

ЕКАТО.ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕАКТОРОВ

EKATO ENGINEERING

Более 250 000 перемешивающих устройств ЕКАТО сегодня используются в различных отраслях промышленности по всему миру. ЕКАТО предлагает полный спектр услуг по оптимизации работы реактора с перемешивающим устройством в сегменте «Специализированные решения».

Передовые технологические решения

Проектирование реакторов



EKATO

- Анализ технологического процесса
- Методы прогнозного моделирования комплексных расчетов
- Масштабирование до размеров производства
- Инженерные услуги ЕКАТО



Инженерные услуги ЕКАТО

ЕКАТО предлагает комплексный пакет услуг для повышения безопасности стационарного оборудования. Надежность установки, а также эксплуатационная безопасность аппаратов и внутренних элементов могут быть значительно повышены за счет исследования методом конечных элементов (МКЭ) и расчета с применением методов вычислительной гидродинамики (МВГ). Потенциальные проблемы можно заранее предсказать и избежать, анализируя деформации, напряжения и собственные частоты.

Компания ЕКАТО разрабатывает и оптимизирует процессы перемешивания уже более 85 лет. За это время были осуществлены поставки более 250 000 перемешивающих устройств для использования в различных отраслях промышленности по всему миру.

Требования к безопасному проектированию аппаратов для перемешивания:

- точная информация о нагрузках при перемешивании, воздействующих на аппарат (тип, направление, количество, характер);
- информация о частоте прямых и косвенных нагрузок;
- эффективное программное обеспечение для проектирования, а также опытные инженеры, обладающие обширными знаниями в области динамики машин и материаловедения.

Механическая надежность емкостей и внутренних компонентов:

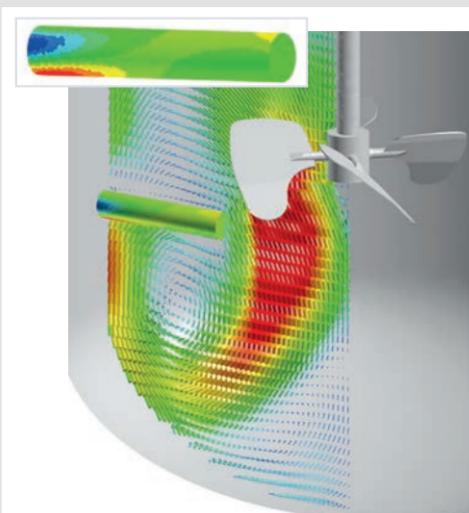
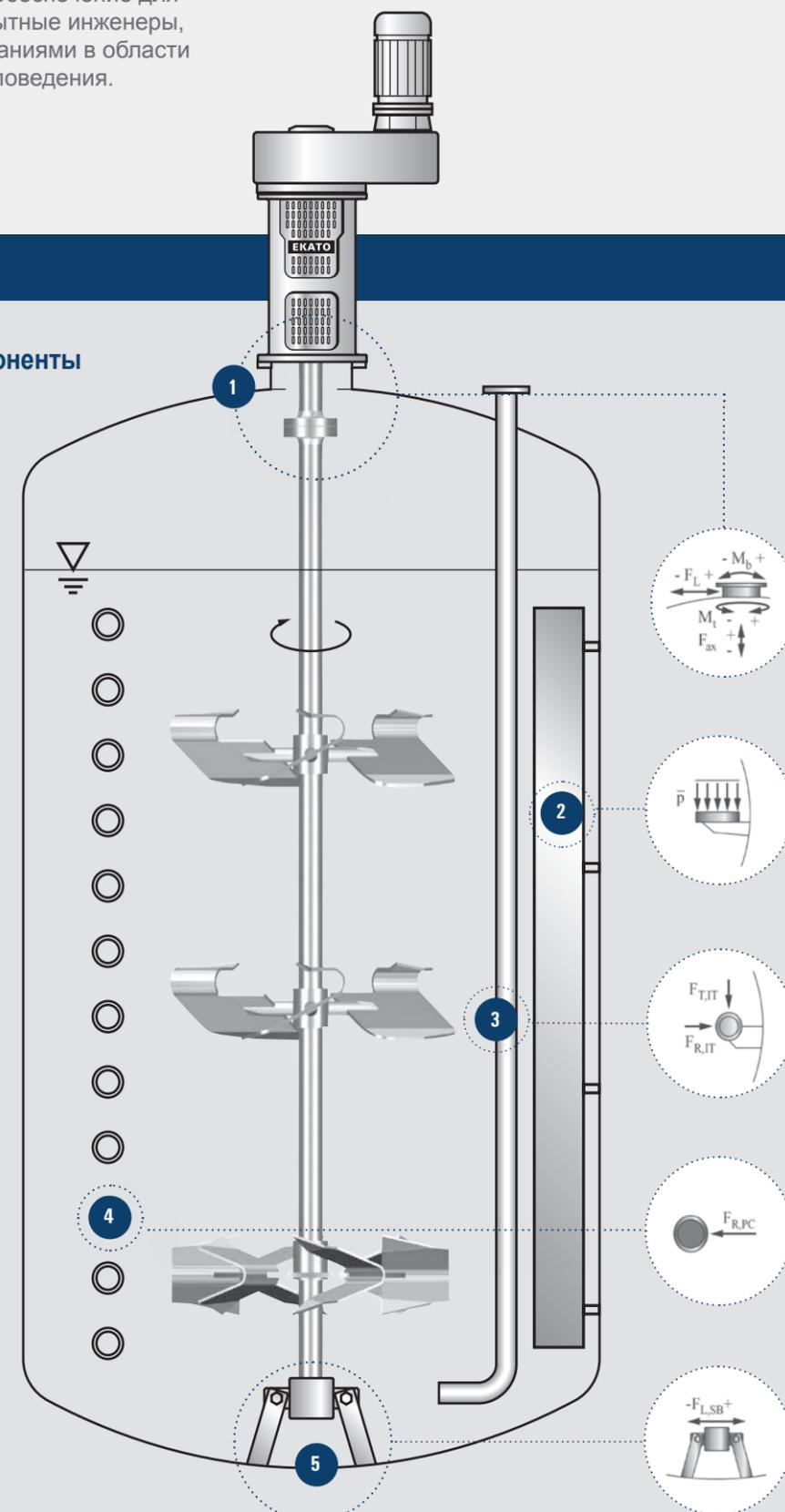
- A** вычислительная гидродинамика (CFD) для определения нагрузок на внутренние компоненты
- B** модальный анализ для определения собственных частот для исключения риска резонанса
- C** расчет напряжений и деформации: расчет эксплуатационных прочностных и жесткостных характеристик в соответствии с международными правилами (ASME, AD, EN);
- D** расчет переходных термических и термомеханических процессов для моделирования распределения температуры, а также образующихся термических напряжений и растяжений.

Исследование методом конечных элементов (МКЭ) аппарата и внутренних составляющих рекомендуется в следующих случаях:

- изменение технологического процесса с использованием более высоких входных мощностей при больших нагрузках / с более крупными перемешивающими устройствами
- аппараты, модернизированные с использованием перемешивающих устройств, в частности, перемешивающих устройств с нижним входом
- большие резервуары для выщелачивания
- тонкостенные аппараты, в частности, ферментеры с низким рабочим давлением
- аппараты с реакторами большого размера для применения на производственных объектах.

Типовые нагрузки на компоненты аппарата:

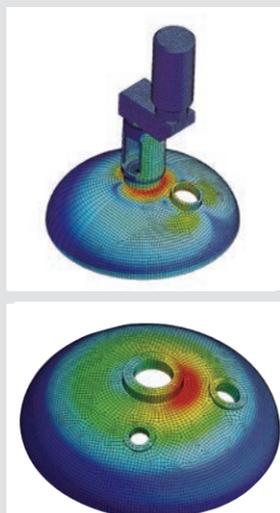
- 1 штуцер емкости для установки перемешивающего устройства
- 2 перегородки
- 3 погружная трубка
- 4 змеевики/теплообменники
- 5 опорный подшипник



A моделирование с применением методов вычислительной гидродинамики для определения нагрузки на внутренние компоненты



B модальный анализ для определения собственных частот



C расчет напряжений и деформации



D термомеханические расчеты