

Программа повышения квалификации

«Насосные системы в нефтегазовой отрасли»

Целевая аудитория: технические специалисты, лица с высшим или средним специальным техническим образованием, работающие по эксплуатации цехового оборудования, инженеры, слесари-ремонтники.

Методы обучения: лекции, практические и лабораторные работы, дискуссии, «круглый стол».

Продолжительность обучения – 5 дней (40 академических часов).

Содержание программы

1. Рабочие жидкости, используемые в оборудовании нефтегазодобычи.

- Свойства жидкости, их влияние на работу гидросистемы. Испытание рабочей жидкости.
- Особенности движения многокомпонентных сред.
- Особенности эксплуатации оборудования использующие агрессивные жидкости.
- Основные понятия гидравлики.
- Основные технические показатели гидромашин.
- Удельная механическая энергия (напор, давление), подача, мощность, крутящий момент, КПД.
- Классификация динамических гидромашин.

2. Насосы.

- **Лопастные насосы.** Принципиальная схема, рабочий процесс, области применения лопастных насосов. Сравнение лопастных насосов и насосов объемного типа.
- **Центробежные насосы.** Устройство и принцип действия. Конструктивные разновидности рабочих колес, подводов и отводов. Кинематика потока в проточной части центробежного насоса. Планы и треугольники скоростей.
- **Осевые и диагональные насосы.** Устройство и область применения. Кинематика потока при прохождении лопастной системы осевого и диагонального насоса. Особенности крупных поворотнолопастных насосов. Дополнительные возможности центробежных насосов при их совместной работе со струйными аппаратами.

3. Пересчет характеристик насосов при изменении частоты вращения. Условия и законы подобия. Коэффициент быстроходности и классификация лопастных насосов по коэффициенту быстроходности.

4. Работа насоса в гидросистеме. Определение режимной точки.

- Способы регулирования производительности лопастного насоса при работе в сети: дроссельное; перепуском (байпас); частотное; обточкой (заменой) рабочего колеса; изменением угла установки лопасти
- Совместная работа насосов в системе.
- Параллельное соединение.
- Последовательное соединение.

5. Потери при работе лопастных насосов и способы их снижения.

6. Типы уплотнений, применяемых в конструкциях лопастных гидромашин. Основные виды торцевых уплотнений, радиальных уплотнений, лабиринтных уплотнений. Особенности эксплуатации и ремонта.

7. Опоры вращения, основы конструкции, эксплуатация и ремонт.

8. Осевая и радиальная силы, действующие на ротор центробежного насоса.

Способы разгрузки конструкции от силового воздействия. Гидравлическая пята.

9. Кавитация в лопастных насосах. Сущность и причина возникновения кавитации в лопастных насосах. Последствия воздействия кавитации на конструкцию насоса (эрозия проточной части и др.) и на работу системы. Кавитационный запас и допустимая вакуумметрическая высота всасывания. Кавитационные характеристики насоса. Способы улучшения кавитационных качеств насосов.

10. Эксплуатация насосов. Наладка, техническое обслуживание. Возможные неисправности, их локализация и устранение. Техническая диагностика. Профилактика отказов оборудования.

Форма аттестации – зачет, выполнение слушателем практических работ, предусмотренных учебной программой.

Оценочные материалы предоставляются слушателям индивидуально по завершению программы в виде письменного теста и ряда практических заданий согласно содержанию прослушанного курса обучения.

По окончании программы выдается **сертификат ТОО «МИТИ»**



«Международный Институт Технических Инноваций»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
010000, Қазақстан, Астана қаласы, Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2, к.3
e-mail: miti@miti.kz
тел.: +7 (7172) 477-213

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Международный Институт Технических Инноваций»
010000, Казахстан, город Нур-Султан,
район Есиль, улица Түркістан, здание 8/2, к.3
e-mail: miti@miti.kz
тел.: +7 (7172) 477-213

СЕРТИФИКАТ

Осы сертификат, _____
(тип, аты, өлшемің аты) _____
_____ т. б. _____
_____ сағат көлемі: _____

Настоящим подтверждается, что _____
(фамилия, имя, отчество) _____
_____ прошел (ла) _____
_____ курсы _____
_____ на тему: _____
_____ в объеме _____ часов.

Білімділігі арттыру/айта дағдылау курсынан _____
өткенін растайды. _____
Директор _____
_____ 20__ г.
МО.ІМ.П.

Тіркеу нөмірі/Регистрациялық номер № _____