

УДК 621.438.081.12

Техническое описание и характеристики ГТУ SGT-600

Захарченко В. Ю., Иванова Д.С., Лисовский С.А., Добренко Г, Нахай Е.В.
Научный руководитель – ст. препод. ПЕТРОВСКАЯ Т.А.

Газовые турбины фирмы SIEMENS блоков ПГУ 32,5 МВт Минской ТЭЦ-2 относятся к типу SGT-600 с возможностью работы на двух видах топлива в цикле комбинированного производства тепловой и электрической энергии.

ГТУ можно разделить на пять основных составляющих:

- комплексная воздухоочистительная установка (КБОУ);
- осевой компрессор;
- камера сгорания;
- газогенератор (турбина компрессора);
- силовая турбина

На рисунке 1 изображен турбоблок ГТУ SIEMENS SGT-600.



Рисунок 1 – Турбоблок ГТУ SIEMENS SGT-600.

Воздух из окружающей среды через КБОУ поступает в осевой компрессор. Сжатый в компрессоре воздух направляется в камеру сгорания, где смешивается с топливом (газ либо дизельное топливо). Горячий газ расширяется в газогенераторе и силовой турбине. Газогенератор приводит в движение компрессор, а силовая турбина – электрический генератор (через редуктор с передаточным отношением 5,2). Газогенератор и силовая турбина механически не связаны между собой. Уходящие газы после силовой турбины отводятся через выхлопной диффузор и направляются в котел-утилизатор.

Осевой компрессор 10-ступенчатый, первые 2 ступени компрессора поворотные и являются входным направляющим аппаратом компрессора (ВНА). Степень сжатия воздуха в компрессоре – 14:1, максимальное давление за компрессором (P_3) $\leq 1,55$ МПа.

Компрессор оснащен 2-я отборами воздуха (за 2 и 5 ступенями). Отбираемый за 2-ой ступенью воздух используется для охлаждения элементов турбины, за 5-ой – на уплотнение, а также для продувки форсунок. На корпусе компрессора установлены антипомпажные клапаны (МВТ10АА005, МВТ10АА010), воздух из которых сбрасывается во всасывающий воздуховод перед компрессором.

Камера сгорания кольцевого типа, малотоксичная, оснащена 18-ю горелками. Газогенератор осевой, 2-х ступенчатый. Силовая турбина осевая, 2-х ступенчатая.

Номинальная частота вращения:

- ротора газогенератора – 9700 об/мин;
- ротора силовой турбины – 7734 об/мин;
- ротора электрического генератора – 1500 об/мин.

Автономная работа ГТУ без КУ в тепловой схеме цеха ПГУ ТЭЦ-2 не предусмотрена.

ГТУ имеет следующие основные характеристики (заводские данные) приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики ГТУ

Электрическая выходная мощность на клеммах генератора*	26082 кВт
Ограничение электрической выходной мощности редуктором при (T0= -20°C)	28200 кВт
Удельный расход теплоты топлива*	10734 кДж/кВт·ч
Содержание окислов азота (NO _x) при 15% O ₂ , электрической мощности 80-100% от номинальной и работе на газе	≤25 ppm объемн.
Содержание окислов азота (NO _x) при 15% O ₂ , электрической мощности 80-100% от номинальной и работе на дизельном топливе	≤48,7 ppm объемн.
КПД электрический	34,2%
*при температуре окружающей среды – 6,9° С, барометрическом давлении 0,9875 бар, относительной влажности воздуха 58 %	

На рисунке 2 отображена принципиальная схема ГТУ.

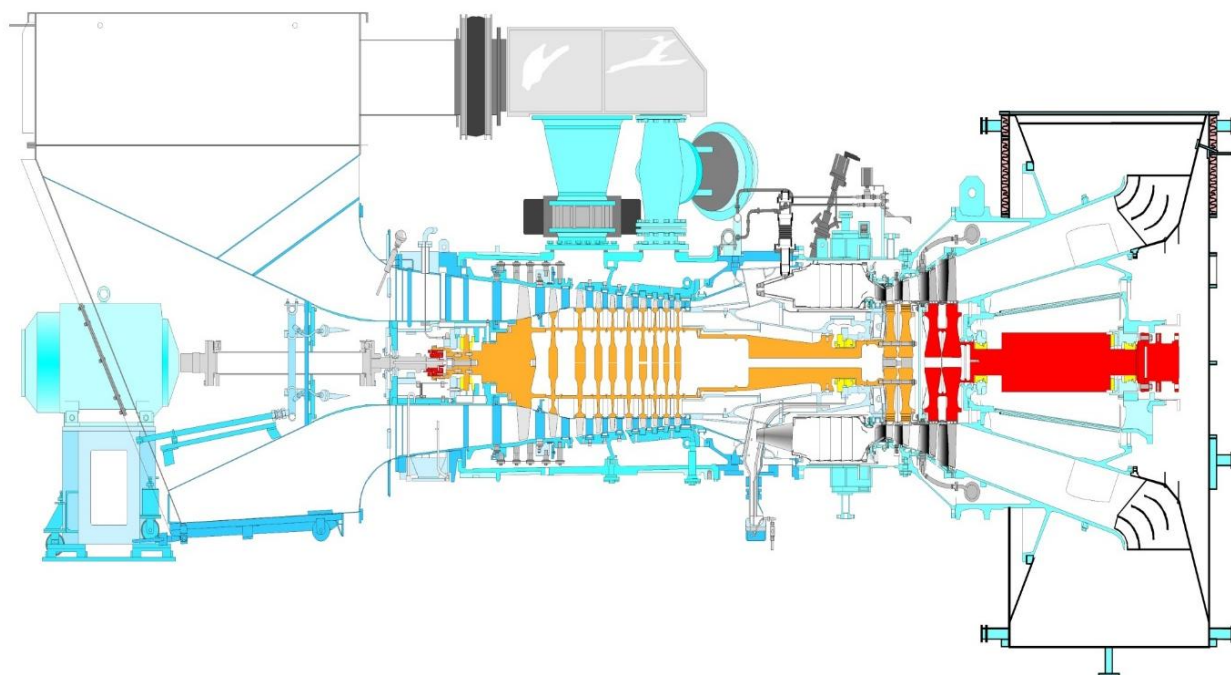


Рисунок 2 – Принципиальная схема ГТУ