

Очистка напорных трубопроводов с использованием гидродинамических кавитационных генераторов

Во многих отраслях промышленности и в горнодобывающей промышленности существует серьезная проблема очистки технологических трубопроводов от накопившихся внутренних отложений. Тип отложений а также их структура различны и зависят от состава и минеральных примесей текучей жидкости. Из-за большого диаметра трубопроводов и их длинных расстояний ранее известные методы считаются дорогостоящими и низкоэффективными. Пользователь чаще всего принимает решение заменить трубопроводы новыми или поместить дополнительные насосы.

Компания ооо ЭКОЗУБ в настоящее время внедряет на польском рынке технологию очистки технологических трубопроводов гидродинамическими кавитационными генераторами. В зависимости от диаметра трубопроводов и накопившихся осадков была разработана серия генераторов, позволяющая быстро и эффективно удалять отложения. В результате явления кавитации осажденный осадок измельчается и транспортируется текучей жидкостью. Локальные изменения статического давления, возникающие во время потока жидкости через небольшие отверстия, вызывают образование пузырьков газа, которые быстро имплодируются, вызывая ударную волну. Предлагаемая система очистки труб не требует дополнительных компрессоров или насосов.

Технические параметры кавитационных генераторов.

- внутренний диаметр загрязненных труб от 100 мм до 1420 мм;
- толщина остаточных отложений для очистки до 90% поперечного сечения трубы;
- тип загрязняющих веществ из шлама по твердые отложения;
- давление воды с 3 баров по 12 баров;
- рассчитанная скорость очистки труб до 5 м/мин;
- способность очищать стандартные дуги до $R=1.5D$;
- вес генератора от 25 кг до 550 кг;



Гидродинамический кавитационный генератор HGK 700 для диаметра трубопровода 700 мм.



Загрязненная труба в поперечном сечении 90%



Труба после очистки с использованием кавитационного генератора

Отдельные этапы очистки трубопроводов большого диаметра:

1. Технический анализ состояния существующих трубопроводов.
2. Разработка технологии очистки и выбор кавитационного генератора.
3. Разработка технологии управления отходами, образующимися при очистке.
4. Установка кавитационного генератора в линии нагнетания насоса
5. Застроение установок для управления отходами.
6. Выполнение процесса очистки с использованием кавитационного генератора.
7. Оценка эффективности очистки.
8. Разборка установки для очистки со всем оборудованием.



Смотровое отверстие непосредственно за насосом



Введение генератора в трубопровод



Заполнение контрольного отверстия и активация напорных насосов



Изготовление контрольного отверстия для удаления генератора

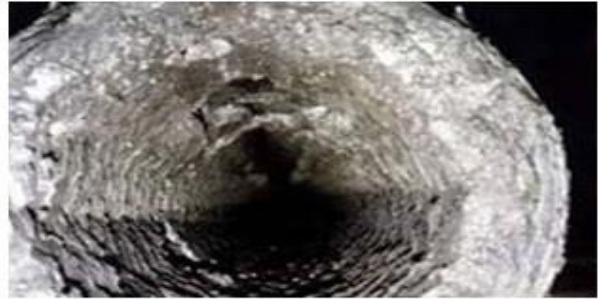
Эффекты, полученные от использования кавитационных генераторов:

- нет необходимости строить новые трубопроводы,
- нет необходимости строить дополнительные насосы,
- снижение сопротивления потока жидкости,
- снижение потребления электроэнергии для перекачивания жидкостей,
- увеличение количества протекающей жидкости,
- восстановление технических параметров старых трубопроводов,
- возможность утилизации или иного обустройства существующих трубопроводов.

Возможности очистки различных отложений в технологических линиях:



Пример трубы D 375 мм



Пример трубы D 219 мм



Пример трубы D 725 мм



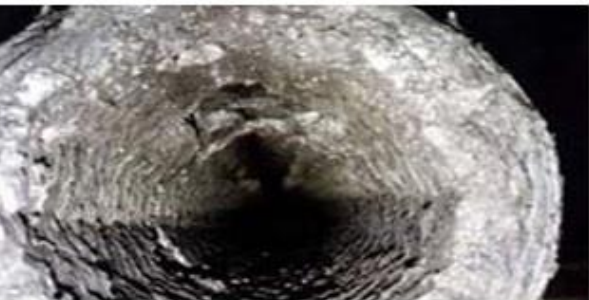
Пример трубы D 725 мм



Пример трубы D 830 мм о проходимости 40 мм



Пример трубы D 500 мм после очистки



Пример трубы D 500 мм



Труба D 500 мм на этапе очистки

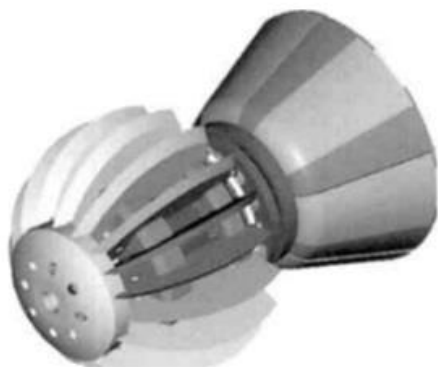


Пример трубы D 500 мм



Пример трубы D 500 мм

Примеры гидродинамических кавитационных генераторов выбраны для конкретных диаметров трубопроводов и типов отложений



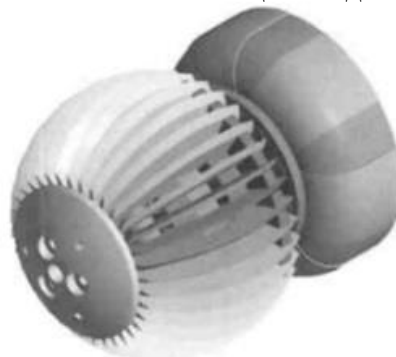
HGK 250 Общий вид



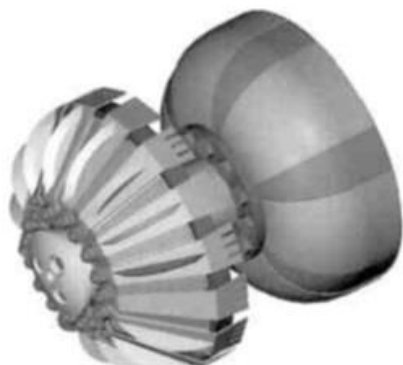
HGK 250 Общий вид



HGK 250 Общий вид



HGK 300 Общий вид



HGK 400 Общий вид



HGK 500 Общий вид



HGK 600 Общий вид



HGK 250 Общий вид