

Микроволновой Измеритель Концентрации KC/7



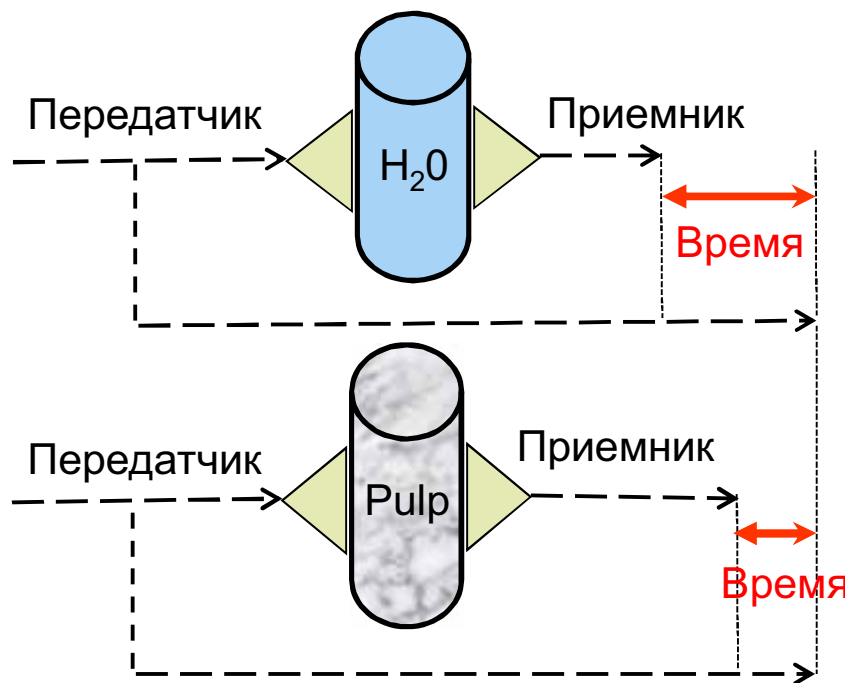
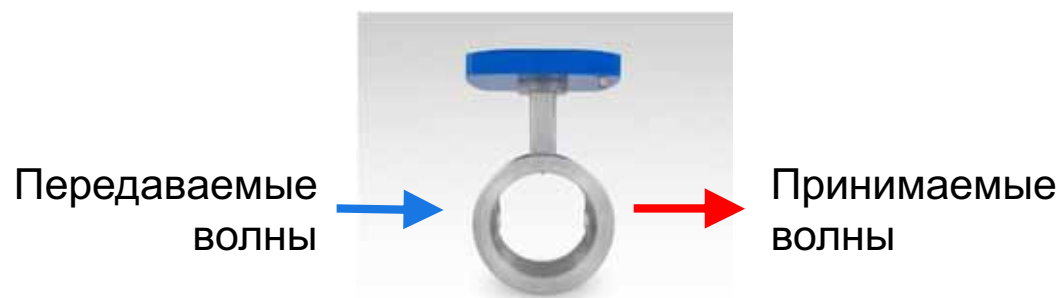
С современной технологией для измерения полной
концентрации

О микроволнах

- Микроволны это высокочастотные радио волны, подобные используемым в радарах или мобильных телефонах
- Волны проходят с большой скоростью между антеннами
 - Скорость в вакууме/воздухе = скорости света
- Скорость зависит от среды прохождения волн
- Мощность излучения 100 mW
 - Безопасно



Микроволновое измерение КС/7



Скорость микроволн выше в бумажной массе, чем в воде

Скорость волн зависит от среды прохождения

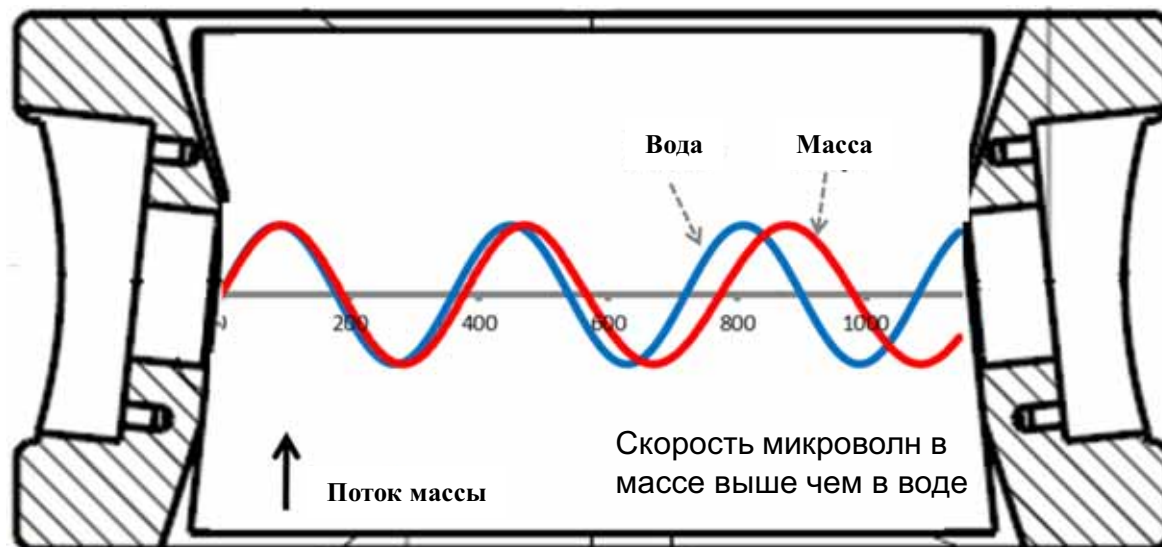
Среда	Относительная скорость
Вода	0,1
Волокно	0,6
Наполнители	0,4–0,6
Воздух	1



Измерение концентрации основано на определении изменения скорости волн в бумажной массе с помощью точного изменения вектора фазы группы волн

Принцип измерения

- Микроволны передаются в массу через керамическую антенну
- Другая керамическая антенна работает как приемник
- Скорость микроволн зависит от среды
- Метод измерения группы волн обеспечивает точное измерение скорости волн между антеннами



Что значит измерение задержки?

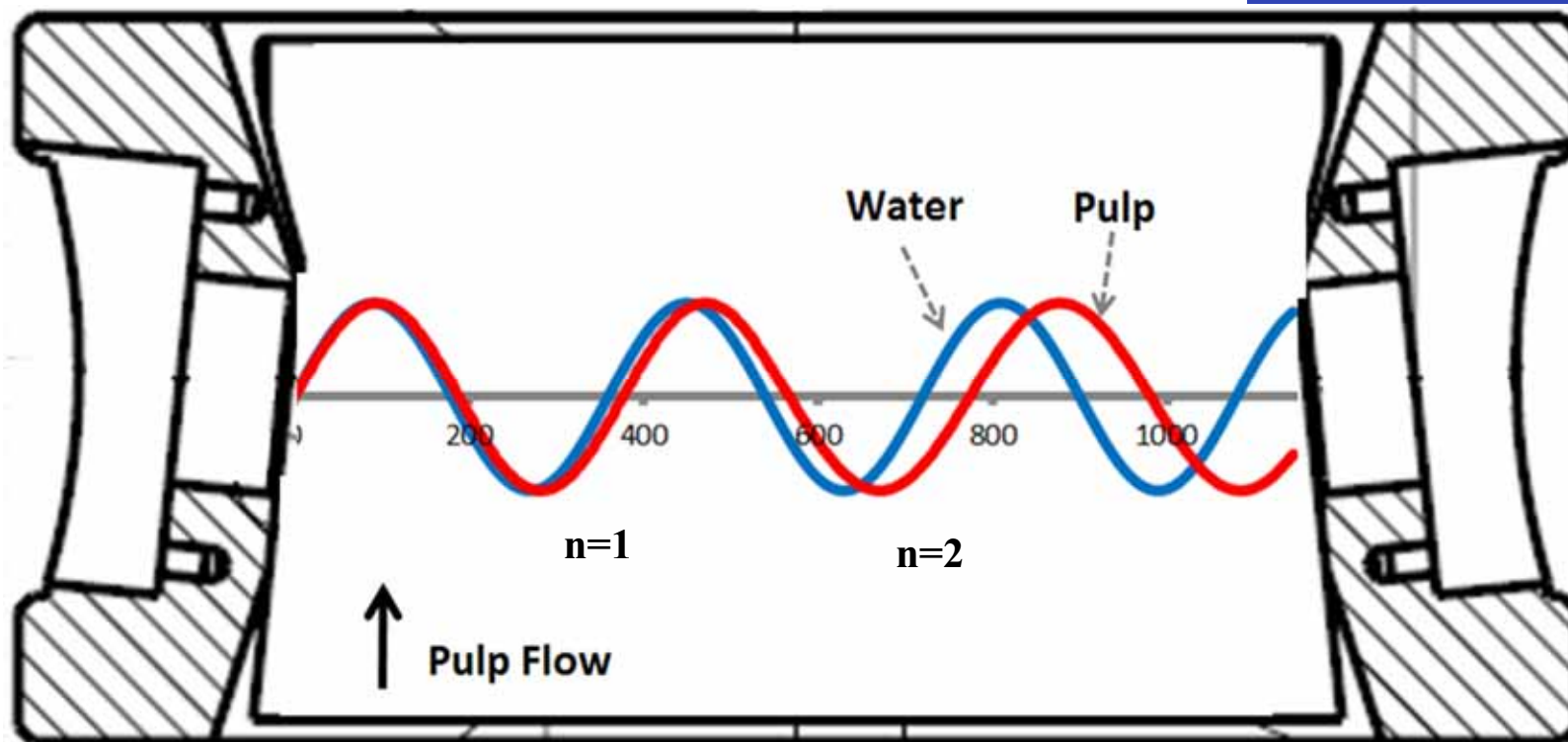
Измерение фазы $\varphi = n \cdot 360 + \varphi$, где

n – количество волн

φ – угол вектора фазы

Разница фаз показывает задержку волн

Микроволны
движутся в массе
быстрее, чем в
воде

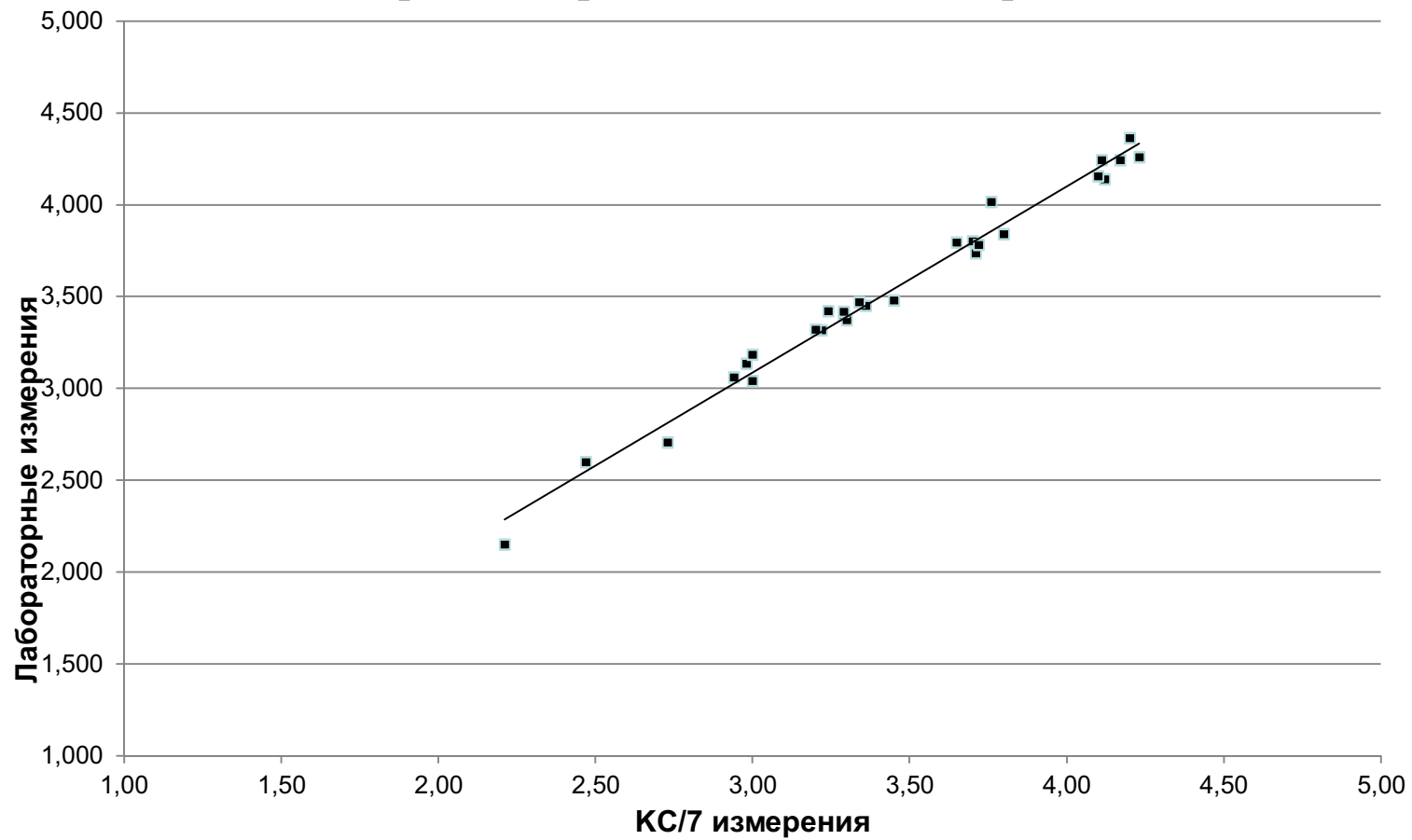


Микроволновая технология

- Измерение полной концентрации
 - Измеряются наполнители и волокно
- Не восприимчив к изменениям массы
 - К изменениям сортов массы, длине волокна, помолу, яркости, цвету, костре
- Не восприимчив к изменениям условий процесса
 - Скорости потока, давлению, температуре, турбулентности
- Легкий запуск
 - откалиброван производителем по воде
 - одноточечное калибрование
- Без подвижных частей
 - Не требует регулярного обслуживания



Показания КС/7 и лабораторные измерения



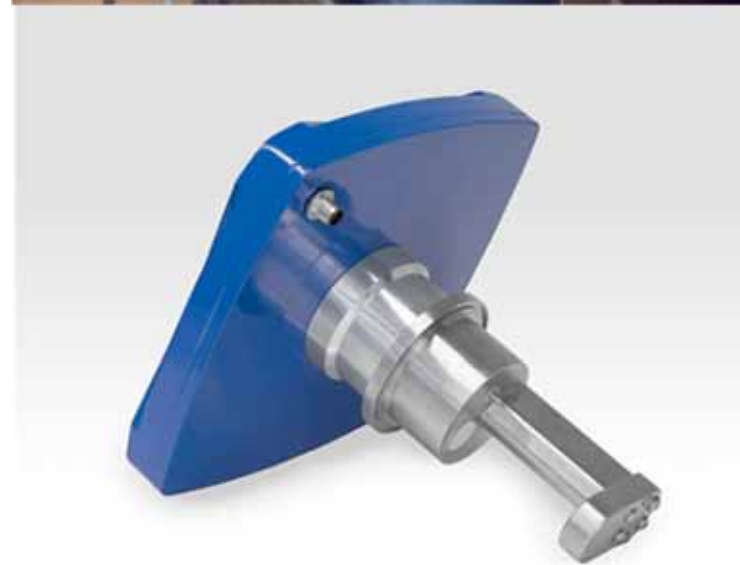
Микроволновой датчик концентрации

- + Измерение полной концентрации, волокна и наполнителей
- + Не влияет длина волокна
- + Не влияют изменение сорта
- + Не влияет степень помола
- + Не влияют изменения скорости потока
- + Нет подвижных частей
- + Не требует регулярного обслуживания



Инсталляция

- Модель поток через датчик = FT
 - Диаметры 50, 80, 100 ,150, 200, 250 и 300mm (2", 3" ,4" ,6",8",10" и 12") PN16
 - Фланцы не включены в поставку
 - Фланцы DIN, ANSI или JIS могут быть использованы
 - Установочная длина датчика 100 mm
 - FT50 доступен с адаптерами
- Устанавливаемая в поток модель = IT, PN25
 - Sandvik 70 mm такой же как для лезвийных датчиков
 - Устанавливается в трубу 150mm (10") и больше



Свойства устанавливаемой в поток модели КС/7 IT

- Короткое измерительное расстояние
- Дипольная антенна снижает отражение от стенок трубы и повышает качество и точность сигнала.
- Может быть установлена в трубу 150 мм или больше
- Используются стандартные установочные места лезвийных датчиков.

Поток



Ограничения

- Содержание воздуха
 - Масса не должна содержать пузырьков воздуха
 - Если масса содержит пузырьки воздуха, давление в зоне измерения должно быть не менее 1,5 bar, примерно 15 метров водяного столба (возможна установка датчика сразу после насоса, создающем давление для продвижения массы в трубопроводе)
- Электропроводность
 - Высокая электропроводность убивает сигнал
 - Ограничения электропроводности массы зависят от размера датчика (расстояния между антеннами)
 - Электропроводность должна быть ниже допустимой



Ограничения по электропроводности

- КС/7 FT Поток через датчик
- FT50 mm (2") 25 ms/cm
- FT80 mm (3") 25 ms/cm
- FT100 mm (4") 20 ms/cm
- FT150 mm (6") 20 ms/cm
- FT200 mm (8") 15 ms/cm
- FT250 mm (10") 15 ms/cm
- FT300 mm (12") 15 ms/cm

- КС/7 IT устанавливаемый в поток 25 ms/cm

Электропроводность нико



Применение микроволновых датчиков

- Точное измерение продукции целлюлозного производства
 - после промывки коричневой массы, до отбельной стадии,
 - После отбеливания до пресспата,
- Смешанные массы и наполнители
- Брак
- Вторичная масса
- Близко к бумажной машине ,
 - После мешального и машинного бассейнов
 - Особенно с машинами, использующими наполнители
- Очистные сооружения ($C_s > 1,0\%$)



Свойства

- Точная и быстрая компенсация температуры, превосходный метод компенсации от 0 до 100 °С
- Точные измерения концентрации за счет измерения группы волн
- Надежная конструкция, корпус из нержавеющей стали, без подвижных частей и без регулярного обслуживания
- Керамические антенны впаяны в корпус =>нет протечек



Свойства

- Калибрование водой у изготовителя
- Измерительный сигнал правилен даже при пустой трубе
- Современная технология, измерение группы волн в диапазоне $2,48 \pm 0,02$ GHz
- Наклонные антенны исключают отражение волн и обеспечивают чистоту окон
- Мощность излучения 100 mW
Безопасно



Спецификация

- Диапазон измерения : 0–16% Cs
- Точность: 0,001 %
- Повторяемость 0,01%
- Смачиваемые части
 - Корпус: SS 316L
 - Окна: керамика
- Температура среды 0–100 °C
- Окружающие условия:
 - Датчик
 - Температура : 0–70 °C
 - Класс защиты IP 66
 - Выносной пульт управления
 - Температура 0–60 °C
 - Класс защиты : IP 65



Итоги

- Измерения по современной технологии
 - Измерения группы волн
 - Превосходная компенсация температуры
 - Современные компоненты датчика
- Надежная конструкция
 - Корпус из нержавеющей стали
 - Нет подвижных частей
 - Керамические антенны впаяны в корпус =>нет протечек
- Легкий запуск
 - Прокалиброван изготовителем по воде
 - Не требует калибрования при запуске



Примеры установки КС/7 в зоне повышенного давления после насоса

