

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН курса CO2-2022

### «Холодильные системы на CO2: подбор, монтаж и сервисное обслуживание»

образовательной программы дополнительного профессионального образования «Современное оборудование для холодильных установок, систем кондиционирования и вентиляции воздуха. Подбор, монтаж, эксплуатация, диагностика и устранение неисправностей»

**Назначение курса:** подготовка специалистов по расчету, монтажу и эксплуатации холодильных систем, основным хладагентом которых является углекислый газ.

### ПЕРВЫЙ ДЕНЬ ЗАНЯТИЙ

**Тема 1. Критерии выбора холодильной системы.**

**Тема 2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность в области холодильной техники.**

**Тема 3. Холодильные агенты (хладоны) и масла.**

3.1 Классификация хладагентов и масел.

3.2 Динамика изменения цен на хладагенты.

**Тема 4. Применение CO2 в холодильной технике.**

4.1 Перспективы развития.

4.2 Принципы экологичности и безопасности.

4.3 Особенности и преимущества углекислого газа как хладагента.

4.4 Сферы применения холодильных систем на CO2.

### ВТОРОЙ ДЕНЬ ЗАНЯТИЙ

**Тема 5. Схемы холодильных систем на CO2.**

5.1 Принцип использования CO2 в холодильных системах.

5.2 Субкритические системы холодоснабжения.

5.3 Транскритические системы холодоснабжения.

**Тема 6. Холодильный цикл транскритической холодильной системы.**

- 6.1 Стандартная схема (флэш-газ байпас).
- 6.2 Технологии повышения эффективности транскритических систем.
- 6.3 Схема с параллельным сжатием.
- 6.4. Применение эжекторов.
- 6.5. Принцип адиабатического охлаждения.
- 6.6. Каскадная комбинированная система с совместным использованием CO<sub>2</sub> и другого хладагента.

### **Тема 7. Возможности рекуперации тепла.**

## **ТРЕТИЙ ДЕНЬ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 8. Основные компоненты систем охлаждения на CO<sub>2</sub>.**

- 8.1 Охладитель газа (газкулер). Типы и виды. Принципы подбора. Условия работы в составе холодильной системы.
- 8.2 Компрессоры. Типы и виды. Принципы подбора. Условия работы в составе холодильной системы.
- 8.3 Воздухоохладители. Типы и виды. Принципы подбора. Условия работы в составе холодильной системы.
- 8.4 Расширительные устройства, регулирующие вентили высокого давления. Типы и виды. Принципы подбора. Условия работы в составе холодильной системы.
- 8.5 Запорная арматура и линейная автоматика. Типы и виды. Принципы подбора. Условия работы в составе холодильной системы.
- 8.6 Контроллеры холодильного оборудования.
- 8.7 Системы мониторинга.

### **Тема 9. Системы безопасности при эксплуатации систем на CO<sub>2</sub>.**

- 9.1 Датчики утечки хладагента и сигнализация.
- 9.2 Предохранительные устройства.

### **Тема 10. Материалы для монтажа систем на CO<sub>2</sub>.**

- 10.1 Трубы и фитинги.

10.2 Припой.

10.3 Хладагент R744 и холодильное масло.

**Тема 11. Правила пусконаладочных работ и сервисное обслуживание систем на CO<sub>2</sub>.**

11.1 Опрессовка.

11.2 Вакуумирование.

11.3 Заправка.

11.4 Проверка на утечки.

11.5 Особенности сервисного обслуживания.

---

**ВОПРОСЫ**

**ХОЛОД PRO**