

С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 - летию С.Сейфуллина. - 2019. - Т.1, Ч.2 - С.222-224

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТЭЦ В Г. ТУРКЕСТАН

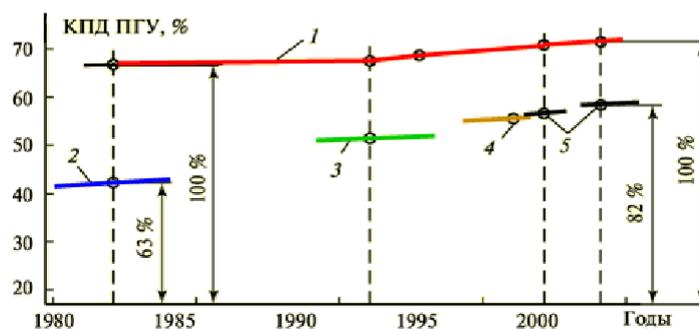
Амангелды А.

С 2018 г. административный центр Южно-Казахстанской области перенесен в Туркестан, а Южно-Казахстанская область переименована в Туркестанскую область. По последним данным численность людей в Туркестанской области составляет свыше 1 миллиона 955 тысяч 200 человек.

На сегодняшний день максимум потребления электроэнергии в Туркестане был зарегистрирован в осенне-зимнем периоде – 29 МВт, однако в соответствии с будущим генпланом, будет резкий рост населения и развития экономики Туркестана, поэтому к 2030 году рост потребления электроэнергии Туркестана вырастет с 29 практически втрое – до 105 МВт.

В перспективе есть план строительства теплоэлектроцентрали в виде парогазовой установки, работающей на газе с высоким КПД мощностью где-то около 50 МВт энергии и чуть более 200 ГВт тепловой энергии.

Предпосылки строительства ПГУ в городе Туркестан : экономичный двигатель, используемый для получения электроэнергии. Кривая 1 представляет собой так называемый теоретический КПД, т.е. максимальный КПД, который может быть получен при достигнутом уровне температуры перед газовой турбиной. Одноконтурная ПГУ с ГТУ, имеющей начальную температуру примерно 1000 °С, может иметь абсолютный КПД около 42 %, что составит 63 % от теоретического КПД ПГУ. Коэффициент полезного действия трехконтурной ПГУ с промежуточным перегревом пара, в которой температура газов перед газовой турбиной находится на уровне 1450 °С, уже сегодня достигает 60 %, что составляет 82 % от теоретически возможного уровня. Нет сомнений в том, что КПД можно увеличить еще больше (и это раньше или позже произойдет). Весь вопрос состоит только в том, какой ценой будет достигаться это повышение в настоящее время.



Сравнение экономичности ПГУ разных типов с теоретической

Парогазовая установка — самая экологически чистая установка. В первую очередь это объясняется высоким КПД ПГУ, т.к. вся та теплота, содержащаяся в топливе, которую не удалось преобразовать в электроэнергию, не выбрасывается в окружающую среду и не происходит тепловое загрязнение. Теплота уходящих газов ГТУ используется в котлах утилизаторах ПГУ. Поэтому уменьшение тепловых выбросов от ПГУ по сравнению с паросиловой будет ровно в той степени, на сколько меньше расход топлива на производство электроэнергии.

Далее ПГУ дают существенно меньшие выбросы оксидов азота (NO_x) не только потому, что в ГТУ сжигается газ, а многие паросиловые ТЭС работают на угле, но и потому, что в топках энергетических котлов используется диффузионный (а не кинетический) принцип сжигания с большими избытками воздуха и длительным пребыванием топливно-воздушной смеси при высокой температуре.

Парогазовая установка — очень маневренная установка, с которой в маневренности может сравниться только автономная ГТУ. Потенциально высокая маневренность ПГУ обеспечивается наличием в ее схеме ГТУ, изменение нагрузки которой происходит в считанные минуты. Для реализации этих потенциальных маневренных возможностей ПТУ должна быть оснащена байпасной трубой. Для возможности глубокого разгрузки ПГУ она должна быть многовальная.

При одинаковой мощности паросиловой и парогазовой ТЭС потребление охлаждающей воды ПГУ примерно втрое меньше. Это определяется тем, что мощность паросиловой части ПГУ составляет 1/3 от общей мощности, а ГТУ охлаждающей воды практически не требует. ПГУ имеет умеренную стоимость установленной единицы мощности, что связано с меньшим объемом строительной части, с отсутствием сложного энергетического котла, дорогой дымовой трубы, системы регенеративного подогрева питательной воды, использованием более простых паровых турбин и системы технического водоснабжения.

ПГУ имеют существенно меньший строительный цикл. ПГУ, особенно одновальные, можно вводить поэтапно. Это упрощает проблему инвестиций.

Список литературы

1. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: Учебное пособие для вузов. Издательство МЭИ, 2002-584 с.
2. Ведрученко В.Р., Крайнов В.В., Казимиров А.В. Уточненная методика расчета сгорания в топке парового котла по схеме комбинированной парогазовой установки со сбросом газов в топку // Промышленная энергетика. - 2005.-№ 6. - С. 31–35.
3. Мошкарин А.В. Сравнительный анализ котлов-утилизаторов вертикального и горизонтального типа / А.В. Мошкарин, Б.Л. Шельгин, Т.А. Жамлиханов // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. - 2009. - №4. - С. 15-17.
4. Зарянкин А.Е. Парогазовая установка с регенеративным подогревом питательной воды / А.Е. Зарянкин, А.Н. Рогалев, Е.Ю. Григорьев, А.С. Магер// Вестник Ивановского государственного энергетического университета. - 2013. - №2. - С. 19-22.