

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Уже более полутора лет в Ямало-Ненецком автономном округе работает Ноябрьская парогазовая электростанция. Станция стала первым крупным энергообъектом, построенным частным инвестором после реформирования РАО ЕЭС России и первым крупным объектом тепловой и электрической генерации введенным в эксплуатацию на территории ЯНАО с 1992 года



Станислав Моисеенко,
Главный инженер
ЗАО «Интертехэлектро»

Ноябрьск в качестве места для строительства новой электростанции был выбран не случайно. Местный энергоузел считался наиболее сложным на Ямале с точки зрения нагрузок и энергодефицита. При этом энергопотребление в округе продолжало увеличиваться, а собственные крупные генерирующие мощности отсутствовали. Ввод станции в эксплуатацию позволил покрыть существовавший дефицит и обеспечить растущий спрос на электроэнергию и мощность предприятий нефтегазового комплекса региона, а также надежность и бесперебойность тепло- и электроснабжения потребителей Ноябрьска. Электрическая мощность станции составляет 122,6 МВт, тепловая – 95 Гкал/ч. Строительство станции осуществила группа компаний «Интертехэлектро».

Одной из важнейших особенностей строительства Ноябрьской ПГЭ стал тот факт, что она строилась «с нуля». В связи с этим требовалось создать всю инфраструктуру на площадке, получить необходимые разрешения и согласования, а также обеспечить строительство объектов внешней

инфраструктуры станции (схема выдачи электрической мощности, газопровод).

Другой особенностью реализации проекта стала необходимость вести работы в сложных климатических условиях Крайнего Севера. Период положительных температур в Ноябрьске составляет всего 3–4 месяца. Низкая температура наружного воздуха препятствовала проведению монтажных и высотных работ на открытом воздухе, серьезно ограничивала использование техники. В связи с этим часть работ, в том числе заливка фундаментов основного оборудования, проводилась в специально оборудованных укрытиях с постоянной подачей теплого воздуха, а такие работы как, например, теплоизоляция дымовых труб выполнялись только при положительной температуре. Проведение работ в условиях вечной мерзлоты требовало значительных финансовых и временных затрат на использование специальной техники. В отдельных случаях выборку грунта на площадке строительства приходилось проводить ручным способом после длительного прогрева. При прокладке газопровода от АГРС к станции возникла необходимость преодоления линз в вечной мерзлоте, которая вынудила потратить длительное время на поиск и прохождение мягких грунтов. При этом часть газопровода была проложена с использованием метода бестраншейной прокладки.





Климатические условия предъявляли особые требования к выбору и подготовке основного оборудования станции. Ноябрьская ПГЭ стала первой электростанцией в России, для которой компания General Electric поставила газовые турбины. Между поставщиком турбин и группой компаний «Интертехэлектро» был заключен контракт CSA, включающий в себя поставку, монтаж и сервисное обслуживание оборудования. Газотурбинные установки General Electric PG 6581 изготовлены специально для использования на Ноябрьской ПГЭ в соответствии с техническими условиями заказчика. В частности, заводом-изготовителем была выполнена модернизация первых ступеней компрессоров турбин с использованием специальных сплавов, обеспечивающих работу оборудования при температуре до минус 60 градусов. Установки оснащены системами подогрева масла и системами антиобледенения для КВОУ. Котлы-утилизаторы производства ОАО «ЗИОМАР» являются головными образцами данного типа и также созданы в соответствии с требованиями заказчика к эксплуатации в условиях Крайнего Севера. Паровые теплофикационные турбины Т-15,5/20,3-5,4/0,2 мощностью 20 МВт производства ОАО «Калужский турбинный завод» изготовлены с учетом технических характеристик котла-утилизатора.

В качестве охладителя на станции используется естественный водоем

Электрическая мощность – 122 МВт, тепловая – 95 Гкал/ч

Два блока ПГУ. В состав каждого блока входит:

- газовая турбина PG 6581, 42 МВт (General Electric, США);
- паровая турбина Т-15,5/20,3-5,4/0,2, 20 МВт (ОАО «Калужский турбинный завод»);
- котел-утилизатор паровой (ОАО «ЗИОМАР» г. Подольск)

вместо градиен. Работа парового цикла станции обеспечивается обессоленной водой, для приготовления которой установлена водоподготовительная установка, в которой вода проходит осветление на механических фильтрах и дополнительное обессоливание.

Газ на станцию подается с магистрального газопровода через автоматическую газораспределительную станцию (АГРС) с понижением давления. В связи с этим на АГРС установлены специальное оборудование, которое производит подогрев газа до температуры, требуемой для подачи его в газовую турбину.

Проект строительства Ноябрьской ПГЭ был уникальным и с точки зрения логистики. Например, газовые турбины, изготовленные во Франции доставлялись морским путем до Санкт – Петербурга, откуда с использованием самолетов АН-124 – в Когалым, а из Когалыма железнодорожным и автомобильным транспортом перевозились на площадку строительства. При этом хранение всего основного оборудования до начала монтажа в условиях отрицательных температур, также как и в случае с проведением строительных работ, потребовало сооружения специальных укрытий с подогревом внутри.

В период строительства Ноябрьской ПГЭ на объекте одновременно было занято более

500 специалистов и рабочих. Ввод станции в эксплуатацию позволил создать 130 новых рабочих мест. Весь персонал Ноябрьской ПГЭ прошел обучение по специальной программе компании General Electric.

По итогам первого года работы станции удельный расход топлива для выработки одного киловатт-часа составил 267 г. условного топлива/Квт.ч., что оказалось ниже планировавшихся показателей. Благодаря использованию современного оборудования и технологий концентрация выбросов оксида углерода, оксида и диоксида азота из дымовых труб в 1,5–2 раза ниже предельно допустимых норм. По результатам замеров содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в пределах санитарно-защитной зоны станции уровень вредных выбросов был ниже предельно допустимых концентраций в 3–5 раз.

В настоящее время, с учетом сохраняющейся потребности региона в дополнительных энергетических мощностях, рассматривается возможность строительства третьего энергоблока Ноябрьской ПГЭ с максимальным использованием существующей площадки и схем газо- и электроснабжения. Существующая инженерная инфраструктура станции позволит произвести ее расширение блоком мощностью до 110 МВт. ●

За период с 1 июля 2010 г. по 1 ноября 2011 г.:

Выработка электроэнергии – 1 086 895,2 тыс. кВт.ч

Средняя нагрузка – 120.1 МВт

Расход натурального топлива – 255 626 млн. куб.м.

Удельный расход условного

топлива на выработку электрической энергии – 267 г/кВт.ч

Коэффициент использования установленной мощности – 100%

КПД при работе в конденсационном режиме (выработка электроэнергии) – 45,9 %.

Объем средств, инвестированных в строительство – 8,9 млрд.руб.;

Источники финансирования проекта – 2,91 млрд.руб. – собственные средства инвесторов, 5,99 млрд.руб. – кредит Сбербанка России.

