

## CE 588 Демонстрация флотации растворенным воздухом



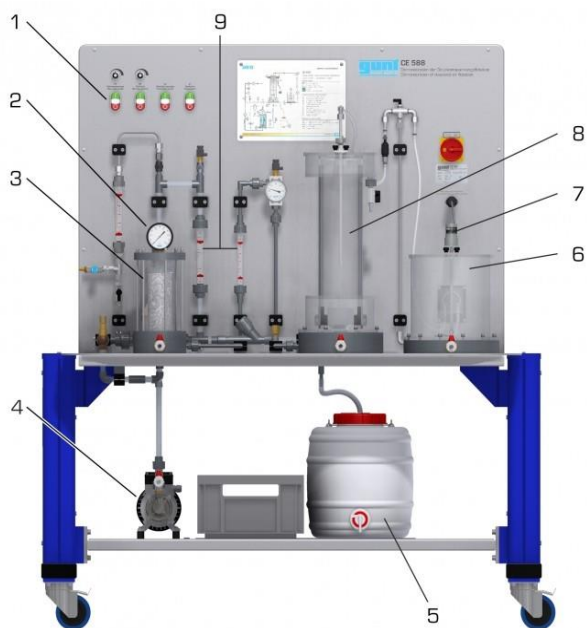
### Техническое описание

Флотационные процессы используются для отделения твердых веществ от жидкости, например воды. Наиболее часто для очистки воды используется флотация растворенным воздухом. Суспензию, подлежащую обработке, загружают в резервуар. Для повышения качества флотации могут использоваться флокуляционные химические вещества, добавляемые в исходную суспензию. В качестве загрязняющего вещества используется диатомит. Насос транспортирует суспензию во флотационную колонну через вертикальную трубу, высота питающей линии может быть отрегулирована. Флотационная колонна включена в водяной контур. Два компрессора подают воздух в водяной контур со стороны всасывания насоса, где он под давлением растворяется в воде. Часть воды через байпас возвращается в водяной контур, другая часть поступает в сосуд высокого давления, заполненный кольцами Палля. Сосуд обеспечивает достаточно длительное время выдержки для растворения воздуха и отделения нерастворенного

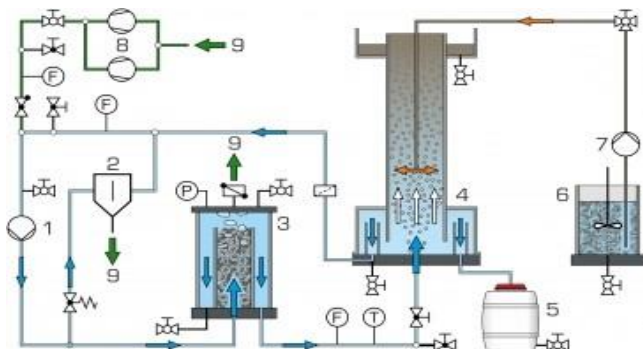
воздуха. Затем вода поступает во флотационную колонну снизу. Это приводит резкому падению давления, почти до атмосферного. Поскольку растворимость воздуха увеличивается с ростом давления, то избыточный воздух образует небольшие пузырьки. Воздушные пузырьки скапливаются на поверхности загрязняющих веществ, таким образом поднимая их вверх по колонне. В верхней части флотационной колонны загрязняющие вещества поступают в циркуляционный сток. Из нижней части флотационной колонны, очищенная вода поступает в бак. Измеряются и отображаются все соответствующие скорости потока, температура и давление в контуре воды.

### Цели обучения/эксперименты

- Процесс флотации растворенным воздухом
- Растворение газов в жидкости
- Определение скорости подъема воздушных пузырьков



1 элементы управления, 2 манометр, 3 сосуд высокого давления, 4 циркуляционный насос, 5 резервуар очищенной воды, 6 резервуар загрязненной воды, 7 смесительная машина, 8 флотационная колонна, 9 расходомер



1 циркуляционный насос, 2 воздухоотделитель, 3 сосуд высокого давления, 4 флотационная колонна, 5 резервуар очищенной воды, 6 резервуар загрязненной воды, 7 насос загрязненной воды, 8 компрессоры, 9 воздух

F - расход, P - давление, T - температура

## Спецификация

- [1] Флотационная колонна из органического стекла
- [2] Резервуар с загрязненной водой и мешалкой
- [3] Перистальтический насос для транспортирования загрязненной воды
- [4] Регулировка скорости перистальтического насоса и смесителя
- [5] Регулировка высоты питающей линии колонны
- [6] Водяной контур с центробежным насосом и байпасом
- [7] Два компрессора для подачи воздуха в водяной контур
- [8] Прозрачный сосуд высокого давления, наполненный кольцами Палля
- [9] Измерение потока, давления и температуры

## Технические данные

- Флотационная колонна
- внутренний диаметр: 115 мм
  - высота: 480 мм
  - объем: приблизительно 5 л
- Резервуары
- загрязненная вода: 8 л
  - очищенная вода: 15 л
- Сосуд высокого давления: 1,5 л
- Перистальтический насос:
- макс. производительность: 24 л/ч
  - макс. скорость: 200 об/мин
- Центробежный насос:
- макс. производительность: 660 л/ч
  - макс. напор: 65 м
- Компрессор: 2x320 л/ч
- Смесительная машина: макс. 330 об/мин
- Диапазоны измерений:
- расход (воздух): 5..550 л/ч
  - расход (циркуляция): 5..60 л/ч
  - расход (контур+байпас): 30..320 л/ч
  - давление: 0..10 бар
  - температура: 0..60 °C

230 В, 50 Гц, 1 фаза

## Габариты и вес

ДхШхВ: 1410x790x1590 мм  
Вес: приблизительно 160 кг

## Комплект поставки

- 1 Демонстрационная установка
- 2 Мерные ложки
- 1 Диатомит (25 кг)
- 1 Хлорид железа (III) (250 г)
- 1 Флокулятор
- 1 Ящик для хранения
- 1 Набор учебных материалов