

ПРОИЗВОДСТВЕННО- ИННОВАЦИОННАЯ КОМПАНИЯ ООО «РОСТ»



БОЛЬШОЙ ОПЫТ ПРОСТЫХ И ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ



Комплексные работы по очистке и
защите от коррозии промышленных
трубопроводов



ЕКАТЕРИНБУРГ

Наша компания



Компания «РОСТ» специализируется на проведении широкого комплекса работ по очистке и санации внутренних поверхностей трубопроводов, по восстановлению и поддержанию их пропускной способности.

Деятельность нашей компании отличает компетентный и деловой подход к реализации проектов, основанный на опыте и профессионализме сотрудников.

Основная миссия нашей профессиональной команды – обеспечить полное и квалифицированное обслуживание, независимо от уровня сложности поставленной задачи



Осуществляем комплексные работы:



- Очистка напорных трубопроводов из любых материалов от всех видов отложений
- Телеинспекция трубопроводов
- Антикоррозийная обработка внутренней поверхности трубопроводов



Очистка напорных трубопроводов методами:



- **Гидрокавитационная очистка** - используется для очистки внутренних поверхностей напорных трубопроводов. Длина участка ограничена узлами распределения и изменением сечения трубопроводов. Диаметр от 80 до 1500мм.
- **Гидродинамическая очистка** – это механическое воздействие на внутреннюю полость трубы струей воды под высоким давлением. Под сильным напором поверхность очищается. Труба полностью освобождается от отложений. Данный метод отличается высокой эффективностью. Больше подходит для труб диаметром от 50 до 800 мм. и протяженностью не более 200 метров
- **Ударно-деформационная очистка** – характеризуется резким сбросом объема воздуха под большим давлением в заполненную водой трубу. В результате получаемого перманентного гидроудара твердые отложения разрушаются и выносятся потоком воды. Подходит для труб диаметром от 200 до 2000 мм.

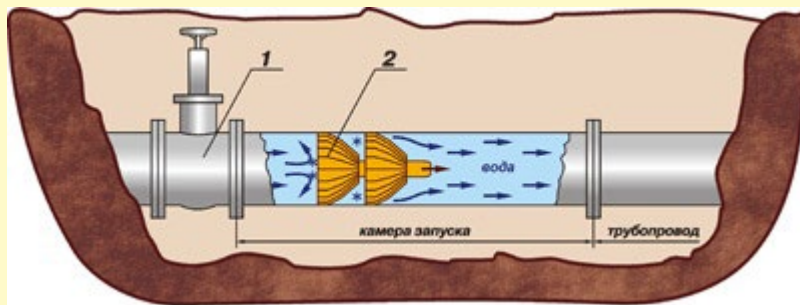


-
- восстановление пропускной способности не менее 95% от площади сечения трубопровода
 - трубопроводы из любых материалов
 - очистка от всех видов отложений

Принцип действия гидрокавитационной очистки промышленных трубопроводов:



Очистное устройство движется в трубопроводе в потоке перекачиваемой жидкости. Расстояние между точками запуска и приема очистного устройства может достигать десятков километров



Принцип действия (упрощенная схема)

1. Часть трубы заменяется на камеру запуска, в которой размещается очистное устройство (2)
2. После открывания задвижки (1) очистное устройство начинает движение по трубопроводу. Струи воды прорываются вперед через щели лепестков очистного устройства, образуя по периметру зону мощных гидродинамических потоков, приводящих к разрушению отложений на внутренней поверхности трубопровода.
3. Разрушенные отложения смываются вперед потоком воды и выносятся из трубопровода вместе с потоком жидкости

Результаты работ по очистке трубопроводов



- **Длина участков, которые можно очистить за 1 проход составляет десятки километров**
- **Диаметр трубопроводов, в которых возможна очистка: от 80 – 2 000 мм**
- **Прохождение равнопроходных врезок, отводов (поворотов) - до 90°, R ≥ 1,5; сужений до 80% от номинального**
- **Прочность отложений, которые можно удалить: до 5-7 по шкале Мооса**

График изменения давления до и после очистки водовода ППД (пример)



Высоконапорный
водовод

Ø 114x9
L= 1063 м

Работы по очистке проводились в период с 23.10.2018 по 25.10.2018 гг.

Давление до очистки - 67 кгс/см²

Давление после очистки – 112 кгс/см²

Объем отложений – 5 м³

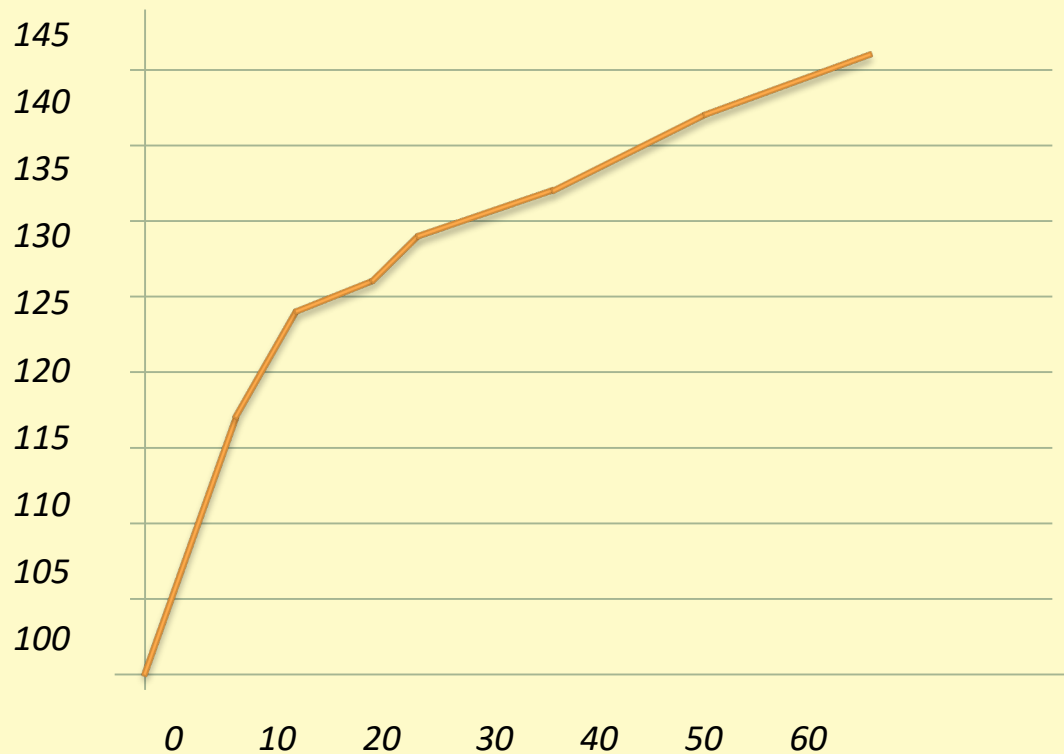
+ 45 кгс/см²

*Запланированные результаты
по снижению гидравлических
потерь в водоводах
достигнуты*

Влияние величины загрязнения на величину энергетических затрат



Величина энергетических затрат (%)



Величина загрязнения трубопровода по площади сечения отложений (%)

Анализ методов очистки внутренней полости трубопроводов



| Способ очистки | Виды отложений | Энергопотребление | Максимальная длина очищаемого участка (м.) | Расход рабочей среды | Малые габаритные размеры и масса | Скорость очистки | Стоимость очистки |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------|--|----------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|
| Высоконапорный гидравлический | Мягкие до 2 Мооса | Высокое | 100-200 | Средний | - | - | Высокая |
| Гидрокавитационный | Средние до 5 Мооса | Среднее | Нет ограничений | Средний | + | 0,5-1 м/с | Низкая |
| Гидромеханический | Средние до 5 Мооса | Среднее | 100-200 | Высокий | - | Медленная | Высокая |
| Электрогидроимпульсный | До 3 Мооса | Низкое | 100 | Средний | - | Медленная | Высокая |
| Ультразвуковой | До 3 Мооса | Низкое | 100-400 | Низкий | + | Очень медленная | Низкая |

Рассмотрев достоинства и недостатки всех методов очистки внутренних полостей трубопроводов, можно сделать следующие выводы:

- Ни один из методов не является универсальным. Применяемость каждого из методов зависит от конкретных условий: материал и диаметр очищаемой трубы, твердость и количество отложений, возможность утилизации отложений, характеристики насосов и прочие условия.
- Самым оптимальным методом очистки напорных трубопроводов является **гидрокавитационный** способ очистки.

ООО «РОСТ» разрабатывает и изготавливает очистные устройства под каждый конкретный трубопровод.

Экономический эффект (замена/очистка)



| № п/п | Показатели | Кол-во | Часы | Сумма |
|-------|---|---------|------|-----------------------|
| 1 | Затраты на замену трубопровода (материал, трудозатраты и пр.) | 3 300 м | | >52 000 000 |
| 2 | Потери на утилизацию | | | >19 000 000 |
| | Всего затрат | | | >71 000 000 |

- Замена участка водовода Ø 219x14 L - 3300м > **71 000 000 руб.**
- Очистка водовода Ø 219x14 L - 3300м гидробародинамическим способом \approx 7 100 000 руб.
- Экономия на прямых затратах $71\ 000\ 000 - 7\ 100\ 000 =$ **63 900 000 руб.** (90% от стоимости замены)
- Дополнительно зафиксировано снижение удельного расхода электроэнергии – более чем на 20% (экономия более 6 млн.руб/мес.)
- Увеличение прокачки жидкости на 27%
- Вывод: Очистка трубопроводов в 10 раз дешевле замены трубопровода и на порядок быстрее!

Область применения



Очистка:

- водоводов высокого давления
- шламопроводов
- нефтепроводов
- промышленных и технологических трубопроводов

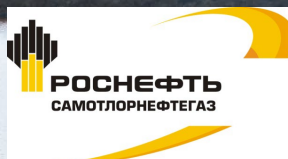
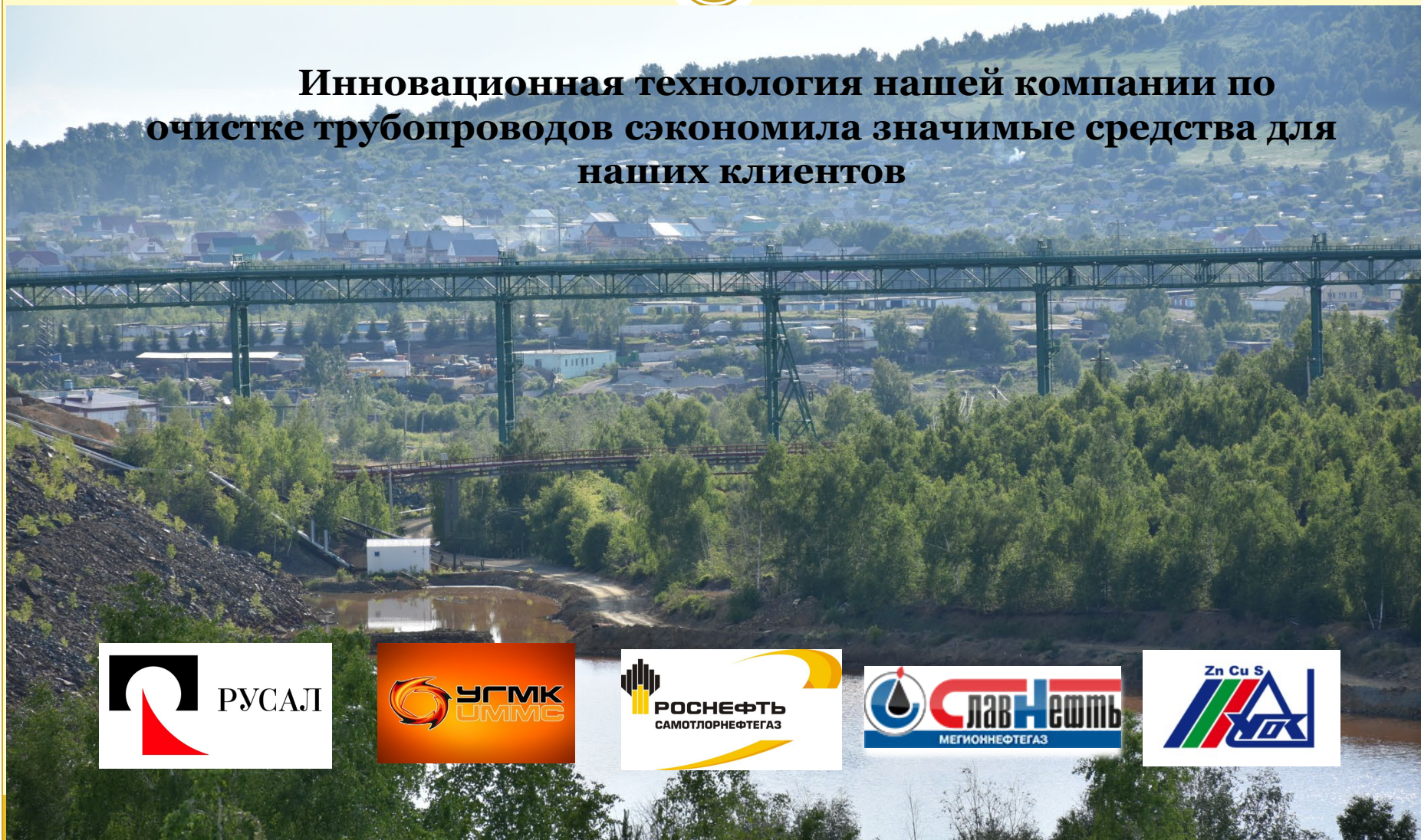
Применяется:

- в нефтедобывающей и металлургической отраслях
- на химическом производстве
- на горно-обогатительных комбинатах





Инновационная технология нашей компании по очистке трубопроводов сэкономила значимые средства для наших клиентов



Контакты



*Мы гарантируем
внимание к
деталю и
безупречное
качество сервиса*

Россия, 620024, Свердловская область,

г. Екатеринбург

+7 (922)20 20 401

+7 (343)382 58 42

dir@rost.ltd

www.rost.ltd