

Программа

Тема: «Подбор, монтаж, эксплуатация и ремонт различных типов центробежных насосов - Торцевые уплотнения для насосов, компрессоров и перемешивающих устройств. Теория и практика».

Место проведения: Российская Федерация, 108802, город Москва, район Коммунарка, деревня Николо-Хованское, владение 1035 строение 1

Даты проведения: 06.04-10.04.2026г.

Количество дней: 5 рабочих дней.

Количество часов: 40.

Целевая группа: Инженеры, мастера, механики, обслуживающий и ремонтный персонал.

1 день (9:00-18:00). Обед с 12:00-13:00.

ОКТ 01. Введение в насосостроение и эксплуатацию насосных систем:

Цели обучения: Вы познакомитесь с основами гидравлики. Узнаете, как работают центробежные насосы и сможете сделать оптимальный выбор. Научитесь оценивать рабочие характеристики насосов в системах и узнать типы эксплуатационных ограничений.

Содержание:

- Надежная работа насосных станций;
- Физические процессы в центробежных насосах;
- Расход, напор, NPSH, мощность на валу и номинальная мощность привода;
- Удельная скорость, типы рабочих колес, нагрузки;
- Определение подходящего размера насоса, эксплуатационные ограничения;
- Кавитация и ее последствия;
- Конструктивные особенности центробежных насосов;
- Типы насосов, место установки, монтаж;
- Параллельная и последовательная работа центробежных насосов;
- Определение кривых характеристик системы;
- Взаимодействие насоса и системы;
- Измерение соответствующих эксплуатационных данных насосов в системах;
- Стандарты для приемочных измерений;
- Измерение характеристик для контроля работы;
- Практические примеры.

ОКТ 02. Вибрации и шумы:

Цели обучения: Вы сможете определять и предотвращать причины вибраций и шумов в насосах и гидравлических системах.

Содержание:

- Базовые знания о вибрациях и шумах;
- Возникновение вибраций и шумов в насосах, двигателях и гидравлических системах;
- Измерение вибрации;
- Основы технической акустики;
- Первичные и вторичные меры снижения шума;
- Виброизоляция;
- Воздействие вибраций;
- Практические примеры для предотвращения вибраций.

2 день (9:00-18:00). Обед с 12:00-13:00.

ОКП 01 Монтаж, эксплуатация и ремонт центробежных насосов:

Содержание:

- Стратегия проведения ремонтов;
- Монтаж центробежных насосов. Требования к трубопроводам (обвязка насоса), трубопроводной арматуре.
- Муфты промежуточные – виды, типы, требования.
- Центровка центробежных насосов;
- Ввод в эксплуатацию центробежных насосов и выполнение необходимых проверок перед пуском;
- Мониторинг работоспособности центробежных насосов; Основные параметры, контролируемые при эксплуатации насосов, их предельные значения. Анализ и контроль качества масла.
- Эффективные способы увеличения надежности и ресурса работы центробежных насосов;
- Проведение плановых ремонтов (текущих, средних и капитальных):
 - Балансировка элементов насоса.
 - Подшипники – входной контроль, монтаж, демонтаж, калибровка.
 - Основные быстроизнашивающиеся элементы в конструкции насосов.
- Модернизация и обратный инжиниринг центробежных насосов;
- Поиск неисправностей и разбор случаев по монтажу, эксплуатации и ремонту центробежных насосов.

ОКП 02 Техническое обслуживание и ремонт одноступенчатых насосов:

Цели обучения: Вы поймете основные принципы работы и конструктивные особенности одноступенчатого насоса. На практике вы узнаете, как обслуживать и ремонтировать одноступенчатый насос.

Содержание:

- Характеристическая кривая насоса и системная характеристическая кривая;
- Конструкция одноступенчатого насоса;
- Презентация продукта;
- Области применения, границы применения;
- Установка одноступенчатых насосов в систему;
- Основы работы механического уплотнения;
- Техническое обслуживание и ремонт;
- Управление запасными частями;
- Практическая работа с насосом (например, ETA, СРК, MegaСРК , Magnoschem либо аналог);
- Обмен опытом.

3 день (9:00-18:00). Обед с 12:00-13:00.

ОКП 03 Техническое обслуживание и ремонт многоступенчатых насосов:

Цели обучения: Вы поймете основные принципы работы и детали конструкции многоступенчатого насоса. На практике вы узнаете, как обслуживать и ремонтировать многоступенчатый насос.

Содержание:

- Характеристическая кривая насоса и системная характеристическая кривая;
- Конструкция многоступенчатого насоса;
- Презентация продукта;
- Области применения, границы применения;
- Установка многоступенчатых насосов в систему;
- Основы торцового уплотнения;
- Техническое обслуживание и ремонт;
- Управление запасными частями;
- Практическая работа с насосом (например, НГ, НГМ, Multitec либо аналог);
- Обмен опытом.

ОКП 04 Техническое обслуживание и ремонт погружных электронасосов:

Цели обучения: Вы поймете основные принципы работы и конструктивные особенности погружного электронасоса. На практике вы узнаете, как обслуживать и ремонтировать погружной электронасос.

Содержание:

- Характеристическая кривая насоса и системная характеристическая кривая;
- Конструкция погружного электронасоса;
- Презентация продукта;
- Области применения, границы применения;
- Установка погружных электронасосов в систему;
- Основы торцового уплотнения;
- Техническое обслуживание и ремонт;
- Управление запасными частями;
- Практическая работа с насосом (например, KRT, Amasan либо аналог);
- Обмен опытом.

4 день (9:00-18:00). Обед с 12:00-13:00.

ОКТП 01. «Торцевые уплотнения для насосов, компрессоров и перемешивающих устройств. Теория и практика».

Содержание:

Теоретическая часть:

- Типы уплотнений, применяемых в насосах, основания;
- Принцип работы торцовых уплотнений;
- Конструктивные особенности; Отличие ТУ изготовленных по стандарту API.
- Подбор конструкций уплотнений; Требования и нормы, для ТУ при эксплуатации на высоких температурах (сильфон, внутренний холодильник и т. д.).
- Материальное исполнение;
- Статические и динамические испытания.
- Системы трубопроводной обвязки уплотнений для одинарных и двойных жидкостных уплотнений и бесконтактных газовых уплотнений;
- Эксплуатация: режимы работы, свойства жидкостей, воздействие оборудования и т.д. Система регулирования и контроль параметров.
- Порядок ввода в управление;
- Техническое обслуживание и ремонт;
- Инструмент и приспособления для монтажа, демонтажа и ремонта.
- Транспортировка и хранение;
- Обзор чертежей уплотнений и систем обвязки;
- Особенности ремонта уплотнений для центробежных насосов.

Практическая часть:

- Разборка и сборка одинарного механического уплотнения;
- Разборка и сборка двойного механического уплотнения;
- Особенности монтажа и демонтажа уплотнений и проверка правильности подключения к системам трубопроводов обвязок;
- Работа с эластомерами и поддержание работоспособности вторичных уплотнений;
- Особенности крепления узлов;
- Проверка работоспособности уплотнения приводного устройства;
- Проверка правильности направления насосного кольца;
- Этапы дефектовки уплотнения и фотофиксации состояния деталей;
- Работа с инспекционным отчетом.

5 день (9:00-18:00). Обед с 12:00-13:00.

ОКТП 02. «Торцевые уплотнения для компрессоров и перемешивающих устройств. Теория и практика».

Содержание:

Теоретическая часть:

- Типы уплотнений, применяемых в компрессорах и перемешивающих устройствах, основы;
- Принцип работы механических уплотнений и СГУ;
- Конструктивные особенности;
- Подбор конструкций уплотнений;
- Материальное исполнение;
- Системы трубопроводной обвязки уплотнений для одинарных и двойных жидкостных уплотнений и бесконтактных газовых уплотнений;
- Эксплуатация: режимы работы, свойства жидкостей, воздействие оборудования и т.д.;
- Порядок ввода в управление;
- Техническое обслуживание и ремонт;
- Транспортировка и хранение;
- Обзор чертежей уплотнений и систем обвязок;
- Особенности ремонта уплотнений для перемешивающих устройств и СГУ.

Практическая часть:

- Разборка и сборка одинарного механического уплотнения;
- Разборка и сборка двойного механического уплотнения;
- Разборка и сборка СГУ;
- Особенности монтажа и демонтажа уплотнений и проверка правильности подключения к системам трубопроводов обвязок;
- Работа с эластомерами и поддержание работоспособности вторичных уплотнений;
- Особенности крепления узлов;
- Проверка работоспособности уплотнения приводного устройства;

- Проверка правильности направления насосного кольца;
- Этапы дефектовки уплотнения и фотофиксации состояния деталей;
- Работа с инспекционным отчетом.

Вопросы и ответы. Викторина. Вручение сертификатов.

Термины:

ОКТ – Общий Курс Теория.

ОКП – Общий Курс Практика.

ОКТП – Общий Курс Теория и Практика.

Примечание: Организатор оставляет за собой право на возможные уточнения, дополнения или изменения.