

## Сфера деятельности: обработка полезных ископаемых

- Работа на жидкостных потоках и при скоростях ниже 0,9 м/с

**CiDRA**<sup>®</sup>  
Minerals Processing  
Применения

### РЕШЕНИЯ SONARtrac<sup>®</sup>

Целью данного приложения является выделение в отдельный подкласс "простых" жидкостных применений на гомогенных жидкостных потоках на которых SONARtrac будет успешно работать при скоростях, которые в общем случае являются "сложными" применениями на многофазных потоках. Данное приложение описывает принципы, которые делают подобное измерение возможным и показывает как лучше применять данную технологию для решения проблем измерения расхода.

#### Акустический принцип работы

Минимальная заявленная скорость потока для работы SONARtrac в 0,91 м/с заявлена для определения применимости в широком диапазоне применений. Данный диапазон включает в себя применения на типичных гомогенных и многофазных потоках, от чистых жидкостей до высокоплотных пульп, при транспортировке которых присутствует значительный уровень шумов и механических вибраций. Также при измерении на жестких трубах малых диаметров.

Тем не менее есть множество применений со значительно менее жесткими трубами и с более низким уровнем шумов/вибраций, при которых измерение может производиться при значении скорости потока значительно ниже 0,9 м/с.

**Применения на жидких средах при низком уровне шумов и вибраций, и/или при использовании на пластичных трубах возможны при скоростях потока значительно ниже заявленных 0,9 м/с.**

Принцип работы SONARtrac заключается в измерении деформаций стенки трубы, вызванных акустическими полями, образующимися при движении жидкости по потоку. Деформации стенки могут быть также вызваны механическими вибрациями и шумами, распространяющимися по потоку и/или стенке трубы. Возможность применения прибора можно оценить при сравнении уровней акустических полей достигающих сенсора, создаваемых потоком, и внешних виброакустических характеристик точки установки прибора. В общем случае, сравнение соотношения сигнал/шум позволяет оценить возможность применения SONARtrac, основанного на гидролокационном принципе измерения при скоростях ниже заявленной минимальной в 0,91 м/с.

#### Важные факторы для работы при скорости 0,9 м/с:

- Низкая твердость материала трубы (HDPE лучше стали)
- Низкая прочность структуры трубы (меньшая толщина стенки, 5-10мм., лучше чем 40-50мм.)
- Измерения лучше проводить на трубах большого диаметра
- Низкий уровень вибраций трубы для лучшего соотношения сигнал/шум
- Большое расстояние до источников вибрации и паразитных возмущений потока, таких как насосы и вентили
- Безнапорные трубопроводы как правило подвержены меньшим вибрациям, ввиду отсутствия насоса

#### Типичные применения, на которых может производиться измерение расхода при скорости ниже 0,9 м/с:

- Продуктивный раствор выщелачивания, кислоты, щелочи, как правило, в пластиковых трубах, на земле, или под землей и на большом расстоянии от насосов
- Линии подачи регенерированной воды, лежащие на земле или под землей, и на большом расстоянии от насосов.
- Заводы по получению фосфорной кислоты: рецикл с концентрированной фосфорной кислотой, в пластиковых трубах, на земле или под землей и на большом расстоянии от насосов

#### Оценка применимости при скоростях ниже 0,9 м/с:

Чтобы оценить возможность применения расходомера при скоростях, ниже спецификационных необходимо отправить запрос в компанию CiDRA, либо к вашему региональному представителю.

**SONARtrac<sup>®</sup> Technology**

CiDRA Minerals Processing, Inc.  
50 Barnes Park North  
Wallingford, CT 06492  
Tel. +1.203.265.0035  
[www.cidra.com](http://www.cidra.com)