[Брунеткин А. И.](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%BD%20%D0%90$" \o "Пошук за автором)   
**Метод определения состава горючих газов при их сжигании** / А. И. Брунеткин, М. В. Максимов // [Науковий вісник Національного гірничого університету](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=JUU_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=IJ=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9616377). - 2015. - № 5. - С. 83-90. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvngu\_2015\_5\_16](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nvngu_2015_5_16)

Цель. Создание метода, позволяющего определить переменный состав, а также энергосодержание (энтальпию) газообразного горючего в процессе его сжигания. Время определения состава должно мало зависеть от количества компонентов, входящих в него. Используемые при этом приборы должны входить в штатный состав обслуживаемого оборудования.

Методика. На основе известной методики определения состава продуктов сгорания и их температуры при заданном составе топлива и его энтальпии (прямая задача) построено решение по определению состава топлива и его энтальпии (обратная задача) на основе технологических параметров (температуры продуктов сгорания, расходов горючего и окислителя), которые могут быть измерены в процессе горения.

Результаты. На основании предложенного метода разработаны модель и алгоритм решения обратной задачи. С целью проверки их работоспособности решен ряд прямых задач при сжигании метана, этана, этилена и их смеси в воздухе. Полученные результаты сравнены с известными данными по составу продуктов сгорания и температуре. На их основе, для решения обратной задачи, сформированы исходные данные, имитирующие замеры технологических параметров. Выполнено решение обратной задачи. Найденный состав горючего и его энтальпия были сравнены с известными величинами.

Научная новизна. Разработаны метод решения и алгоритм, позволяющие определять состав и энтальпию газообразного горючего в процессе его сжигания в воздухе. Показана устойчивость решения такой задачи. Путем решения прямой и обратной задач показана адекватность полученного результата исходным данным.

Практическая значимость. Предложенные методика и алгоритм могут служить основой для разработки автоматического комплекса по определению состава газообразного горючего в процессе его сжигания. Полученные с его помощью данные, в свою очередь, могут быть использованы для автоматической оперативной настройки горелочного устройства при изменении в процессе сжигания состава горючего.

Ключевые слова: горючее переменного состава, состав горючего, состав продуктов сгорания

**Список литературы / References**

1. Сайт подразделения «[GE Energy](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=GE_Energy&action=edit&redlink=1)» компании General Electric [Электронны ресурс]. – Режим доступа : [www.URL](http://www.URL): [http://www.ge-energy.com/ products\_and\_services/products/gas\_engines\_power\_generation/gas\_engines\_jenbacher\_type\_2.jsp](http://www.ge-energy.com/%20products_and_services/products/gas_engines_power_generation/gas_engines_jenbacher_type_2.jsp)
2. Казаринов Л.С. Способ экстремальной автоматической системы регулирования процессами горения в топке парового котла при использовании смеси газов [Текст]/ Л.С.Казаринов, А.В.Кинаш : Материалы 67-й науч.-технич. конф., 2009 г. Магнитогорск/ ГОУ ВПО «МГТУ», Т.2. - С. 138 – 139.
3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31371.6-2008 (ИСО 6974-6:2002) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 6. Определение водорода, гелия, кислорода, азота, диоксида углерода и углеводородов С1 - С8 с использованием трех капиллярных колонок [Текст]. – Введ. 2010-01-01. М.: Стандартинформ 2009.
4. Дорофеев. А.А. Основы теории тепловых ракетных двигателей. (Общая теория ракетных двигателей) [Электронный ресурс]/ А.А.Дорофеев. - М.: МГТУ им. Баумана, 1999. – Режим доступа : <http://www.engineer.bmstu.ru/res/dorofeev/MAIN.HTM>
5. Брунеткин А.И. Идентификация количественного состава неизвестного газообразного горючего и его продуктов сгорания на основе измеренных технологических параметров процесса сжигания топлива. [Текст]/ А.И.Брунеткин, М.В.Максимов, А.В.Бондаренко// Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. – Харьков: НТУ «ХПІ», 2014. – № 12(1055). – 194 с. – ISSN 2078-774X.
6. <http://www.doc01.ru/rukovodstvo-2-1/14> Министерство российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Федеральное государственное учреждение «Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны». Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Руководство. [Текст] 2002, 25 с.
7. Росляков П. В., Ионкин И. Л., Плешанов К. А. Эффективное сжигание топлива с контролируемым химическим недожогом. Теплоэнергетика, М., 2009, №1, стр. 20-23.