

Базовый курс «Изоляция. Расчет и проектирование тепловой изоляции трубопроводов и оборудования».

Курс предназначен: для специалистов, занимающихся проектированием тепловой изоляции оборудования и трубопроводов различного назначения:

- аппараты и трубопроводы технологических установок в нефтегазовой промышленности, нефтепереработке, химии и нефтехимии, энергетике, металлургии, пищевой промышленности и других отраслях;
- трубопроводы обвязки нефтегазовых месторождений;
- магистральные трубопроводы;
- трубопроводы тепловых сетей.

Продолжительность: 24 академических часа.

Необходимая начальная подготовка: начальные навыки работы в среде Windows.

Документы об образовании: свидетельство об обучении установленного образца и международный сертификат Трубопровод.

Программа курса

1. Общие сведения о возможностях и функциях программы «Изоляция». Нормативные документы по расчету и выбору тепловой изоляции трубопроводов и оборудования.
 2. Интерфейс «Изоляции» – окна, меню и панели. Автосохранение, режим опытного пользователя.
 3. Задание общих параметров проекта.
 - 3.1. Данные для вывода проектной документации (угловой штамп, лист общих данных, обезличенная документация).
 - 3.2. Климатические данные.
 - 3.3. Данные для расчета проекта.
 - 3.4. Задание разделов проекта.
 4. Моделирование изолируемого оборудования.
 - 4.1. «Простые» аппараты и их основные характеристики (размеры, температура, расположение и т. д.).
 - 4.2. Составное оборудование и как его моделировать. Конструктор оборудования.
 - 4.3. Оборудование с электрообогревом и подогревателями.
 5. Моделирование трубопроводов и их элементов.
 - 5.1. Моделирование участков труб.
 - 5.2. Моделирование отводов и переходов (как в составе участков труб, так и отдельно).
 - 5.3. Моделирование арматуры, фланцевых соединений и заглушек.
 - 5.4. Моделирование трубопроводов теплосетей (двухтрубная прокладка).
 - 5.5. Моделирование других элементов трубопровода (тройников, измерительных приборов и т. д.).
 - 5.6. Моделирование трубопроводов с электрообогревом и спутниками.
-

6. Запуск расчетов и просмотр результатов расчетов в программе. Сброс результатов расчета. Внесение корректировок в результаты выполненных расчетов (замена одного материала на другой, ввод толщины изоляции и ее поверочный расчет и т. д.).
7. Вывод проектных документов с результатами расчета (для всего проекта или части) - Листа Общих Данных, Техномонтажной ведомости, Спецификации, Ведомости объемов работ, а также задания на расчет электрообогрева.
8. Критерии расчета толщины изоляции.
 - 8.1. Расчеты по допустимым теплотерям.
 - 8.2. Расчеты по допустимым температурам на поверхности изоляции.
 - 8.3. Расчеты по технологическим критериям. Задание продуктов и теплоносителей для изолируемых объектов.
9. База данных изоляционных материалов.
 - 9.1. Настройка доступа на редактирование базы данных. Устранение проблем при работе с базой.
 - 9.2. Интерфейс редактора базы данных материалов. Фильтрация базы данных.
 - 9.3. Ввод собственного теплоизоляционного материала в базу данных.
 - 9.4. Ввод других материалов теплоизоляционной конструкции (покрытия, крепежа и т. д.).
10. Правила выбора материалов.
 - 10.1. Принцип автоматического подбора материалов при расчете изоляции в программе и устройство правил выбора.
 - 10.2. Проекты правил выбора – откуда они взялись и как устроены. Чтение правила выбора.
 - 10.3. Параметры материалов в правилах выбора. Шаблоны и формулы расчета и вывода материалов в выходные документы.
 - 10.4. Устройство типовой теплоизоляционной конструкции, ее элементы. Альбомы технических решений.
 - 10.5. Редактирование правил выбора:
 - 10.5.1. Практические примеры правок материалов, правил их применимости, шаблонов и формул. Добавление собственных вспомогательных материалов теплоизоляционной конструкции.
 - 10.5.2. Создание правил выбора теплоизоляционного слоя «с нуля».
 - 10.5.3. Тестирование правил выбора материалов.
 - 10.6. Как не потерять свои материалы и правила выбора при переходе на новую версию программы. Импорт записей из базы данных от прошлой версии.
11. Редактирование шаблонов выходных документов.
12. Дополнительные функции программы (импорт из других программ, поиск и групповая замена и т. д.).
13. Заключительные консультации по вопросам слушателей.

В процессе обучения вы получите ответы на наиболее распространенные вопросы:

-
- как правильно подобрать теплоизоляционный материал для различных изолируемых объектов с различными параметрами;
 - как рассчитать требуемую толщину теплоизоляционного слоя в зависимости от назначения изоляции:
 - для соблюдения норм тепловых потерь (по нормам плотности теплового потока);
 - для соблюдения правил техники безопасности и санитарных норм (расчеты изоляции «от ожога» или «по заданной температуре» на поверхности, а также расчеты «от конденсации»);
 - для соблюдения технологических требований к процессу (расчеты изоляции для предотвращения остывания, замерзания, конденсации продукта и др.);
 - как правильно учитывать уплотнение изоляционного материала при монтаже и корректно подбирать слои изоляции;
 - как правильно рассчитать требуемые количества материалов для теплоизоляции трубопроводов и оборудования;
 - как устроена теплоизоляционная конструкция, и как правильно выбирать вспомогательные материалы для нее (защитное покрытие, пароизоляцию, крепеж, опорно-разгружающие конструкции);
 - как правильно оформить спецификацию материалов, техномонтажную ведомость и другие документы проекта тепловой изоляции;
 - как вести базы данных изоляционных материалов, а также настраивать правила их выбора и применения;
 - как автоматизировать все вышеупомянутые задачи с помощью программы «Изоляция».

Нормативная база, используемая в процессе обучения.

- СП 61.13330.2012 – актуализированная версия СНиП 41-03-2003, основной нормативный документ на проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.
- РД ЭО 0586–2004 – нормативный документ для проектирования теплоизоляционной конструкции объектов атомных станций.
- ТКП 45–4.02–91–2009 – нормы проектирования теплоизоляции в Республике Беларусь.
- ГОСТ 21.405–93 (и др. связанные с ним ГОСТы СПДС на форму выходной документации) – оформление проектной документации по проекту тепловой изоляции.