

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЛИКА ГТУ НА БАЗЕ МАЛОРАЗМЕРНОГО ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Сидоренко А.В.¹, Сенюшкин Н.С.¹

¹ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа,
sidorenko-nastua4142@mail.ru

Ключевые слова: малоразмерный газотурбинный двигатель, ГТУ, климатические характеристики, нагрузочные характеристики.

Иногда в процессе эксплуатации турбинных агрегатов требуется получение не тяги, а мощности на валу. В связи с этим в данной работе проведено исследование формирования облика газотурбинной установки на базе МГТД, спроектированного ранее [1]. Расчёт проектируемого ГТУ проводился в системе DVIGwT 7.12 с.

Была сформирована модель установки: вместо сопла стоит свободная турбина, от которой мощность идёт на генератор (рис. 1). Эта схема даёт больше гибкости, чем размещение генератора на валу турбокомпрессора.

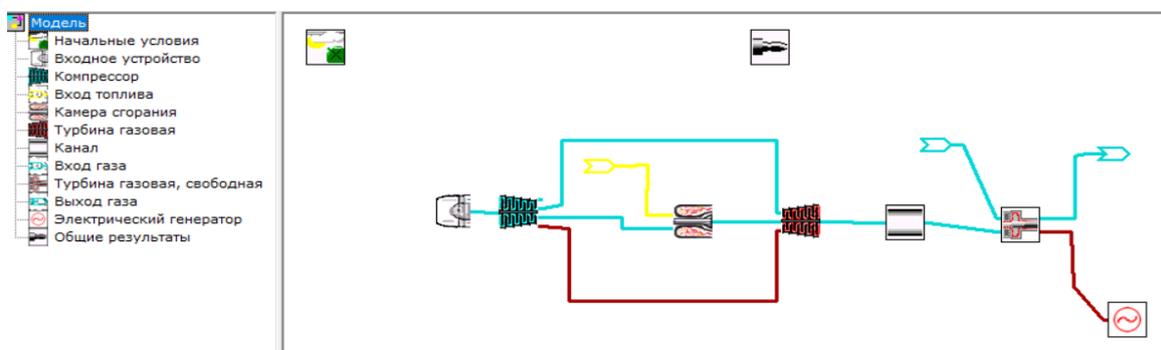


Рисунок 1 – Модель проектируемой ГТУ

Во время подбора значения максимальной мощности, которую можно снять с ГТУ, исходили из величины давления газов за свободной турбиной – она должна находиться в диапазоне 105...107 кПа. Таким образом, была получена мощность 25 кВт при давлении газов за турбиной 106,61 кПа.

Был выполнен теромогазодинамический расчёт и построены нагрузочные (рис. 2-3(а)) и климатические (рис. 3(б,в,г,д)) характеристики ГТУ.

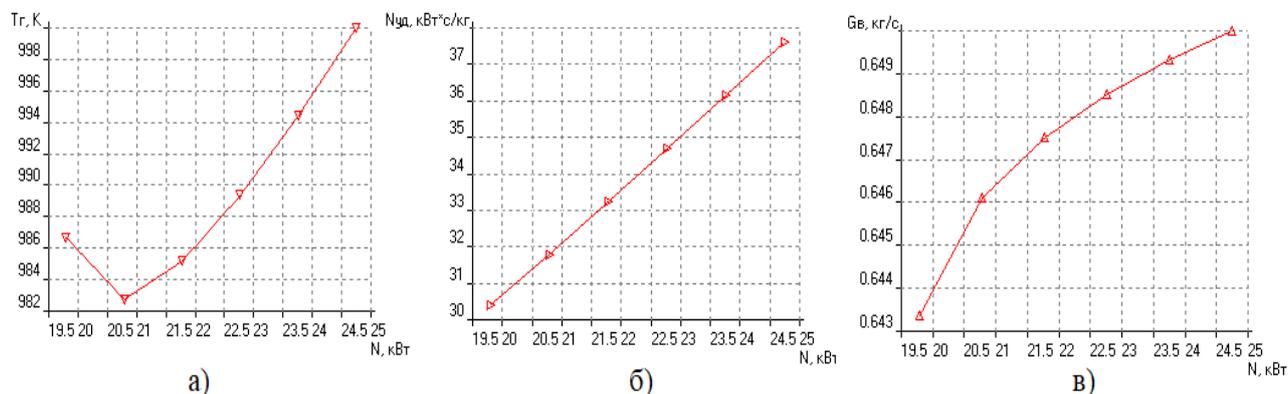


Рисунок 2 – Зависимости температуры газов за камерой сгорания (а), удельной мощности (б), суммарного расхода воздуха (в) от мощности ГТУ

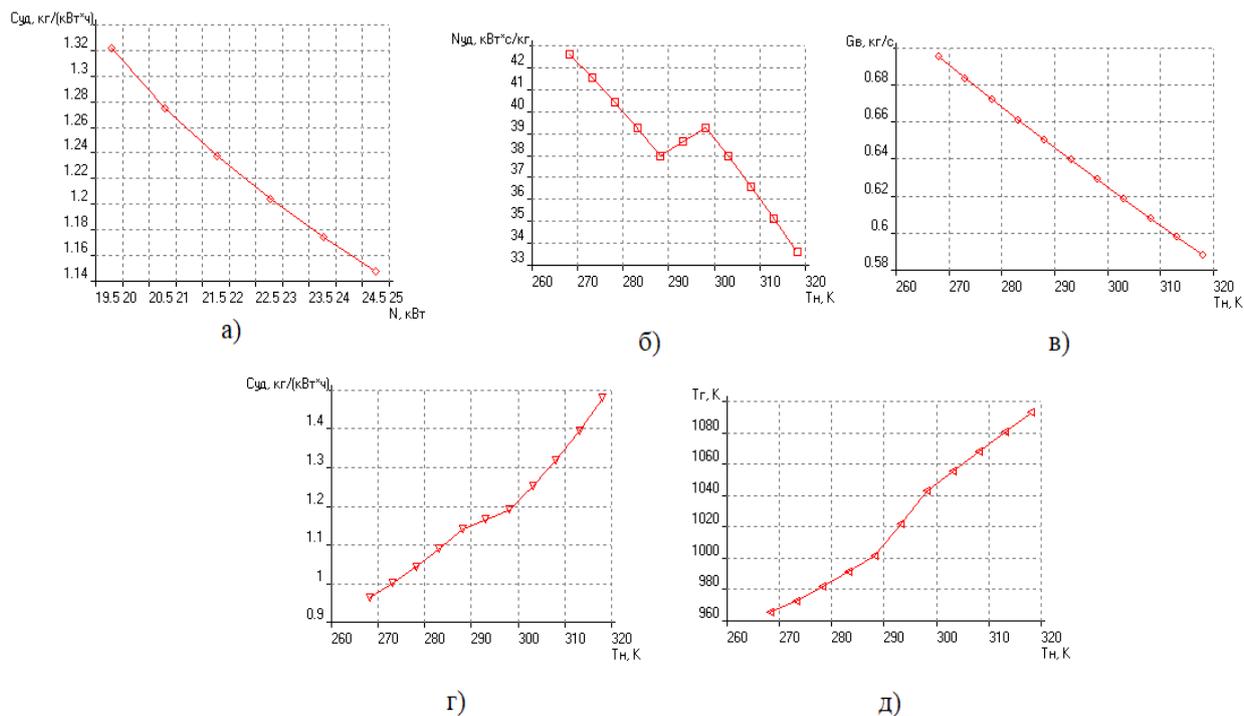


Рисунок 3 – Зависимости удельного расхода топлива от мощности ГТУ (а); удельной мощности (б), суммарного расхода воздуха (в), удельного расхода топлива (г), температуры газов за камерой сгорания (д) от температуры наружного воздуха

В ходе проведенной работы был сформирован облик ГТУ на базе МГТУ, проведен его расчет, построены нагрузочные и климатические характеристики.

Список литературы

1. Сидоренко А.В., Сенюшкин Н.С. Газодинамическое проектирование турбореактивного двигателя малой тяги // Мавлютовские чтения: материалы XVI Всероссийской молодежной научной конференции: в 6 томах [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. С. 521-526.

2. Теория и расчет ГТУ: метод. указания / Сост.: Горюнов И. М., Бикбулатов А. М., Салимянов С. И., Бахтина Т. А.; Уфимск. авиац. техн. ун-т. – Уфа, 2015. – 51 с.

Сведения об авторах

Сидоренко А.В., студент 4 курса. Область научных интересов: разработка малоразмерных газотурбинных двигателей для БПЛА.

Сенюшкин Н.С., к.т.н., доцент, и.о. зав. каф. «Авиационной теплотехники и теплоэнергетики». Область научных интересов: разработка БПЛА, их силовых установок и систем управления.

FORMATION OF THE APPEARANCE OF A GTU BASED ON A SMALL-SIZED GAS TURBINE ENGINE

Sidorenko A.V.¹, Senyushkin N.S.¹

¹Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, sidorenko-nastua4142@mail.ru

Keywords: small-sized gas turbine engine, GTU, climatic characteristics, load characteristics.

In this paper, a study was conducted on the formation of the appearance of a gas turbine installation based on a small-sized engine, its load and climatic characteristics were constructed.