

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЧЕНИЯ ТОПЛИВА И ОКИСЛИТЕЛЯ В ГОРЕЛКАХ СТАБИЛИЗАТОРНОГО ТИПА С НИШЕВЫМИ ПОЛОСТЯМИ

Фиалко Н.М, Меранова Н.О., Алешко С.А., Тимошенко Александра Борисовна (докладчик), Иваненко Г.В., Майсон Н.В., Хмиль Д.П.

*Институт технической теплофизики НАН Украины, г. Киев  
тел./факс. (044)456-91-71, e-mail: [nmfialko@ukr.net](mailto:nmfialko@ukr.net), [alia.timosh@ukr.net](mailto:alia.timosh@ukr.net)*

**Цель работы.** Разработка рекомендаций по выбору геометрических параметров нишевых полостей в цилиндрических стабилизаторных горелках на основе исследования характеристик циркуляционного течения в данных полостях.

**Результаты.** Методами компьютерного моделирования получены данные о структуре течения топлива и окислителя для типоряда цилиндрических горелок с кольцевыми нишами мощностью от 30 до 200 кВт. На первом этапе исследований рассмотрению подлежали горелочные устройства разной мощности с нишами одинаковых размеров. По результатам моделирования установлено, что размеры первичного вихря в нише существенно уменьшаются при снижении мощности горелочного устройства. При этом вихрь смещается в направлении передней стенки ниши. Такая картина течения не отвечает требованию организации эффективного смесеобразования топлива и окислителя в нишевой полости, для реализации которого первичный вихрь должен занимать основную часть пространства ниши. Согласно полученным данным длина нишевой полости должна быть более короткая, чем принятая на первом этапе исследований, и увеличиваться с повышением мощности горелочного устройства.

В работе в результате численных исследований определены рекомендуемые значения геометрических параметров нишевых полостей для рассматриваемого типоряда горелочных устройств. При такой геометрии ниши протяженность первичного вихря в ней оказывается лишь несколько меньшей, чем ее длина.

**Выводы.** 1. Для типоряда цилиндрических горелок с прямоугольными кольцевыми нишами получены закономерности течения топлива и окислителя.

2. На этой основе разработаны рекомендации по выбору размеров нишевых полостей, при применении которых реализуются благоприятные условия смесеобразования, необходимые для эффективной организации рабочего процесса в рассматриваемых горелочных устройствах.

## **CHARACTERISTICS OF THE FUEL AND OXIDIZER FLOW IN BURNERS OF STABILIZER TYPE WITH NICHEAD CAVITIES**

**Fialko N.M., Meranova N.O., Aleshko S.A., Timoschenko Alexandra Borisovna (speaker), Ivanenko G.V., Mayson N.V., Khmil D.P.**

*Institute of Engineering Thermophysics,*

*National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev*

*Phone/fax. (044) 456-91-71, e-mail: nmfialko@ukr.net, alia\_timosh@ukr.net*

**Objective.** Development of recommendations on the choice of geometric parameters of niche cavities in cylindrical stabilizer burners on the basis of investigation of the characteristics of the circulation flow in these cavities.

**Results.** Data about the structure of the flow of fuel and oxidizer for a series of cylindrical burners with annular niches with a power from 30 to 200 kW were obtained by methods of computer simulation. At the first stage of the investigation, burners of different power with niches of the same size were to be considered. According to the results of the simulation, it is established that the dimensions of the primary vortex in the niche are significantly decreased when the power of the burner is reduced. In this case, the vortex is displaced in the direction of the front wall of the niche. This flow pattern does not meet the requirement to organize an efficient mixture of fuel and oxidizer in the niche cavity, for which the primary vortex should occupy the main part of the niche space. According to the received data, the length of the niche cavity should be shorter than that adopted at the first stage of the study, and increase with rise the power of the burner device.

In the work, as a result of numerical studies, the recommended values of the geometric parameters of the niche cavities for the burner series are defined. With such a niche geometry, the extent of the primary vortex in it is only slightly less than its length.

**Conclusions.** 1. For the series of cylindrical burners with rectangular annular niches, regularities in the flow of fuel and oxidizer are obtained.

2. On this basis, recommendations have been developed on the choice of the size of niche cavities, in the application of which favorable mixing conditions are realized, which are necessary for efficient organization of the working process in the considered burner devices.