

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ БЫТОВОЙ ГАЗОВОЙ ПЛИТЫ В ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ

В.И.Липко, к.т.н., доцент, Н.В. Кундро, ст.преподаватель

Полоцкий государственный университет, ул. Блохина, д. 29, 211440, г. Новополоцк, Республика Беларусь, e-mail kafedratgsv@mail.ru

Бытовые газовые плиты широко используются в жилищном строительстве. Конструктивно они отличаются количеством газовых горелок и наличием духового шкафа. Согласно действующей нормативной базе сжигание газа в них осуществляется открыто с выделением продуктов сжигания газа в помещение кухни. Санитарными нормами предусмотрено снижение концентраций вредных для здоровья проживающих продуктов сгорания газа до допустимых нормами значений ПДК за счет подачи свежего наружного приточного вентиляционного воздуха в объемах до $L_{np} = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$ в зависимости от количества газовых горелок. При этом вся нагрузка на нагрев наружного воздуха от расчетных температур t_n до нормативных температур внутреннего воздуха t_e предусматривается за счет работы систем отопления. Поскольку в зданиях жилой застройки вентиляция осуществляется естественная, то поступление свежего наружного воздуха за счет инфильтрации, предусмотренной действующей нормативной базой, не всегда осуществляется в полном объеме. Причинами являются снижение гравитационного давления и герметизация наружных ограждающих конструкций, т.к. используются практически невоздухопроницаемые материалы (стекло, бетон, металл, герметики и т.д.). Зачастую всё это приводит к ухудшению комфортных условий микроклимата и значительному перерасходу энергоресурсов.

В последние годы для повышения качества внутреннего воздуха находят широкое применение кухонные вытяжки импортного производства. Конструкции этих устройств отличаются многообразием функциональных возможностей, материалов, оборудования, режимов работы, сменными комплектующими фильтрами, расходными материалами, капитальными и эксплуатационными расходами материальных средств и энергоресурсов. Эффективность локализации вредностей находятся в прямой зависимости от производительности вытяжки, которая колеблется в пределах от 200 до 700 $\text{м}^3/\text{ч}$. Но взамен удаляемого через вытяжки внутреннего теплого воздуха, согласно необходимости сохранения воздушного баланса, следует подать такое же количество свежего наружного воздуха, что требует значительных дополнительных затрат тепловой энергии на его подогрев в отопительный период года.

В УО «Полоцкий государственный университет» разработана усовершенствованная конструкция бытовой газовой плиты с экологически безопасными энергоэффективными многофункциональными возможностями её использования, локализацией и отводом вредных выделений, связанных со

сжиганием газа и приготовлением пищи, снижением воздухообмена, нормализацией микроклимата и утилизацией тепловых выбросов, затрачиваемых на нагрев наружного приточного вентиляционного воздуха [1, 2].

На рис. 1 представлена схематично конструкция предлагаемой к внедрению бытовой газовой плиты – вид сбоку в разрезе, а на рис. 2 – вид спереди [2].

Газовая плита работает следующим образом. Для розжига одной или нескольких горелок 3 в камере сжигания газа 4 последовательно отрываются крышки с отверстий 2 жарочной плиты 1 над соответствующей газовой горелкой, подносится пламя запальника (спички) и открывается газовый кран.

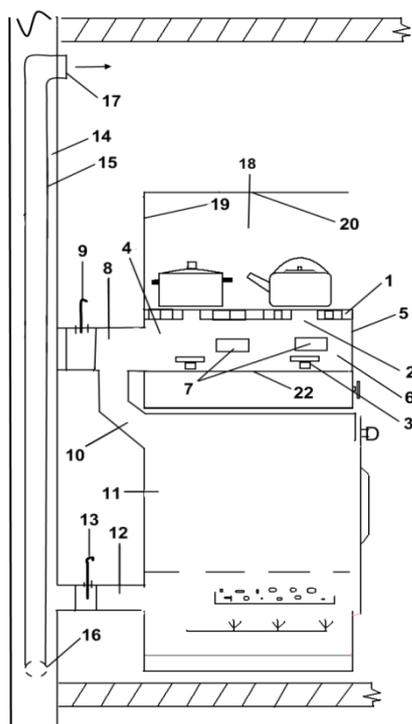


Рис.1 – Конструкция бытовой газовой плиты: вид сбоку в разрезе

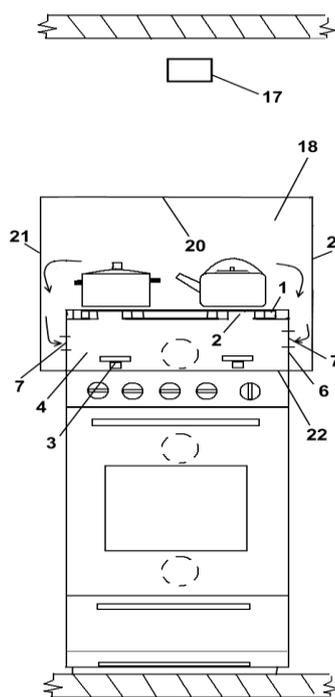


Рис.2 – Конструкция бытовой газовой плиты: вид спереди

Убедившись в том, что пламя мгновенно распространилось по всему периметру газовой горелки, производят регулировку пламени с помощью газового крана, а затем отверстие 2 над газовой горелкой 3 закрывают крышкой либо соответствующей емкостью для приготовления пищи (кастрюля, сковорода, чайник и т.д.). Операция розжига горелок камеры для сжигания газа 4 производится при полном открытии шиберов 9. В момент пуска газовой плиты продукты сгорания газа из камеры сжигания газа 4 отводятся через верхний прямоточный канал 8 газоотводного тракта при полностью открытом шибере 9 по пути наименьшего сопротивления и вертикальный газоотводной канал 14 в атмосферу. После того как горячие газы заполняют вертикальный газоотводной канал 14 на всю высоту, естественная тяга газоотводного тракта становится устойчивой и при необходимости использования духового шкафа по прямому назначению шибер 9 частично или полностью перекрывают. Продукты сгорания

направляются из камеры сжигания газа 4 через промежуточный канал 10 в духовой шкаф 11, а затем при открытомшибере 13 через нижний вытяжной канал 12 и вертикальный газоотводной канал 14. Воздух, необходимый для горения газа, поступает из помещения кухни через фронтальный проем в шкафном аспирационном укрытии через отверстия 7 на боковых стенках камеры сжигания газа 4. Движение воздушного потока, направленное сбоку вниз, увлекая за собой все выделения (пары влаги, масла, жиры, дурно пахнущие запахи) и другие опасные для здоровья и окружающей среды вредности в камеру сжигания газа 4, где под воздействием высоких температур они нейтрализуются и удаляются через газоотводной тракт 14 в атмосферу.

Результаты анализа комплексных теоретических и экспериментальных исследований положены в основу методики расчета рекуперативного воздухонагревателя для бытовой газовой плиты, которые подробно изложены в работе [3].

Литература

1. Газовая плита: пат. 4338А Респ. Беларусь, МПК (1999) F24C3/00 / В.И. Липко; заявитель Полоц. гос. ун-т. - №и19990297; заявл. 30.03.1999; опубл. 30.03.2002 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. - 2002.
2. Бытовая газовая плита: пат. 8117 Респ. Беларусь, МПК (2006.01) F24C3/00 / В.И. Липко, С.В. Липко; заявитель Полоц. гос. ун-т. - №и20110722; заявл. 26.09.2011; опубл. 03.01.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. - 2012.
3. Липко В.И. Энергоресурсоэффективное тепловоздухоснабжение гражданских зданий. В 2-х томах. Т.1 – Новополоцк: Полоцкий государственный университет, 2004. – 212с., ил.