

Когенерационная станция «Хусавик», Исландия



ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И УСЛУГ:

- Технико-экономическое обоснование и маркетинговый анализ проекта
- Разработка проектной документации, подготовка тендерных документов, составление спецификаций на материалы и оборудование в области:
 - металлоконструкций
 - систем трубопроводов, трубных разводов и систем вентиляции
 - механической части проекта для системы центрального отопления
 - механической части проекта для оборудования геотермальных скважин
 - электросилового оборудования и систем комплексного управления объектом
- Авторский надзор за производством строительно-монтажных работ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Когенерационная станция, построенная в Хусавике (*Húsavík*), обладает мощностью 1,7 МВт по производству электроэнергии и мощностью по производству тепловой энергии, превышающей 40 МВт. Станция работает по принципу цикла Калины, основанному на использовании замкнутого контура, в котором в качестве рабочей жидкости используется водный раствор аммиака. В отличие от широко используемого цикла Ренкина, цикл Калины дает возможность для существенного повышения эксергии (т.е. увеличение доли тепловой энергии, которую можно превратить в работу), ввиду того, что аммиачно-водный раствор имеет переменную точку кипения в отличие от неразбавленной жидкости, которая используется в работе цикла Ренкина.

Для производства электроэнергии используется насыщенный пар с температурой 125°C из геотермальной области Хверавеллир (*Hveravellir*), расположенной в 16 км от Хусавика. Агрегат электростанции представляет собой 6-киловольтный турбогенератор, напряжение с выхода которого подается непосредственно на распределительное устройство 6 кВ. Имеется также распределительный щит 400 В, который секционирован в соответствии со схемой распределения электроэнергии и резервирования источников питания (Form 3В/4). Электростанция оснащена также системой аккумуляторного питания напряжением постоянного тока 24 В. Система управления состоит из нескольких ПЛК (программируемых логических контроллеров), связанных в единую станционную сеть.

Использование геотермальных источников для производства электроэнергии позволило также получить ресурс в виде горячей воды температурой 80°C в количестве 100 л/с и холодной воды, подогретой до 30°C, в количестве 200 л/с в качестве теплоносителя для системы отопления и для сельскохозяйственного назначения соответственно (напр. для растениеводства, животноводства, разведения и выращивания рыбы, перерабатывающей промышленности и другого применения). В настоящее время весь потенциал геотермальных вод, поступающих из скважин, используется для производства электроэнергии. При этом проект предусматривает возможность перевода станции на производство горячей воды для промышленных либо сельскохозяйственных потребителей при возникновении такой потребности.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Хусавик (*Húsavík*) – это город, расположенный на северо-востоке Исландии. Находящееся примерно в 20-ти километрах к югу от него геотермическое поле Хверавеллир (*Hveravellir*) служит народному хозяйству страны еще с начала 70-х годов прошлого столетия. В 90-х эксплуатируемая до того времени геотермальная система централизованного отопления нуждалась в реконструкции в связи с необходимостью расширения области применения имеющихся геотермальных ресурсов. В результате удалось добиться кардинального изменения режима работы существовавшей системы и ввода в эксплуатацию новой когенерационной станции «Хусавик». Этот проект считается инновационным с точки зрения многоуровневого использования ресурса низкотемпературных геотермальных источников.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходная мощность:

по электроэнергии: 1,7 МВт
по горячей воде: 41,3 МВт, в т.ч.:
 центральное отопление: 13,0 МВт
 тепличное хозяйство: 2,4 МВт
 система снеготаяния: 1,0 МВт
 промышленность: 1,6 МВт
 рыбоводство: 5,1 МВт
 открытый бассейн: 18,2 МВт

Параметры скважин и трубопроводов

- количество: 3
- расход: 98 л/с
- температура воды: 125°C
- магистральные коллекторные сети: длина 16 км, диам. 400 мм
- распределительные сети до Хусавика: длина 6 км, диам. 350 мм

Здание станции

- площадь здания: 250 кв. м
- каркас: стальной

Накопительная емкость

- полезный объем: 650 куб. м
- эквивалентен потреблению при 2,5 часа пиковой нагрузки

Электрооборудование:

- электрогенератор: 6 кВ, 2,5 МВА
- в/вольтное распредустройство: 6кВ
- низковольтный распределительный щит:

Система управления:

- ПЛК: многопроцессорный со станционной локальной сетью

