

УДК 621.182-5

## ПРЕИМУЩЕСТВА УСТАНОВКИ КОАКСИАЛЬНЫХ ДЫМОХОДОВ В КОТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТАХ С ЗАКРЫТОЙ КАМЕРОЙ СГОРАНИЯ

**Г. А. Ульянов<sup>1</sup>, Н. В. Колпакова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Уральский федеральный университет имени первого  
Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> uga979797@mail.ru

**Аннотация.** Рассмотрено применение коаксиальных дымоходов в котельных агрегатах с закрытой камерой сгорания при условии их установки в каждой квартире многоэтажных жилых домов. Выполнен анализ эксплуатации коаксиальных дымоходов в зимний период. Выбрана оптимальная конструкция коаксиального дымохода.

**Ключевые слова:** коаксиальный дымоход, закрытая камера сгорания, конденсат, котельные агрегаты

## ADVANTAGES OF INSTALLATION COAXIAL FLUES IN BOILER UNITS WITH A CLOSED COMBUSTION CHAMBER

**G. A. Ulianov<sup>1</sup>, N. V. Kolpakova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Ural Federal University named after the First  
President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> uga979797@mail.ru

**Abstract.** The application of coaxial flues in boiler units with a closed combustion chamber, which installed in each apartment of multi-storey residential buildings, is considered. The analysis of the operation of coaxial chimneys in the winter period is carried out. The optimal design of the coaxial chimney has been chosen.

**Keywords:** coaxial chimney, closed combustion chamber, condensate, boiler units

**Р**ассмотрим установку коаксиальных дымоходов в многоквартирных жилых домах с учетом размещения котельных агрегатов с закрытой камерой сгорания в каждой квартире. Как известно,

забор необходимого количества воздуха на горение осуществляется вне помещения непосредственно в топочное устройство за счет давления разрежения. Чтобы котел с закрытой камерой для сгорания функционировал полноценно, ему понадобится дымоход коаксиального типа.

Конструктивно коаксиальный дымоход представляет собой систему из двух труб, вложенных одна в другую. Чтобы их центральные оси совпали между собой, поверхности труб соединяются перемычками, удерживающими их в нужном положении.

Внутренний контур предназначен для отвода продуктов сгорания, через внешний осуществляется поступление воздуха в камеру сгорания (рис. 1). Поступление кислорода нужно для максимально полного сжигания топлива, что значительно увеличивает КПД котла и снижает вредность выбросов в атмосферу [1].

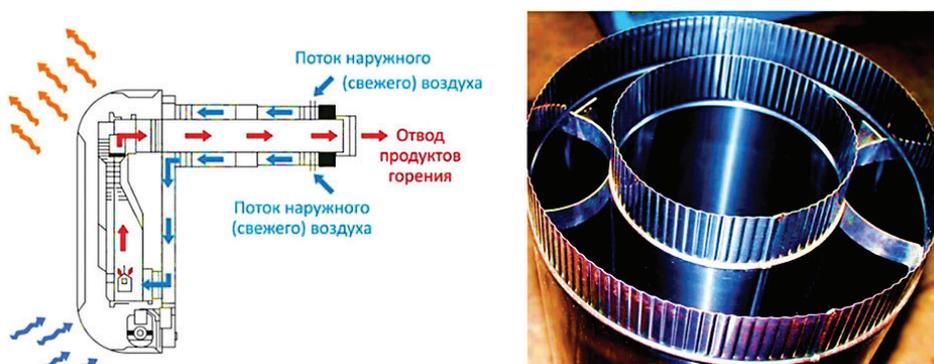


Рис. 1. Устройство коаксиального дымохода

Проходя по внешнему каналу, холодный уличный воздух нагревается от внутренней трубы дымохода, по которой идут дымовые газы. Благодаря этой конструкции в камеру сгорания поступает горячий воздух, что значительно повышает КПД. Нагреваясь от внутренней трубы, воздух внешнего канала одновременно охлаждает ее, предотвращая перегревание. Такая особенность обеспечивает длительный срок службы.

У коаксиальных дымоходов есть проблема выпадения конденсата на поверхности внутренней трубы, предназначенной для поступления наружного воздуха. Такая проблема становится особенно острой

в холодный период года. В связи с этим конденсат застывает и образует ледяные наросты, которые могут привести к закупориванию приточного отверстия дымохода [1]. В холодный период года количество влаги меньше, чем в теплый период, поэтому избыточная влага кристаллизуется и выпадает в виде снегообразной массы. Образование влаги в зимний период обусловлена конструкцией коаксиального дымохода (рис. 2).

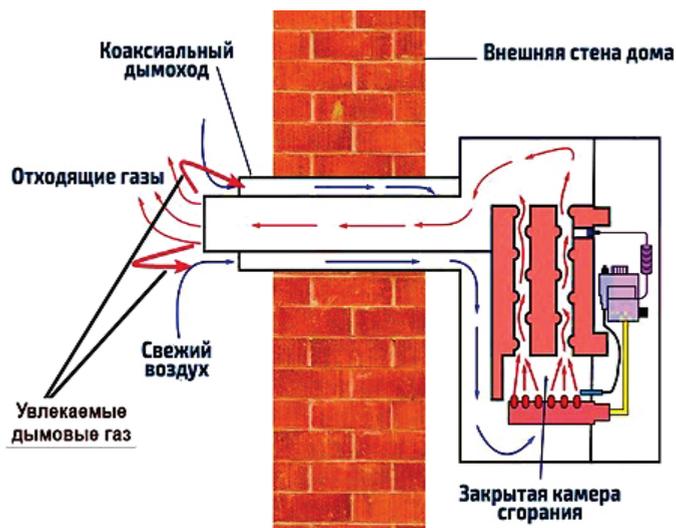


Рис. 2. Движение дымовых газов и подача свежего воздуха в процессе эксплуатации коаксиального дымохода

Основные компоненты продуктов сгорания газа: двуокись углерода, пары воды, окись углерода и т. д. При малой длине трубы для дымовых газов часть из них может увлекаться за потоком приточного воздуха.

Рассмотрим пример. Температура наружного воздуха  $-25^{\circ}\text{C}$ , влажность 30%. Температуру дымовых газов с влажностью 15% примем  $+57^{\circ}\text{C}$ . Отметим точкой Д — параметры дымовых газов, а точкой Н — параметры наружного воздуха [1; 2].

Исходя из  $i-d$  диаграммы, линия смешения дымовых газов с наружным воздухом сопровождается выпадением конденсата.

Решение проблемы заключается в удлинении трубы с дымовыми газами, чтобы исключить возможность подмешивания их в поступающий воздух с улицы (рис. 3).

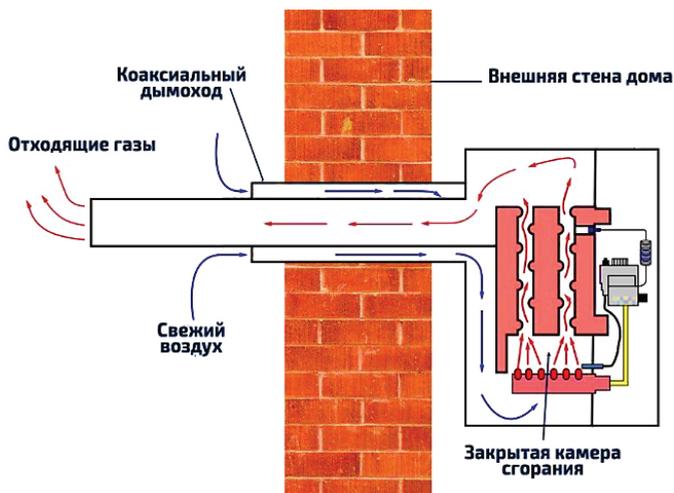


Рис. 3. Конструкция коаксиального дымохода с удлинением трубы отвода дымовых газов

Исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы:

- 1) установка коаксиальных дымоходов позволяет экономить топливо за счет повышения КПД оборудования;
- 2) при максимально полном сгорании газа в атмосферу выделяется меньшее количество вредных веществ;
- 3) нет необходимости использования принудительной вентиляции; имеется возможность использования для многоквартирных жилых зданий с высотой в несколько этажей;
- 4) конструкция коаксиального дымохода с удлинением трубы отвода дымовых газов устраняет проблему подмешивания наружного воздуха, предотвращая образование конденсата.

#### Список источников

1. Коаксиальный дымоход для двухконтурного газового котла [Электронный ресурс] // Универсал. URL: <https://feffues.ru/blog/kak-vybrat-dymokhod/ustroystvo-koaksialnogo-dymokhoda-dlya-gazovogo-kotlacha-to-eto-takoe-i-kak-pravilno-ustanovit/> (дата обращения: 06.12.2020)
2. Диаграмма влажного воздуха [Электронный ресурс] // Компания Арктика. URL: <http://www.arktika.ru/technote/i-d> (дата обращения: 06.12.2020).