

монтажа схемы предложен снижающий уровень шумовой засветки регистрирующего элемента вариант корпуса, изготовленный при помощи 3D-печати.

Результаты проектирования предназначены для выбора оптических компонентов прототипа и их монтажа в корпусе.

1. А.А. Баранова, К.О. Хохлов, И.Н. Анцыгин, Шульгин Б.В. *Многоканальная система для обнаружения паров взрывчатых веществ*. Проблемы спектроскопии и спектрометрии, вып. 35, стр. 70-9, 2016г.
2. Samuel W. Thomas III, John P. Amara, Rebekah E. Bjork, Timothy M. Swager, *Amplifying fluorescent polymer sensors for the explosives taggant DMNB*, Communication, 2005.
3. Патент РФ №2013155413/28, 12.12.2013. *Модуль непрерывного обнаружения следовых количеств взрывчатых веществ в воздухе* // Патент России №146272, 2014, Бюл. №28. / Зырянов Г.В., Копчук Д.С., Ковалев И.С., Хохлов К.О., Хохлов Г.К., Чупахин О.Н.
4. И.В. Пейсахсон. *Оптика спектральных приборов*. Изд. 2-е, доп. и перераб., Л., 1975.
5. Зарубский А.А., Цыганенко Н.М., Чернова А.П. *Спектральные приборы. Учебное пособие*. СПб., 2007.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ДЛЯ ПГУ ВЦГ

Южаков И.В.^{*}, Левин Е.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: iuzhakov.ivan@yandex.ru

SIMULATION DEVELOPMENT COMBUSTION CHAMBER ON CCGT IGCC

Uzhakov I.V.^{*}, Levin E.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. In this paper, the combustion chamber (CC) model for the syngas combustion is designed. The input parameters of the input data, which have the greatest effect on the processes inside the CC, are considered. As a result, a combustion chamber model was obtained that meets the requirements for environmental friendliness and safety of the gas turbine plant.

Для снижения материальных и временных затрат при разработке новых энергетических установок часто применяется компьютерное моделирование. Особенно эффективными являются модели ресурсоемких технологий, одной из

которых является камера сгорания (КС) парогазовой установки (ПГУ) с внутрицикловой газификацией (ВЦГ).

В качестве прототипа моделируемой камеры сгорания была принята КС MHP5 M701DA [1], спроектированная для сжигания природного газа. На основании характеристик прототипа были выбраны параметры входных сред для CFD-моделирования КС: степени закрутки, температуры на входе, коэффициент избытка воздуха, состав топлива.

Наиболее важными характеристиками камер сгорания являются равномерность температурного поля и низкий уровень концентрации оксидов азота на выходе из КС, что связано с требованиями по эксплуатации газовых турбин (ГТУ) и экологическими требованиями к энергетическим установкам [2]. На основании этого в результате моделирования требовалось получить камеру сгорания с малой температурной неоднородностью и низким содержанием оксидов азота в выходном поперечном сечении КС.

В процессе CFD-моделирования были оптимизированы заданные входные параметры путем исследования их влияния на температурное поле и концентрацию оксидов азота в выходном сечении при неизменности остальных параметров процесса.

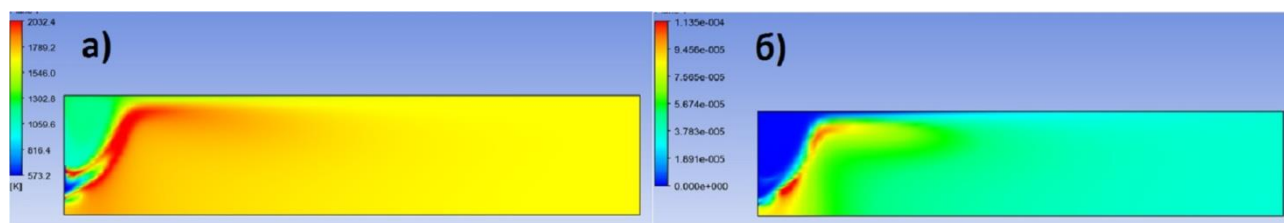


Рис. 1. Моделирование камеры сгорания: а) температурное поле, б) поле концентрации оксида азота в продольном сечении КС

По результатам данной работы была получена модель камеры сгорания с температурой продуктов сгорания на выходе из КС равной 1419°C и коэффициентом температурной неравномерности не превышающим 2.9%, что удовлетворяет требованиям ГТУ. Значения концентраций оксидов азота на выходе из КС составили 33,6 ppm, что соответствует экологическим требованиям.

Проведено исследование технологических и экологических характеристик камеры сгорания при переменной нагрузке в диапазоне 15-110 % от номинальной.

1. K. Tanaka, K. Nishida, W. Akizuk Mits. Heavy Ind. Tech.Rev., 46, 6 (2009)
2. ГОСТ 29328-92. Москва: Изд. станд-в (1992)