УДК 629.7.03

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ V94.3А**

Пикалева А.Е.1

1ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Республика Татарстан

Науч. рук. к.т.н., доц.Титов А.В.

Одним из способов повышения эффективности ПГУ в целом является повышение эффективного КПД газотурбинной установки.

Газовая турбина V94.3А имеет внешнею камеру сгорания, что позволяет внести в конструкцию теплообменник между компрессором и камерой сгорания. Тем самым возможно реализовать цикл с промподогревом (уходящими газами подогреть воздух перед камерой сгорания).

С целью исследования данной модернизации ГТУ V94.3А были проведены расчеты климатических и дроссельных характеристик установки в Автоматизированной системе газодинамического расчета энергетических турбомашин (АС ГРЭТ) [1]. АС ГРЭТ включает проведение следующих видов расчетов:

- расчет климатических характеристик;

- расчет коэффициентов влияния;

- расчет параметров в нечетких числах;

- расчет по стохастической модели;

- идентификация параметров модели по результатам стендовых испытаний на установившихся режимах;

- идентификация параметров модели по результатам стендовых испытаний на переходных режимах;

- оптимизация параметров ГТД расчет характеристик на переходных режимах;

- диагностика ГТД по термогазодинамическим параметрам с использованием линейной модели;

- диагностика ГТД по термогазодинамическим параметрам с использованием нелинейной модели;

- получение быстросчетных многорежимных динамическим моделей ГТД;

- модуль для стыковки мат. модели САУ с нелинейной математической моделью ГТД.

Была сформирована математическая модель ГТД, которая состоит из входного устройства, агрегатов, компрессора, камеры сгорания, турбины и выходного устройства. Для согласования работы узлов в математической модели ГТУ были смоделированы программы и законы управления. Был произведен расчет параметров ГТУ до и после модернизации. [2,3].

По результатам расчета внешних дроссельных характеристик было получено, что КПД газотурбинной установки в результате модернизации увеличился на 8,8 – 12% в зависимости от начальной температуры газов. Расчет внутренних дроссельных характеристик показал, что увеличение КПД установки после установки теплообменного оборудования составило 7,46 – 14,2% в зависимости от мощности ГТУ. А в результате расчета климатических характеристик КПД установки увеличился на 8,8 – 19,4% в зависимости от температуры внешней среды.

**Источники**

1. Осипов Б.М., Титов А.В. Автоматизированная система газодинамических расчетов энергетических турбомашин. // Казань: изд. КГЭУ. 2012.

2. Гафуров А.М., Усков, Д.А., Осипов Б.М. Модернизация энергоблока ГТУ-ТЭЦ с применением теплоутилизирующих установок // Изд.: ООО "Редакция журнала "Энергетика Татарстана" (Казань).2012.2(26).

3. Цанев С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н.  Ремезов; под ред. С.В. Цанева. - 3-е изд., стереот. - М.: МЭИ, 2020.