|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.Измерение давления и разряжения.**  Давление - величина, характеризующая интенсивность сил действующих на поверхность тела по направлениям, перпендикулярным к этой поверхности.За единицу давления в СИ принят паскаль (Па).Паскаль - давление силы в 1 Ньютон на площадь в 1 квадратный метр.Па = 1 Н/м2В технических измерениях допускаются единицы давления:- килограмм - сила на метр квадратный (кгс/м2),- килограмм - сила на сантиметр квадратный (кгс/см2),- техническая атмосфера (ат),- стандартная атмосфера 1атм,- миллиметр водяного столба (мм вод. ст.).1 кгс/см2 = 1ат = 10 м вод. ст. = 98066,5 Па1 атм =101,325 кПа1 Па = 1 Н/м2 = 1,02 х 10-5 кгс/см2 =0,102 кгс/м2 =0,102 мм вод.ст.Необходимо различать давление абсолютное и избыточное.Абсолютное давление - сумма избыточного и атмосферного давлений, то есть давление в сосуде, плюс давление окружающей среды (атмосферы).Это давление отсчитывают от нуля (полного вакуума). Единица абсолютного давления «ата».Избыточное давление - давление в сосуде, закрытом от атмосферы (баллон, котлы и т. п.), без учёта давления окружающей среды (атмосферы).Единица избыточного давления «ати».Часто избыточное давление называют манометрическим. Средства измерений давления подразделяются на:- манометры - приборы, измеряющие давление выше атмосферного (избыточное давление);- вакуумметры - приборы, измеряющие давление ниже атмосферного (разреженное состояние газов);- мановакуумметры - приборы,   измеряющие   как избыточное давление так и разряжение    (измеряют абсолютное давление). Приборыимеют шкалу с нулем посередине.- напоромеры - приборы, измеряющие низкие величины избыточных давлений примерно 25 кПа (2500 мм вод.ст.);- тягомеры - приборы, измеряющие малые разряжения до 25 кПа (2500 мм вод. ст.);- тягонапоромеры - приборы, измеряющие как давление, так и разряжение. Приборы имеют шкалу с нулем посередине.По принципу действия приборы для измерений давления разделяются на следующие группы:- пружинные;- жидкостные;- электрические;- грузопоршневые.Наибольшее распространение в эксплуатации имеют манометры, мановакуумметры и вакуумметры с одновитковой трубчатой пружиной, которые отличаются надежностью, простотой устройства, большой и хорошо видимой шкалой.В таблицах 2, 3, 4, 5, 6 приведены типы средств измерений давления с одновитковой трубчатой пружиной и радиальным расположением штуцера из числа наиболее распространенных.Выбор типа и класса прибора для измерений давления должен производиться в зависимости от:- измеряемой среды;- измеряемого давления (избыточное, разряжение);- расположения присоединительного штуцера (осевое, радиальное);- предела допускаемой погрешности измерений;- условий эксплуатации приборов.Предел допускаемой основной погрешности показаний должен выражаться:- в процентах от верхнего предела измерений для манометров и вакуумметров;- в процентах от суммы предельных значений шкалы без учёта знака для мановакуумметров.Зависимость предела допускаемой основной погрешности от класса точности прибора представлена в таблице 1.Таблица 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Класс точности | Предел допускаемой основной погрешности, % |
| 0,4 | ±0,4 |
| 0,6 | ±0,6 |
| 1,0 | ±1,0 |
| 1,5 | ±1,5 |
| 2,5 | ±2,5 |
| 4,0 | ±4,0 |

Пределы измерения и погрешность средств измерений давления следует определять одним из двух способов:- расчётным - для постоянных или переменных (плавно изменяющихся) величин;- по таблицам для измерений быстро изменяющихся величин. При измерении быстро изменяющихся величин предельные значения шкалы средств измерений должны быть такими, чтобы измеряемая величина находилась во второй трети шкалы.Таблица 2. - Технические характеристики манометров и вакуумметров образцовых типа МО и ВО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип  | Класс точности  | Верхний предел измерений, кгс/см2  | Габаритные размеры  |
| МО  | 0,15; 0,25; 0,4  | 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25;40;60; 100; 160; 250;400; 600  | ¿ 250 |
| ¿ 160  |
| ВО  | 0,15; 0,25; 0,4  | -1  | ¿ 250 |
| ¿ 160 |

 Пример условного обозначения в документации манометра образцового типа МО, с условной шкалой, диаметром корпуса 160 мм, верхним пределом измерений 25 кгс/см2, класса точности 0,4:Манометр образцовый (0...25) кгс/см2 кл.0,4.Таблица 3. Технические характеристики манометров, мановакуумметров и вакуумметров показывающих пружинных для точных измерений типа МТИ (ВТИ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование прибора | Тип | Класс точности | Верхние пределы измерений, кгс/см2 | Среда неагрессивная |
| Манометры  | МТИ  | 0,6; 1  | 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16;25;40; 60; 100; 160; 250;400;600; 1000;1600 | Газ, жидкость |
| Мановакуумметры  | МТИ  | 0,6; 1  | Пределы измерений-1...0... 0,6;-1...0... 1,5;-1...0... 3;-1...0... 5;-1...0... 9; -1...0...15;-1...0...24 |
| Вакуумметры  | ВТИ  | 0,6; 1  | Пределы измерений0 ...-1;0.6...-1;  |
| Примечание - Габаритный размер манометров МТИ ¿ 160 мм.  |

Пример условного обозначения в документации мановакуумметра для точных измерений с пределами измерений от -1 до 15 кгс/см2, класса точности 0,6:\* Мановакуумметр (-1...0...15) кгс/см2, кл. 0,6. Таблица 4. Технические характеристики манометров показывающих общего назначения в корпусе диаметром 60 мм.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип | Класс точности | Верхние пределы измерений, кгс/см2 | Среда неагрессивная |
| МТ-1 | 4 | 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400 | Воздух, кислород, негорючие среды |

Пример условного обозначения в документации манометра технического МТ-1 с верхним пределом измерений от 0 до 4 кгс/см2, класса точности 4:Манометр (0…4) кгс/см2 , кл.4Таблица 5. Технические характеристики мановакуумметров и вакуумметров показывающих пружинных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование прибора | Тип | Класс точности | Пределы измерений, кгс/см2 | Среда неагрессивная |
| Мановакуумметр | ОБМВ1-160ОБМВ1-100 | 1,52,5 | -1…0… 0,6-1…0… 1,5-1…0… 3-1…0… 5-1…0… 9-1…0… 15-1…0… 24 | Газ, жидкость |
| Вакуумметр | ОБМВ1-160ОБМВ1-100 | 1,52,5 | -1… 0 | Газ |

Пример условного обозначения в документации вакуумметра показывающего пружинного типа ОБВ1-160 с пределами измерений от –1 до 0 кгс/см2. класса точности 1,5:Вакуумметр (-1…0) кгс/см2, кл.1,5  Таблица 6. Технические характеристики манометров показывающих пружинных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип  | Класс точности  | Верхние пределы измерений  | Среда неагрессивная  |
| ОБМ1-160 | 1,5 | 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6 | Газ, пар, жидкость |
| ОБМ1-100 | 2,5 | 10;16;25;40; 60 |
| ОБМГн1-160 | 1,5 | 160;250;400; 600 | Жидкость |
| ОБМГн1-100 | 2,5 | 100;160;250 |
| ГМ-160 | 1,5 | 100;160; 250; 400; 600 | Газ |
| ГМ-100 | 2,5 | 100;160; 250 |
| Гн1-100 | 2,5 | 6;10;16;25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600 | Газ, жидкость |

 Пример условного обозначения - Манометр показывающий пружинный типа ОБМ1-160 с пределами измерений от 0 до 25 кгс/см2, класс точности 1,5:Манометр (0...25) кгс/см2 , кл. 1,5.  |

|  |
| --- |
|    |

 |

**2.Параметры, контролируемые и регулируемые при работе бытовых газовых приборов.**

Системы (блоки) контроля и управления температуры и влажности
воздуха и воздушно-газовых смесей (Блоки регуляторов).
Блоки регуляторов температуры и влажности являются самостоятельной автоматической системой, предназначенной для оперативного контроля в реальном времени и управления влажностью и температурой воздуха, сушильного агента, воздушно-газовых сред в сушильном оборудовании любого назначения (древесина, зерно, продукты, материалы, воздух, газы); в теплицах, грибницах, в технологических системах, в инкубаторах, в производственных и бытовых помещениях, в промышленных холодильниках.
Блоки отличаются конструктивно, техническими параметрами и комплектуются различными типами датчиков, что позволяет контролировать влажность и температуру воздуха с точностью от 0,1% до 2-3% в диапазоне от 0% до 100%. относительной влажности; и от 0,1.0С до 2-3.0С в диапазоне температур от — 40.0С до + 100 (125) 0С.
Блоки состоят из электронно — аналитических приборов с задающе — исполнительными устройствами, выносных датчиков и проводов передачи информации. Один блок может комплектоваться любым количеством датчиков, что позволяет контролировать параметры температуры и влажности в различных точках объекта, удаленных от прибора от 1 м до 50 м. Для работы с несколькими датчиками блок комплектуется узлом коммутации для их подключения и согласования работы.
Датчики размещаются в контролируемом объеме, снимают информацию по влажности и температуре воздуха, передают по специальным проводам в блок, который обрабатывает сигналы, производит вычисления и значения реальной относительной влажности и температуры высвечивает на 2х табло цифровой индикации с дискретностью в целых % (1%), или с десятичным знаком (0,1%). При необходимости, эта информация может быть выведена на дополнительные аналоговый или цифровой выводы.
На передней панели блока размещены задатчики, которыми устанавливаются необходимые значения Максимум — Минимум (Гистерезис) по влажности и температуре.
Прибор анализирует реальные и заданные параметры, принимает решение и подает соответствующую команду:
«Увлажнение» — «Норма» — «Осушение» — по влажности;
«Нагрев» — «Норма» — «Охлаждение» — по температуре.
Команда выдается отдельным выходом (220 В, 5 А) и дублируется светодиодом.
При необходимости гистерезис задается программно и будет постоянным все время эксплуатации.
Блоки контроля и управления рассчитаны на длительную круглосуточную эксплуатацию со стабильным поддержанием заданных параметров

Изобретение относится к бытовым газовым плитам, духовые шкафы которых, в частности, оборудованы предохранительными устройствами, перекрывающими подачу газа в случае прекращения горения. Сущностью изобретения является то, что датчик горения пламени выполнен в виде регулируемого металлического электрода, контролирующего проводимость воздушного зазора между горелкой и электродом, выдающим сигнал на электронный усилитель, а от него - на удерживающую катушку электромагнитного клапана подачи газа к горелке. При этом рабочая часть контролирующего электрода выполнена диаметром 1,5 - 3 мм и заканчивается заостренным наконечником с углом от 30 до 60o, а в схему электронного усилителя введена времязадающая емкость, обеспечивающая задержку отключения газа при пропадании пламени, и сигнализатор срабатывания отключающего устройства. Технический результат от использования изобретения заключается в повышении надежности системы контроля пламени.

Изобретение относится к области бытовых газовых приборов, в частности плит, работающих как на природном, так и на сжиженном газообразном топливе, горелки духовых шкафов и горелки стола которых оборудованы устройствами для контроля пламени, обеспечивающими автоматическое прекращение подачи газа в случае погасания пламени горелки.

Предлагаемый способ и устройство для контроля пламени могут быть использованы и на любых других бытовых и промышленных аппаратах, работающих на природном или сжиженном газе, в частности на строительных газовых котлах, обогревателях или водогрейных колонках.
Известен "Аппарат отопительный газовый бытовой с водяным контуром", предназначенный для отопления жилых и служебных помещений общей площадью 80-120 м2. Аппарат работает на природном газе с номинальным давлением 127 Па (130 мм вод. ст. ). Аппарат оснащен автоматикой регулирования и безопасности "Арбат – 1.

По принципу действия и способу контроля пламени автоматика типа "Арбат" относится к термоэлектрическим манометрическим системам прямого действия. Она состоит из электрического клапана, работающего за счет ЭДС термопары (величиной 10...30 мВ), и терморегулирующего клапана, управляемого манометрическим сильфонным преобразователем через усилительный рычаг (см. Автоматика регулирования и безопасности автономная термоманометрическая. Руководство по эксплуатации 5/04-00.000 РЭ. Невьянский механический завод, г. Невьянск, Свердловской области, 1994 г.) [2].
К недостаткам системы регулирования работы газовых аппаратов типа "Арбат" относятся большие габариты и масса устройства до 1,5 кг, что затрудняет ее использование в бытовых газовых плитах. Кроме того, стоимость устройства "Арбат" составляет 25 - 30% от стоимости отопительного аппарата, что вызывает потребность в изменении принципа работы и контроля в удешевлении конструкции.
Известно также предохранительное устройство контроля пламени горелок, которым оборудуются бытовые газовые плиты типа "Брест" - модели 1457-00; 1457-01; 300-01; 300-04, включающие термо электромагнитный кран, являющийся автоматическим предохранительным устройством, обеспечивающим отключение Способ контроля пламени, примененный в этом устройстве, включает получение электрического сигнала наличия пламени и передачу сигнала на исполнительный механизм клапана перекрытия канала подачи газа к горелке. При пропадании пламени и остывании термопары ЭДС не вырабатывается, удерживающая катушка теряет питание и кран перекрывает подачу газа отдачи газа к горелкам духовки плиты в случае случайного их погасания.

Способ контроля пламени, примененный в этом устройстве, включает получение электрического сигнала наличия пламени и передачу сигнала на исполнительный механизм клапана перекрытия канала подачи газа к горелке. При пропадании пламени и остывании термопары ЭДС не вырабатывается, удерживающая катушка теряет питание и кран перекрывает подачу газа (см. Инструкция для работников газовых хозяйств по обслуживанию бытовых газовых плит, изготавливаемых Брестским заводом газовой аппаратуры, Брест, Министерство газовой промышленности СССР, 1988 г., раздел 5, с. 8-9, рис. 11) [3].
Данный способ контроля пламени горелки и выпускаемое устройство в основном соответствует требованиям ГОСТ Р 50696-94 (Плиты газовые бытовые - Общие технические условия, М., Госстандарт России, 1995 г, с. 18. П.5.23) и обеспечивает автоматическое прекращение подачи газа при погасании пламени горелки не более чем через 90 секунд, а возможность включения горелки не более чем через 30 секунд. Однако, недостатками способа контроля наличия пламени термопарой и существующего устройства является его инертность и невысокая надежность, так как ЭДС (10...30 мВ), вырабатываемая термопарой, ограничена и для надежного удерживания электромагнитного клапана необходимо точно устанавливать конец термопары (горячий спай) в рабочую зону пламени, что сложно сделать при изменениях высоты пламени, которые происходят при колебаниях давления газа в системе и регулировке подачи газа, при этом необходимо обеспечивать низкие переходные сопротивления между термопарой и удерживающей катушкой, которые могут изменяться при окислении материалов, резко снижая удерживающую силу катушки, что приводит к ложным срабатываниям предохранительного устройства и нарушению работы духового шкафа газовой плиты. Инертность термопары приводит к тому, что для устойчивой работы горелки потребителю необходимо после воспламенения газа удерживать магнитную пробку с помощью кнопки в течение 30 с, что значительно снижает потребительские свойства газового оборудования. Кроме этого, задержка отключения газа после пропадания пламени может составлять до 90 с, что приводит к некоторой загазованности духового шкафа и помещения, а отсутствие сигнализации о срабатывании устройства требует дополнительного визуального контроля за работой газовой плиты и наличием пламени.

Задачей изобретения является разработка эффективного быстродействующего способа контроля пламени горелок газовой плиты с устройством сигнализации о горении, повышающего надежность системы контроля пламени и исключающего из устройства контроля не всегда надежно работающую хромель-копелевую термопару.
Задача решается тем, что в качестве контролируемого параметра используется не температура пламени, как в известных устройствах, а проводимость воздушного промежутка в зоне пламени между корпусом горелки и металлическим электродом управляющей системы, изменяющаяся в сторону уменьшения при наличии пламени, при этом электрический сигнал датчика перед подачей на удерживающую катушку клапана перекрытия канала подачи газа проходит через электронный усилитель управляющий системы. Кроме того, задача решается тем, что сигнал наличия пламени перед подачей на удерживающую катушку клапана подачи газа после преобразования в электронном усилителе подается на обмотку удерживающей катушки в виде постоянного тока и обеспечивает удерживающее усилие клапана газового крана в пределах 0,5 - 1 кг.
Заявленный способ реализуется в устройстве для контроля пламени горелок газовой плиты, содержащем датчик горения пламени, газовый кран с удерживающей катушкой и магнитный пробкой, соединенной с подпружиненным клапаном перекрытия газа, причем датчик горения пламени выполнен в виде изолированного от корпуса газовой плиты металлического электрода, электрически соединенного с усилителем и исполнительным механизмом, которые имеют внешнее электропитание, причем электрод установлен в зоне пламени горелки и выполнен с возможностью перемещения и изменения воздушного зазора между рабочей частью электрода и корпусом газовой горелки от 2 до 5 мм, а рабочая часть электрода выполнена диаметром от 1 до 3 мм и заканчивается заострением от 30 до 60o, при этом электрод выполнен из жаростойкого нержавеющего сплава.
Кроме того, устройство оборудовано сигнализацией об аварийном отключении, подключенной параллельно удерживающей катушке газового крана, получающей электропитание от электронного усилителя, при этом электронный усилитель монтируется на задней стенке газовой плиты и в процессе эксплуатации не должен нагреваться выше 80oC.

Функциональная схема работы устройства для контроля пламени горелки газовой плиты по предложенному способу включает датчик контроля пламени, газовую горелку . Датчик установлен в изоляторе и закреплен к корпусу плиты держателем . Изолированный провод соединяет датчик с электронным усилителем сигнала 6, от которого по проводу усиленный сигнал в виде электрического тока поступает на удерживающую катушку , магнитная система которой замыкается магнитной пробкой , механически соединенной с подпружиненным клапаном перекрывания газа , открываемым принудительно кнопкой .
Принципиальная электрическая схема устройства для осуществления способа включает в себя датчик горения пламени, источник питания, состоящий из понижающего трансформатора, выпрямителя, конденсатора фильтра. Положительный полюс источника соединен с корпусом газовой плиты. Датчик горения пламени соединен с не инвертирующим входом операционного усилителя. Инвертирующий вход операционного усилителя соединен с делителем напряжения. Между входами подключен времязадающий конденсаторы защитный диод. Выход операционного усилителя через токоограничивающий резистор соединен с базой транзистора. Коллектор транзистора соединен с удерживающей катушкой. Параллельно катушке подключен сигнальный элемент (светодиод) с ограничительным сопротивлением.
Предложенный способ контроля пламени горелки газовой плиты осуществляется следующим образом.
Электрическая схема устройства получает питание от сети (220 В) через понижающий трансформатор. Выпрямитель и конденсатор фильтра предназначены для преобразования переменного тока в постоянный. Плюсовой вывод источника питания соединен с корпусом плиты. Сигнал с датчика горения пламени поступает на не инвертирующий вход операционного усилителя.
При отсутствии пламени на горелке на выходе усилителя напряжение имеет низкий уровень (менее 0,5 В), при этом выходной транзистор закрыт и ток через удерживающую катушку не протекает - кран закрыт. Сигнальный элемент не горит. При нажатии на кнопку открывается клапан и газ поступает в горелку плиты. Одновременно магнитная пробка замыкает магнитную систему удерживающей катушки. После зажигания газа между корпусом горелки и датчиком горения пламени появляется электрическая проводимость вследствие ионизации молекул в пламени. При этом сигнал по изолированному проводу подается на вход электронного усилителя.

При поступлении сигнала с датчика на не инвертирующем входе операционного усилителя появляется положительное напряжение, превышающее напряжение на инвертирующем входе и на выходе усилителя появляется напряжение высокого уровня (более 20 В), которое через токоограничивающий резистор отпирает транзистор , после чего с выхода усилителя через провод получает питание удерживающая катушка и загорается сигнальный элемент . Протекающего через катушку тока (величиной 120 - 150 мА) достаточно, чтобы надежно удерживать магнитную пробку с усилием 0,5 - 1 кг. После отпускания кнопки клапан останется открытым, и газ будет поступать в горелку . Если горение по каким-либо причинам прекратилось, то проводимость воздушного зазора между горелкой и датчиком пропадает, и на вход усилителя сигнал не поступает, что приводит к отключению удерживающей катушки и сигнального элемента . При этом магнитная пробка перестает удерживать клапан в открытом положении, и он под действием пружины перекрывает подачу газа. Причем при прекращении горения пламени времязадающий конденсатор осуществляет задержку срабатывания усилителя на 2 - 3 с, что предотвращает ложное срабатывание системы при колебаниях пламени, а диод защищает вход усилителя от перегрузок.
Для проверки работоспособности предложенного способа контроля пламени горелки газовой плиты и конструкции устройства для осуществления способа были изготовлены экспериментальные образцы устройств, испытания которых провели на проверочном стенде и серийных газовых плитах.
В экспериментальных образцах устройств для проверки предложенного способа контроля пламени горелки газовой плиты использовали серийный газовый кран от плиты "Брест" с доработанной удерживающей катушкой, а вместо термопары на плите был установлен датчик контроля пламени предложенной конструкции с усилителем электрического сигнала и сигнальным устройством.

В результате поисковых экспериментальных исследований установлено, что для оборудования бытовых газовых плит типа "Брест" изоляцию электрода от корпуса плиты необходимо выполнять в виде трубки из керамического материала, используя в качестве фиксирующего вещества специальный жаростойкий клей, содержащий, например, 70% жидкого стекла и 30% Al2O3 или подобные жаростойкие составы, фиксирующие электрод в изоляторе. В качестве материала электрода хорошо зарекомендовал себя металлический сплав марки 12ХН9Т, обеспечивающий стабильные электрические характеристики устройства и надежную его работу. При этом общие характеристики устройства обеспечивают включение горелки за с и удерживающую силу электромагнитной катушки не менее 1 кг, а задержка выключения газа при пропадании пламени составляет 2 - 4 с. В случае выдерживания указанных выше конструктивных и технологических параметров предохранительное устройство для контроля пламени горелок газовой плиты обеспечивает без инерционную стабильную и надежную работу газовой аппаратуры при компактном размещении узлов устройства и сравнительно низких затратах на изготовление, установку и эксплуатацию. Масса комплекта устройства не превышает 150 г, а узел регулировки положения электрода размещается с возможностью профилактического обслуживания и визуального контроля, что делает предложенное устройство конкурентоспособным при оригинальном выполнении и надежной без инерционной работе.
Минимальное переоборудование существующей системы контроля пламени по предложенному способу резко повышает быстродействие и надежность работы газовой плиты при улучшении общих потребительских свойств.

1. Способ контроля пламени горелки газовой плиты, включающий получение электрического сигнала наличия пламени и передачу сигнала на исполнительный механизм клапана перекрытия канала подачи газа к горелке, отличающийся тем, что в качестве датчика наличия пламени горелки используется металлический электрод, контролирующий проводимость воздушного промежутка между корпусом горелки и электродом управляющей системы, изменяющуюся в сторону уменьшения при наличии пламени, при этом электрический сигнал датчика перед подачей на удерживающую катушку клапана перекрытия канала подачи газа проходит через электронный усилитель управляющей системы.
2. Способ по способу 1, отличающийся тем, что сигнал наличия пламени перед подачей на удерживающую катушку клапана подачи газа после преобразования в электронном усилителе подается на обмотку удерживающей катушки в виде постоянного тока и обеспечивает удерживающее усилие клапана газового крана в пределах 0,5 - 1 кг.
3. Устройство для контроля пламени горелки газовой плиты, включающее датчик горения пламени, газовый кран с удерживающей катушкой и магнитной пробкой, соединенной с подпружиненным клапаном перекрытия газа, отличающееся тем, что датчик горения пламени выполнен в виде изолированного от корпуса газовой плиты металлического электрода, электрически соединенного с усилителем и исполнительным механизмом, которые имеют внешнее электропитание, причем электрод установлен в зоне пламени горелки и выполнен с возможностью перемещения и изменения воздушного зазора между рабочей частью электрода и корпусом газовой горелки от 2 до 5 мм, а рабочая часть электрода выполнена диаметром от 1,0 до 3,0 мм и заканчивается заострением от 30 до 60o, при этом электрод выполнен из жаростойкого нержавеющего сплава.
4. Устройство по способу 3, отличающееся тем, что устройство оборудовано сигнализацией об аварийном отключении, подключенной параллельно удерживающей катушке газового крана, получающей электропитание от электронного усилителя, при этом электронный усилитель монтируется на задней стенке газовой плиты и в процессе эксплуатации не должен нагреваться выше 80oC.

**Список использованной литературы:**

1.Казимов К.Г., Гесев В.Е. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа,2000

2. Рогозин А.С., Справочное руководство по бытовой газовой аппаратуре.- Л.: Недра, 1995

3. Сирнов Д.Н., Сидоров А.С Монтаж оборудования котельных установок.- Л.: Недра, 1991

4. Волков М.А., Волков В.А. Эксплуатация газифицированных котельных.- М.: Стройиздат, 1990

5. Мухин О.А. Автоматизация систем теплоснабжения и вентиляции: Учеб. Пособие для вузов.- Мн.: Высш.шк., 1986

6. Мухин С.И., Маховер О.С. Руководство по наладке и эксплуатации автоматики газифицированных котельных.- Л.: Недра,1998

7. Автоматика и автоматизация систем теплоснабжения и вентиляции: Учеб. Для вузов / А.А.Калмаков, Ю.Я.Кувшинова, С.С.Романова, С.А.Щелкунов; под ред. Богословского. – М.: Стройиздат,1986

8. Чекваскин А.Н. и др. Основы автоматики. Учеб. Пособие для техникумов. М.: Энергия, 1984

9. приборы и диагностическое оборудование. Ассоциация предприятий приборостроения по внедрению новых технологий а ЖКХ «Энегроаудит – 2000», - М: Энергоаудит, 2001

10. Контрольно- измерительные приборы и средства автоматизации. Каталог продукции 2003 г. – М: Овен,2003

11. СНиП 2.04.08-87\* Газоснабжение. (изд.1995)

12. СНиП 3.05.02-88\* Газоснабжение. (изд.1995)

13. ГОСТ 21.404-85 СНДС. Автоматизация технологических процессов. Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах.

14. ГОСТ 8.383-80\* ГСИ. Государственные испытания средств измерений. Основные положения.

15. ГОСТ 9.513-84\* ГСИ. Проверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

16. ГОСТ РМТ 29-29 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.

17. ГОСТ 2.411-72 ЕСКД. Правила выполнения чертежей труб, трубопроводов и трубопроводных систем

18. МИ 2365-96. Шкалы измерений. Основные положения. Госстандарт Р. Термины и определения.