

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА РЕЖИМАХ ВЫНУЖДЕННОГО ПОВЕРХНОСТНОГО ГОРЕНИЯ\*

Н. Я. Василик<sup>1</sup>, С. В. Финяков<sup>2</sup>

**Аннотация:** Проведены экспериментальные исследования процесса горения смесей природного газа с воздухом на лабораторных макетах газового инфракрасного излучателя (ГИИ), работающего на режимах вынужденного поверхностного горения (ВПГ). Процесс горения происходил вблизи поверхности системы пластин из жаростойкого металлического сплава ПХ25Ю6. Конструкции макетов ГИИ и режим ВПГ позволили реализовать устойчивые режимы поверхностного горения в области значений удельной мощности поверхностного горения от 2,15 до 7,55 МВт/м<sup>2</sup> на единицу площади поперечного сечения газового потока. Эксперименты проводились на двух макетах. Габариты системы излучающих пластин первого макета: ширина 78 мм; длина 92 мм; высота от 110 до 250 мм. Габариты излучающей поверхности второго макета: ширина 78 мм; длина 92 мм; высота 403 мм. Мощность горения в макетах ГИИ изменялась в интервале от 12 до 42 кВт. Концентрация окислов азота в продуктах сгорания не более 16 ppm, концентрация монооксида углерода не более 10 ppm при значениях коэффициента избытка воздуха 1,5. Максимальная температура наружной поверхности излучающих пластин 1280 °С. Коэффициент преобразования энергии горения в энергию излучения на макетах ГИИ высотой 403 мм достигал значений более 40%.

**Ключевые слова:** поверхностное горение; радиационные горелки; газовые инфракрасные излучатели

DOI: 10.30826/CE21140304

### Литература

1. *Vasilik N., Shmelev V.* Stimulated surface combustion in infrared burners // 8th Conference (International) on Advances in Civil, Structural and Environmental Engineering Proceedings. — Kuala Lumpur, 2019. P. 16–20. doi: 10.15224/978-1-63248-166-5-03.
2. *Василик Н. Я., Шмелев В. М.* Инфракрасное горелочное устройство на системе рекуперативных элементов // Горение и взрыв, 2020. Т. 13. № 2. С. 49–54.
3. *Vasilik N.* Infrared burner with increased firing rate and high surface temperature // 2nd E-Conference (International) on Advances in Engineering, Technology and Management Proceedings. — Institute of Research Engineers and Doctors, 2020. P. 29–34. doi: 10.15224/978-1-63248-189-4-07.
4. *Василик Н. Я., Шмелев В. М., Крымов Е. А., Скачков О. А.* Способ сжигания смесей горючего с газообразным окислителем и устройство для его осуществления. Патент РФ № 2737266, 2020.
5. *Стамп М., Титов М., Линн С., Казарян Г., Турилова К.* Отчет Международной финансовой корпорации «Руководство по энергоэффективному оборудованию: Газовые инфракрасные обогреватели для промышленности», 2007. [www.ifc.org/russia/energyefficiency](http://www.ifc.org/russia/energyefficiency).
6. *Smucker M. T., Elzzey J. L.* Computational and experimental study of a two-section porous burner // Combust. Sci. Technol., 2004. Vol. 176. P. 1171–1189.
7. *Василик Н. Я., Захаров А. А.* Экспериментальные исследования инфракрасной горелки с поверхностным режимом горения в области высоких значений удельной мощности горения // Горение и взрыв, 2020. Т. 13. № 4. С. 29–36.
8. Газовые энергетические системы. Справочник «Автономное газоснабжение». [tgs.su/spravochnik-avtonomnoe-gazosnabzhenie](http://tgs.su/spravochnik-avtonomnoe-gazosnabzhenie).
9. Газовый инфракрасный излучатель. Руководство по эксплуатации. [www.schwank.ru](http://www.schwank.ru).

Поступила в редакцию 15.08.2021

\* Научно-исследовательская работа выполнена за счет субсидии, выделенной ФИЦ ХФ РАН на выполнение государственного задания, тема 0082-2019-0006 «Фундаментальные исследования процессов превращения энергоемких материалов и разработка научных основ управления этими процессами». Номер государственной регистрации АААА-А21-121011990037-8.

<sup>1</sup>Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук, [vasnja@mail.ru](mailto:vasnja@mail.ru)

<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук, [finykhov@mail.ru](mailto:finykhov@mail.ru)