

Курс «Гидросистема. Выбор диаметров и гидравлический расчет трубопроводных систем»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Курс предназначен для технологов и проектировщиков, выполняющие гидравлические расчеты трубопроводов.

Необходимая начальная подготовка:

- опыт практической работы на компьютере в среде Microsoft Windows

По окончании курса выдается:

- Свидетельство установленного образца.

ПРОГРАММА КУРСА:

Занятие 1 (2 часа)

Тема: Функции и основные возможности программы «Гидросистема». Теоретические основы гидравлических и тепловых расчетов трубопроводов.

- Возможности программы «Гидросистема» и ограничения ее области применения.
- Структура программы «Гидросистема» и назначение ее модулей.
- Постановка и формализация решаемых в программе задач:
- Проектный расчет, расчет пропускной способности, поверочный расчет:
- Расход, давление и диаметры труб в трубопроводах, их взаимосвязь. Падение давления в трубопроводах, уравнение Бернулли.
- Режимы течения – ламинарный, турбулентный, переходный. Число Рейнольдса. Зависимость падения давления от скорости – линейная и квадратичная.
- Шероховатость труб и расчет потерь давления в трубах. Выбор значения шероховатости.
- Местные сопротивления и их расчет (справочники Идельчика, Миллера).
- Тепловой расчет трубопроводов. Расчет тепловых потерь в окружающую среду. Формула Шухова. Основные термические сопротивления процесса теплопередачи от перекачиваемого продукта в окружающую среду. Учет свойств реального газа (дроссельного эффекта), учет энергии трения для жидкостей.
- Расчет двухфазного течения. Основные подходы к моделированию двухфазных течений, основные зависимости и корреляции для расчета истинного газосодержания, двухфазных сопротивлений, режимов течений двухфазной смеси.
- Явление кавитации. Кавитационный запас и его расчет.

Занятие 2 (7 часов)

Тема: Пользовательский интерфейс программы «Гидросистема», задание исходных данных.

Занятие 3 (6 часов)

Тема: Выполнение расчетов в программе «Гидросистема». Практическое занятие.

- Схематизация реальной конструкции трубопровода и правильный выбор расчетной схемы. Важность и правильность учета тех или иных элементов схемы.
- Постановка решаемой задачи в программе, задаваемые и искомые величины.
- Виды расчетов, выполняемых программой, их назначение и практическое применение:
- Проектный расчет: учет ограничений по скорости движения продукта, настройки проектного расчета. Самостоятельное выполнение расчета.
- Расчет пропускной способности и распределения потоков в трубопроводе. Задание регулирующей арматуры. Самостоятельное выполнение расчета.
- Поверочные гидравлические и тепловые расчеты: расчеты «от источника к потребителю» и наоборот, различные вариации расчетов. Самостоятельное выполнение расчета.
- Расчет двухфазного течения: виды двухфазных течений («замороженное» течение и течение с кипением/конденсацией), особенности настройки расчета. Самостоятельное выполнение расчета.
- Расчет гидравлического удара в трубопроводах, перекачивающих жидкости. Настройка скорости и точности расчета, показ ударной волны на схеме трубопровода, вывод результатов расчета.
- Представление и вывод на печать результатов расчета.
- Инженерная трактовка результатов расчета.

Занятие 4 (1 час)

Тема: Дополнительные возможности программы «Гидросистема»


- Настройка и редактирование выходных форм печати.
- Построение и вывод пьезометрического графика.


Записаться
на курс

Смотреть
описание курса



 Многолетний опыт преподавателей

 Уникальные авторские курсы

 Конструктор набора курсов

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Основные понятия расчетной схемы. Гидравлическое сопротивление, участок, ветвь, узел, источник, потребитель.• Обзор окон, меню и панелей программы, настройка интерфейса.• Структура исходных данных и их задание:• Задание общих данных по трубопроводу.• Данные по окружающей среде и теплоизоляционной конструкции (работа с базой данных изоляционных материалов).• Задание данных по продукту. Способы задания и их особенности. Моделирование нефтей и нефтепродуктов, пересчет разгонки нефтяных фракций.• Задание ветвей трубопровода и данных по ним. Направление потока в ветви, притоки/оттоки в узлах ветви.• Типы участков (гидравлических сопротивлений) и их использование, моделирование «сосредоточенных» сопротивлений и сопротивлений, имеющих длину. Ввод и учет тройников. Задание насосов.• Врезка узлов в трубопровод, задание замкнутых контуров, задание закрытой трубопроводной арматуры.• Графическое отображение расчетной схемы и его настройка. Режим точной графики, синхронизация данных по элементам с их графическим отображением. | <ul style="list-style-type: none">• Импорт проектов из программы СТАРТ в Гидросистему.• Экспорт графической схемы трубопровода в формат DXF.• Работа с программой в режиме двумерной графики.• Графический показ результатов расчета на схеме трубопровода. |
|---|--|

Записаться
на курс

Смотреть
описание курса