводов с использованием плазменной электродуговой очистки в два раза ниже, чем при применении традиционно используемых сегодня устаревших методик. Не менее важным аргументом в пользу плазменной электродуговой очистки может послужить фактор экономии времени, затрачиваемого на ремонт. Новая технология позволит в несколько раз ускорить ремонтные работы на трубопроводах.

**Таким образом, можно говорить о том, что трубопроводная система, которой сегодня как воздух необходимы масштабная модернизация и внедрение современных инновационных решений, с технологическими разработками «Петроплазмы» получает высокоэффективный инструмент для решения существующих актуальных задач. Это позволяет сэкономить большие объемы финансовых ресурсов, которые необходимо направить на дальнейшее развитие и усовершенствование экономики России.**

Сергей МИТРЯЕВ



*ЗАО «Петроплазма» разработало инновационную технологию плазменной электродуговой очистки металлических поверхностей. На фото — трубы до и после плазменно-дуговой очистки*