

# Геотермальная теплоэлектростанция «Хетлишейди», Исландия



## ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И УСЛУГ:

- Участие в организации проектирования объекта
- Разработка проектной документации, подготовка тендерных документов, составление спецификаций на материалы и оборудование в области:
  - общестроительных работ
  - сетей подземных трубопроводов
  - электромонтажных работ
  - систем управления и защиты
- Авторский надзор, пусконаладочные работы и предпусковые испытания

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Сдача в эксплуатацию геотермальной теплоэлектростанции установленной мощностью в 303 МВт в Хетлишейди (*Hellisheiði*), расположенной на территории Исландии, была осуществлена в период с 2006 по 2011 годы и выполнялась в пять этапов. Строительство первой очереди, состоящей из двух геотермических турбин высокого давления мощностью по 45 МВт, было завершено в 2006 году. Вторая очередь электростанции, состоящая из одной геотермической турбины низкого давления мощностью 33 МВт, была введена в эксплуатацию в 2007 году. В 2008 году были введены в строй еще две геотермических турбины высокого давления мощностью по 45 МВт, относящиеся к третьей очереди строительства этой электростанции.

В 2010 году был реализован проект расширения данного объекта за счет строительства теплоцентрали, предназначенной для подачи горячей воды в городскую систему отопления. При этом выходная мощность первой очереди объекта по теплу составляет 133 МВт. Такой же мощностью должны обладать каждая из проектируемых второй и третьей очередей объекта, сдача в эксплуатацию которых планируется в дальнейшем. В это же время была введена в эксплуатацию трубная теплотрасса длиной 19,5 км и диаметром 0,9 – 1 м, которая предназначена для подачи горячей воды от станции Хетлишейди в Рейкьявик. В 2011 году была завершена пятая очередь строительства, которая включает в себя две добавочные геотермические турбины высокого давления мощностью по 45 МВт каждая, расположенные в новом здании электростанции, расположенном в долине Слеггубенсдалур (*Sleggjubeinsdalur*).

Геотермальный пар, используемый электростанцией для производства электроэнергии, имеет температуру 180°C, а его расход составляет 500 кг в секунду. Горячая вода геотермального происхождения подается из 30-ти скважин глубиной от 2000 до 3000 метров. При этом прежде, чем попасть в соответствующую турбину, вода проходит через пароотделители и влагоуловители. Такая система пароотделения относится к установкам высокого давления и работает при постоянном давлении 9 бар. Пар низкого давления образуется на выходе воды из пароотделителей и имеет давление около 2 бар. Турбогенераторы, используемые на данном объекте, относятся к одноструйным турбинам осевого типа. Их охлаждение осуществляется с помощью системы обратного водоснабжения и градирен противоточного типа.

К основному электрическому оборудованию, входящему в состав комплекса каждого энергоблока, относятся генератор мощностью 50 МВА, повышающий трансформатор мощностью 50МВА, рассчитанный на напряжение в 220кВ, трансформатор 11/11кВ для системы питания станции 11 кВ, а также для подачи напряжения на трансформаторы 11/0,4кВ собственных нужд станции. Генерирующие энергоблоки и распределительные устройства напряжением 11кВ и 0,4 кВ оснащены современными системами управления и защиты.

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Компании «Рейкьявик Энерджи» (*Reykjavik Energy*) имеет опыт эксплуатации геотермальной станции Несаветлир (*Nesjavellir*) с 1990 года. На данный момент компания заканчивает пятую очередь строительства геотермальной электростанции Хетлишейди, а также проводит исследования новой области Гранюкар (*Gráuhnúkar*) для добычи горячего пара и воды. Целью сооружения данных электростанций является удовлетворение возросших потребностей в электроэнергии со стороны промышленных потребителей и населения, а также использование горячей воды для отопительных нужд населения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Выходная мощность (2011 г):

303 МВт электрической энергии

### Пр-во электроэнергии в год:

около 2300 ГВт\*час

### Площадь здания станции:

35 000 кв. м

### Потребление пара (2011)

500кг/с, 180°C

### Основное технологическое оборудование:

- турбины высокого давления, 6 агрегатов, пр-во «*Mitsubishi Heavy Industries*», Япония. макс. выходная мощность: 45 МВт
- турбины низкого давления, пр-во «*Toshiba*», Япония. макс. выходная мощность: 33 МВт
- конденсаторы поверхностного типа, 7 установок, пр-во «*Balcke-Durr*»
- градирни, противоточного типа, 7 установок, пр-во «*SPX Cooling Technologies*»

### Основное электрооборудование:

- генератор. пр-во «*MELCO/TMEIC*», Япония
- трансформаторы пр-во «*TAMINI*», Италия
- оборудование 11 кВ: пр-во «*Consonni*», Испания; «*Elga*», Литва; «*Orkuvirki*», Исландия
- оборудование 0,4 кВ: пр-во «*Orkuvirki*» и «*Rafal*», Исландия

### Системы управления и защиты:

- оборудование: пр-во «*SIEMENS*», Германия

