



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006112098/22, 13.04.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.04.2006

(45) Опубликовано: 10.09.2006

Адрес для переписки:
191014, Санкт-Петербург, ул. Госпитальная,
3, пат. пов. В.В. Туренко, рег.№ 82

(72) Автор(ы):

Кравченко Евгений Порфирьевич (RU),
Ловкис Станислав Александрович (RU),
Марков Михаил Леонович (RU),
Родионов Владимир Дмитриевич (RU),
Сеньков Владимир Григорьевич (RU),
Цвинтарный Вадим Яковлевич (RU)

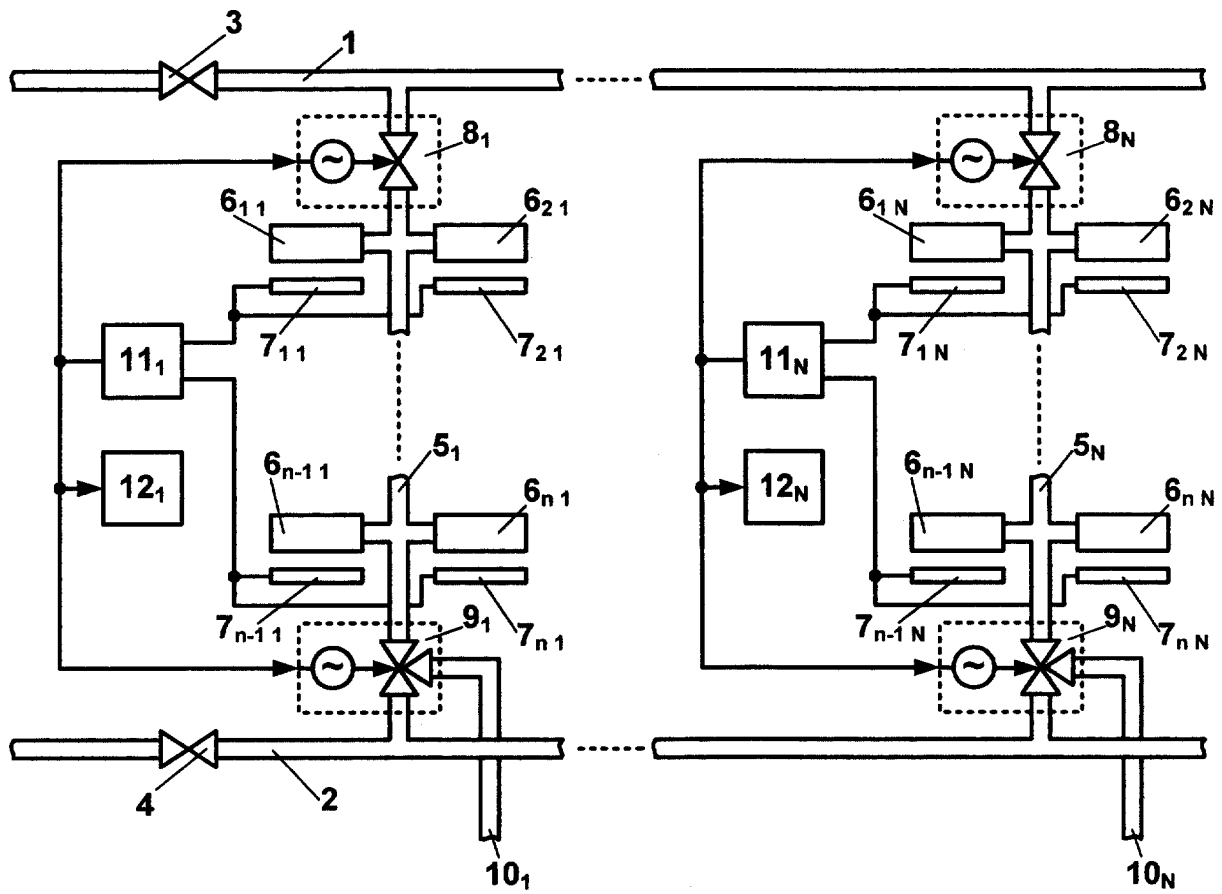
(73) Патентообладатель(и):

Кравченко Евгений Порфирьевич (RU),
Ловкис Станислав Александрович (RU),
Марков Михаил Леонович (RU),
Родионов Владимир Дмитриевич (RU),
Сеньков Владимир Григорьевич (RU),
Цвинтарный Вадим Яковлевич (RU)

(54) СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ

Формула полезной модели

Система отопления многоэтажного здания, содержащая прямой и обратный трубопроводы, соединенные с источником теплоснабжения через входную и выходную задвижки, стояки отопления, подключенные к прямому и обратному трубопроводам, и радиаторы, размещенные в отапливаемых помещениях и подключенные к соответствующим стоякам отопления, отличающаяся тем, что на входе каждого стояка отопления установлен электромагнитный клапан, выход каждого стояка отопления соединен с обратным трубопроводом через трехходовой электромагнитный клапан, к третьему отводу которого подключен сливной трубопровод, кроме этого, введены блоки коммутации сигналов протечки по количеству стояков отопления, каждый из которых содержит источник вторичного питания, соединенный с источником сетевого напряжения переменного тока, и, по меньшей мере, одно реле, обмотка которого включена в цепь подачи напряжения питания от вторичного источника питания на входы группы датчиков протечки, установленных рядом с радиаторами соответствующего помещения, а нормально разомкнутый контакт реле включен в цепь подачи сетевого напряжения переменного тока на управляющие входы электромагнитного клапана и трехходового электромагнитного клапана соответствующего контролируемого стояка отопления.



Полезная модель относится к системам отопления с принудительной циркуляцией горячей воды от источника теплоснабжения по прямому трубопроводу к стоякам отопления и возвратом горячей воды по обратному трубопроводу.

Известны системы аналогичного назначения, содержащие один или несколько водогрейных котлов, прямой и обратный трубопроводы теплоснабжения и стояки отопления, к которым подключены установленные в отапливаемых помещениях нагревательные приборы (радиаторы), горячая вода из которых возвращается в водогрейный котел по обратному трубопроводу [1-3].

Изношенность тепловых сетей, резкие колебания температуры в зимний период времени являются причинами аварий систем отопления зданий.

При повреждении стояков отопления и мест их стыковки с радиаторами протечки горячей воды наносят существенный ущерб оборудованию, расположенному в аварийных помещениях. Ущерб увеличивается при возникновении аварий в выходные и праздничные дни, когда в административных зданиях отсутствует персонал.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой полезной модели является система отопления многоэтажного здания [4], принятая в качестве прототипа.

Система по прототипу содержит входную и выходную задвижки, через которые прямой и обратный трубопроводы связаны с источником теплоснабжения, параллельно подключенные к прямому и обратному трубопроводам стояки отопления с радиаторами, контроллер, блок аварийной сигнализации, два расходомера, один из которых установлен в прямом трубопроводе между выходом входной задвижки и входом стояков отопления, а другой установлен в обратном трубопроводе между выходом стояков отопления и входом выходной задвижки, а также два счетчика-

частотмера, через которые выходы расходомеров соединены с соответствующими входами контроллера, последовательно соединенные задатчик времени запаздывания и таймер, и два сливных трубопровода, подключенных через электромагнитные клапаны к прямому и обратному трубопроводам перед стояками отопления, при этом управляющие входы электромагнитных клапанов соединены с выходом таймера, вход запуска которого подключен ко второму выходу контроллера, первый выход которого соединен с блоком аварийной сигнализации.

В системе осуществляется контроль за разностью показаний расходомеров, благодаря чему обеспечивается обнаружение нарушения целостности системы отопления, выработка аварийного сигнала, по которому принимаются меры по уменьшению ущерба при протечке горячей воды внутри многоэтажного здания.

Недостатком прототипа является тот факт, что система обнаруживает протечку во всем здании, не выделяя отдельные стояки и радиаторы.

Пока по сигналу блока аварийной сигнализации осуществляется аварийный слив воды из системы отопления и принимаются меры по обнаружению места протечки, ряду помещений может быть нанесен существенный ущерб. К таким помещениям относятся, например, офисные кабинеты, в которых выполнен дорогостоящий ремонт, но не были заменены стояки системы отопления, архивы документов, вычислительные центры, измерительные лаборатории и др.

Кроме этого, отключение отопления во всем здании на время ремонтных работ приводит к ухудшению условий труда не только в пострадавших от протечки, но и во всех остальных помещениях здания, нарушая нормальный рабочий режим функционирования предприятия.

Задачей предлагаемой полезной модели является повышение эффективности

контроля целостности сети теплоснабжения многоэтажного здания путем локализация места протечки и проведения восстановительно-ремонтных работ без отключения отопления в не пострадавших от протечки помещениях здания.

5 Сущность полезной модели заключается в том, что в системе отопления многоэтажного здания, содержащей прямой и обратный трубопроводы, соединенные с источником теплоснабжения через входную и выходную задвижки, стояки отопления, подключенные к прямому и обратному трубопроводам, и радиаторы, размещенные в отапливаемых помещениях и подключенные к
10 соответствующим стоякам отопления, на входе каждого стояка отопления установлен электромагнитный клапан, выход каждого стояка отопления соединен с обратным трубопроводом через трехходовой электромагнитный клапан, к третьему отводу которого подключен сливной трубопровод, кроме этого, введены блоки коммутации сигналов протечки по количеству стояков отопления, каждый из которых содержит
15 источник вторичного питания, соединенный с источником сетевого напряжения переменного тока, и, по меньшей мере, одно реле, обмотка которого включена в цепь подачи напряжения питания от вторичного источника питания на входы группы датчиков протечки, установленных рядом с радиаторами соответствующего
20 помещения, а нормально разомкнутый контакт реле включен в цепь подачи сетевого напряжения переменного тока на управляющие входы электромагнитного клапана и трехходового электромагнитного клапана соответствующего контролируемого стояка отопления.

25 Сущность полезной модели поясняется фиг.1 структурной схемы системы отопления и фиг.2 электрической схемы соединения элементов системы.

На фиг.1, 2 приняты следующие обозначения:

- 1 - прямой трубопровод,
- 2 - обратный трубопровод,
- 30 3 - входная задвижка,
- 4 - выходная задвижка,
- 5₁, ..., 5_N - стояки отопления,
- 6₁, ..., 6_n - радиаторы,
- 35 7₁, ..., 7_n - датчики протечки,
- 8₁, ..., 8_N - электромагнитные клапаны,
- 9₁, ..., 9_N - трехходовые электромагнитные клапаны,
- 10₁, ..., 10_N - сливные трубопроводы,
- 40 11₁, ..., 11_N - блоки коммутации сигналов протечки,
- 12₁, ..., 12_N - блоки аварийной сигнализации,
- 13 - вторичный источник постоянного напряжения ± 12 В (далее по тексту - вторичный источник питания),
- 45 14₁, ..., 14_m - реле с нормально разомкнутыми контактами.

Согласно фиг.1. 2 система отопления содержит прямой и обратный трубопроводы 1, 2, соединенные с источником теплоснабжения, например, водогрейным котлом, через прямую и обратную задвижки 3, 4.

50 Между трубопроводами 1, 2 установлены N стояков 5_i (i=1, ..., N) отопления, каждый из которых соединен с прямым трубопроводом 1 через соответствующий электромагнитный клапан 8_i и соединен с обратным трубопроводом 2 через соответствующий трехходовой электромагнитный клапан 9_i к третьему отводу

которого подключен сливной трубопровод 10_i. Кроме этого, на входе и выходе каждого стояка 5 могут быть установлены ручные вентили (на фиг.1 не показаны), используемые при проведении ремонтных работ.

5 К каждому стояку 5 отопления подключены радиаторы b_1, \dots, b_n , количество и схема соединения которых в конкретном помещении определяются в зависимости от кубатуры и конфигурации помещения.

10 Для выявления протечек, возникающих из-за износа трубопроводов, колебаний давления горячей воды, охлаждения помещений при открытых окнах в морозную погоду и др. вблизи радиаторов или мест стыка стояков с отводами к радиаторам установлены датчики $7_1, \dots, 7_n$ протечки.

15 В качестве датчика 7_j ($j=1, \dots, n$) протечки может быть использована, например, расположенная на полу под радиатором или непосредственно закрепленная на стояке гибкая лента, на которой закреплены по два оголенных проводника, расположенных на расстоянии 3-8 см друг от друга. Длина проводников выбирается в зависимости от длины соответствующего радиатора b_j .

20 Напряжение на проводники каждого датчика 7_j протечки подается от вторичного источника 13 питания, входящего в состав блока 11_i коммутации сигналов протечки, контролирующего состояние соответствующего стояка 5_i отопления (см. фиг.2).

Вторичный источник 13 питания подключен к сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц.

25 В цепь питания каждой группы датчиков 7_{jk} , расположенных в определенном помещении, например, четырех ($k=4$) или трех ($k=3$), как показано на фиг.2), включена обмотка соответствующего реле 14_{1, \dots, 14_m}, где m - количество помещений, отапливаемых радиаторами данного контролируемого стояка 5_i отопления.

30 Контакты реле 14_{1, \dots, 14_m} включены в соответствующие параллельно соединенные цепи, по которым сетевое напряжение 220 В, 50 Гц подается на управляющие входы электромагнитных клапанов 8_{i, 9_i} данного контролируемого стояка 5_i отопления и на вход блока 12_i аварийной сигнализации.

35 Система работает следующим образом.

В штатном режиме работы горячая вода от источника теплоснабжения (водогрейного котла) поступает через входную задвижку 3 в прямой трубопровод 1, из которого распределяется между стояками 5_{1, \dots, 5_N} отопления, поступая в них через 40 открытые электромагнитные клапаны 8_{1, \dots, 8_N}. Протекая по каждому из стояков 5_i отопления сверху вниз, горячая вода распределяется через отводы к радиаторам b_1, \dots, b_n , протекает по ним, отдавая тепло, и возвращается в стояк. Пройдя таким образом все этажи здания, вода из стояка 5_i поступает в обратный трубопровод 2 45 через трехходовой электромагнитный клапан 9_i, установленный в положение, при котором клапан отвода в обратный трубопровод 2 открыт, а клапан отвода в сливной трубопровод 10_i закрыт. Далее вода из всех стояков 5_{1, \dots, 5_N} отопления через обратную задвижку 4 возвращается в водогрейный котел.

50 При возникновении протечки в каком-либо радиаторе b_j одного из стояков 5_i отопления вода попадает на поверхность гибкой ленты с проводниками, замыкая проводники между собой и замыкая, таким образом, цепь питания датчика 7_j . При этом запитывается обмотка соответствующего реле 14_q ($q=1, \dots, m$) и замыкается его

контакт в цепи подачи сетевого напряжения на управляющие входы электромагнитного клапана 8₁ и трехходового электромагнитного клапана 9₁ данного стояка 5₁ отопления. Электромагнитный клапан 8₁ закрывается, перекрывая доступ горячей воды в стояк 5₁, а трехходовой электромагнитный клапан 9₁ устанавливается в положение, при котором стояк 5₁ соединяется со сливным трубопроводом 10₁, обеспечивая слив воды.

Одновременно по сигналу протечки блоком 12₁ аварийной сигнализации вырабатывается световой и звуковой сигнал, который с помощью автодозвона передается на диспетчерский пункт дежурного оператора.

Таким образом, благодаря введению датчиков протечки радиаторов в предлагаемой системе отопления обеспечивается эффективное обнаружение места нарушения целостности сети теплоснабжения, а введение в каждый стояк отопления управляемых электромагнитных клапанов позволяет незамедлительно произвести слив и прекратить подачу горячей воды в поврежденный стояк, не нарушая функционирования других стояков, отапливающих помещения, не пострадавшие от протечек.

Промышленная применимость полезной модели определяется тем, что предлагаемая система отопления может быть изготовлена в соответствии с приведенным описанием и чертежами из известных комплектующих изделий и использована для теплоснабжения жилых и производственных зданий с локализацией протечки конкретных стояков и радиаторов отопления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Способ отопления помещений многоэтажных зданий и устройство, его реализующее. Патент РФ №2154239, МПК F 24 D 3/02, 19/10, публикация 10.08.2000 г.

2. Система отопления и горячего водоснабжения. Свидетельство на полезную модель РФ №16619 МПК F 24 D 3/08, публикация 20.01.2001 г.

3. Система отопления многоэтажного здания. Свидетельство на полезную модель РФ №27189, МПК F 24 D 3/02, публикация 10.01.2003 г.

4. Система отопления многоэтажного здания. Свидетельство на полезную модель РФ №33427, МПК F 24 D 3/02, публикация 20.10.2003 г.

(57) Реферат

Полезная модель относится к системам отопления с принудительной циркуляцией горячей воды от источника теплоснабжения по прямому трубопроводу к стоякам отопления и возвратом горячей воды по обратному трубопроводу. Задачей полезной модели является повышение эффективности контроля целостности сети теплоснабжения многоэтажного здания путем локализация места протечки и проведения восстановительно-ремонтных работ без отключения отопления в не пострадавших от протечки помещениях здания. Сущность полезной модели заключается в том, что в системе отопления многоэтажного здания, содержащей прямой и обратный трубопроводы, соединенные с источником теплоснабжения через входную и выходную задвижки, стояки отопления, подключенные к прямому и обратному трубопроводам, и радиаторы, размещенные в отапливаемых помещениях и подключенные к соответствующим стоякам отопления, на входе каждого стояка отопления установлен электромагнитный клапан, выход каждого стояка отопления соединен с обратным трубопроводом через трехходовой электромагнитный клапан, к третьему отводу которого подключен сливной трубопровод, кроме этого, введены

блоки коммутации сигналов протечки по количеству стояков отопления, каждый из которых содержит источник вторичного питания, соединенный с источником сетевого напряжения переменного тока, и, по меньшей мере, одно реле, обмотка которого включена в цепь подачи напряжения питания от вторичного источника питания на входы группы датчиков протечки, установленных рядом с радиаторами соответствующего помещения, а нормально разомкнутый контакт реле включен в цепь подачи сетевого напряжения переменного тока на управляющие входы электромагнитного клапана и трехходового электромагнитного клапана соответствующего контролируемого стояка отопления.

15

20

25

30

35

40

45

50

Реферат

Система отопления многоэтажного здания

Полезная модель относится к системам отопления с принудительной циркуляцией горячей воды от источника теплоснабжения по прямому трубопроводу к стоякам отопления и возвратом горячей воды по обратному трубопроводу.

Задачей полезной модели является повышение эффективности контроля целостности сети теплоснабжения многоэтажного здания путем локализация места протечки и проведения восстановительно-ремонтных работ без отключения отопления в не пострадавших от протечки помещениях здания.

Сущность полезной модели заключается в том, что в системе отопления многоэтажного здания, содержащей прямой и обратный трубопроводы, соединенные с источником теплоснабжения через входную и выходную задвижки, стояки отопления, подключенные к прямому и обратному трубопроводам, и радиаторы, размещенные в отапливаемых помещениях и подключенные к соответствующим стоякам отопления, на входе каждого стояка отопления установлен электромагнитный клапан, выход каждого стояка отопления соединен с обратным трубопроводом через трехходовой электромагнитный клапан, к третьему отводу которого подключен сливной трубопровод, кроме этого, введены блоки коммутации сигналов протечки по количеству стояков отопления, каждый из которых содержит источник вторичного питания, соединенный с источником сетевого напряжения переменного тока, и, по меньшей мере, одно реле, обмотка которого включена в цепь подачи напряжения питания от вторичного источника питания на входы группы датчиков протечки, установленных рядом с радиаторами соответствующего помещения, а нормально разомкнутый контакт реле включен в цепь подачи сетевого напряжения переменного тока на управляющие входы электромагнитного клапана и трехходового электромагнитного клапана соответствующего контролируемого стояка отопления.

2006112098

F24D 3/02

Система отопления многоэтажного здания

Полезная модель относится к системам отопления с принудительной циркуляцией горячей воды от источника теплоснабжения по прямому трубопроводу к стоякам отопления и возвратом горячей воды по обратному трубопроводу.

Известны системы аналогичного назначения, содержащие один или несколько водогрейных котлов, прямой и обратный трубопроводы теплоснабжения и стояки отопления, к которым подключены установленные в отапливаемых помещениях нагревательные приборы (радиаторы), горячая вода из которых возвращается в водогрейный котел по обратному трубопроводу [1-3].

Изношенность тепловых сетей, резкие колебания температуры в зимний период времени являются причинами аварий систем отопления зданий.

При повреждении стояков отопления и мест их стыковки с радиаторами протечки горячей воды наносят существенный ущерб оборудованию, расположенному в аварийных помещениях. Ущерб увеличивается при возникновении аварий в выходные и праздничные дни, когда в административных зданиях отсутствует персонал.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой полезной модели является система отопления многоэтажного здания [4], принятая в качестве прототипа.

Система по прототипу содержит входную и выходную задвижки, через которые прямой и обратный трубопроводы связаны с источником теплоснабжения, параллельно подключенные к прямому и обратному трубопроводам стояки отопления с радиаторами, контроллер, блок аварийной сигнализации, два расходомера, один из которых установлен в прямом трубопроводе между выходом входной задвижки и входом стояков отопления, а другой установлен в обратном трубопроводе между выходом стояков отопления и входом выходной задвижки, а также два счетчика-

частотмера, через которые выходы расходомеров соединены с соответствующими входами контроллера, последовательно соединенные датчик времени запаздывания и таймер, и два сливных трубопровода, подключенных через электромагнитные клапаны к прямому и обратному трубопроводам перед стояками отопления, при этом управляющие входы электромагнитных клапанов соединены с выходом таймера, вход запуска которого подключен ко второму выходу контроллера, первый выход которого соединен с блоком аварийной сигнализации.

В системе осуществляется контроль за разностью показаний расходомеров, благодаря чему обеспечивается обнаружение нарушения целостности системы отопления, выработка аварийного сигнала, по которому принимаются меры по уменьшению ущерба при протечке горячей воды внутри многоэтажного здания.

Недостатком прототипа является тот факт, что система обнаруживает протечку во всем здании, не выделяя отдельные стояки и радиаторы.

Пока по сигналу блока аварийной сигнализации осуществляется аварийный слив воды из системы отопления и принимаются меры по обнаружению места протечки, ряду помещений может быть нанесен существенный ущерб. К таким помещениям относятся, например, офисные кабинеты, в которых выполнен дорогостоящий ремонт, но не были заменены стояки системы отопления, архивы документов, вычислительные центры, измерительные лаборатории и др.

Кроме этого, отключение отопления во всем здании на время ремонтных работ приводит к ухудшению условий труда не только в пострадавших от протечки, но и во всех остальных помещениях здания, нарушая нормальный рабочий режим функционирования предприятия.

Задачей предлагаемой полезной модели является повышение эффективности контроля целостности сети теплоснабжения многоэтажного здания путем локализация места протечки и проведения восстановительно-ремонтных работ без отключения отопления в не пострадавших от протечки помещениях здания.

Сущность полезной модели заключается в том, что в системе отопления многоэтажного здания, содержащей прямой и обратный трубопро-

воды, соединенные с источником теплоснабжения через входную и выходную задвижки, стояки отопления, подключенные к прямому и обратному трубопроводам, и радиаторы, размещенные в отапливаемых помещениях и подключенные к соответствующим стоякам отопления, на входе каждого стояка отопления установлен электромагнитный клапан, выход каждого стояка отопления соединен с обратным трубопроводом через трехходовой электромагнитный клапан, к третьему отводу которого подключен сливной трубопровод, кроме этого, введены блоки коммутации сигналов протечки по количеству стояков отопления, каждый из которых содержит источник вторичного питания, соединенный с источником сетевого напряжения переменного тока, и, по меньшей мере, одно реле, обмотка которого включена в цепь подачи напряжения питания от вторичного источника питания на входы группы датчиков протечки, установленных рядом с радиаторами соответствующего помещения, а нормально разомкнутый контакт реле включен в цепь подачи сетевого напряжения переменного тока на управляющие входы электромагнитного клапана и трехходового электромагнитного клапана соответствующего контролируемого стояка отопления.

Сущность полезной модели поясняется фиг. 1 структурной схемы системы отопления и фиг. 2 электрической схемы соединения элементов системы.

На фиг. 1, 2 приняты следующие обозначения:

- 1 - прямой трубопровод,
- 2 - обратный трубопровод,
- 3 - входная задвижка,
- 4 - выходная задвижка,
- $5_1, \dots, 5_N$ - стояки отопления,
- $6_1, \dots, 6_n$ - радиаторы,
- $7_1, \dots, 7_n$ - датчики протечки,
- $8_1, \dots, 8_N$ - электромагнитные клапаны,
- $9_1, \dots, 9_N$ - трехходовые электромагнитные клапаны,
- $10_1, \dots, 10_N$ - сливные трубопроводы,
- $11_1, \dots, 11_N$ - блоки коммутации сигналов протечки,

$12_1, \dots, 12_N$ - блоки аварийной сигнализации,

13 - вторичный источник постоянного напряжения ± 12 В (далее по тексту – вторичный источник питания),

$14_1, \dots, 14_m$ - реле с нормально разомкнутыми контактами.

Согласно фиг. 1. 2 система отопления содержит прямой и обратный трубопроводы 1, 2, соединенные с источником теплоснабжения, например, водогрейным котлом, через прямую и обратную задвижки 3, 4.

Между трубопроводами 1, 2 установлены N стояков 5_i ($i = 1, \dots, N$) отопления, каждый из которых соединен с прямым трубопроводом 1 через соответствующий электромагнитный клапан 8_i и соединен с обратным трубопроводом 2 через соответствующий трехходовой электромагнитный клапан 9_i , к третьему отводу которого подключен сливной трубопровод 10_i . Кроме этого, на входе и выходе каждого стояка 5 могут быть установлены ручные вентили (на фиг. 1 не показаны), используемые при проведении ремонтных работ.

К каждому стояку 5 отопления подключены радиаторы $6_1, \dots, 6_n$, количество и схема соединения которых в конкретном помещении определяются в зависимости от кубатуры и конфигурации помещения.

Для выявления протечек, возникающих из-за износа трубопроводов, колебаний давления горячей воды, охлаждения помещений при открытых окнах в морозную погоду и др. вблизи радиаторов или мест стыка стояков с отводами к радиаторам установлены датчики $7_1, \dots, 7_n$ протечки.

В качестве датчика 7_j ($j = 1, \dots, n$) протечки может быть использована, например, расположенная на полу под радиатором или непосредственно закрепленная на стояке гибкая лента, на которой закреплены по два оголенных проводника, расположенных на расстоянии 3-8 см друг от друга. Длина проводников выбирается в зависимости от длины соответствующего радиатора 6_j .

Напряжение на проводники каждого датчика 7_j протечки подается от вторичного источника 13 питания, входящего в состав блока 11; коммутации сигналов протечки, контролирующего состояние соответствующего стояка 5_i отопления (см. фиг. 2). Вторичный источник 13 питания подключен к сети переменного напряжения 220В, 50 Гц.

В цепь питания каждой группы датчиков 7_{jk} , расположенных в определенном помещении, например, четырех ($k = 4$) или трех ($k = 3$), как показано на фиг. 2), включена обмотка соответствующего реле $14_1, \dots, 14_m$, где m – количество помещений, отапливаемых радиаторами данного контролируемого стояка 5_i отопления.

Контакты реле $14_1, \dots, 14_m$ включены в соответствующие параллельно соединенные цепи, по которым сетевое напряжение 220 В, 50 Гц подается на управляющие входы электромагнитных клапанов $8_i, 9_i$ данного контролируемого стояка 5_i отопления и на вход блока 12_i аварийной сигнализации.

Система работает следующим образом.

В штатном режиме работы горячая вода от источника теплоснабжения (водогрейного котла) поступает через входную задвижку 3 в прямой трубопровод 1, из которого распределяется между стояками $5_1, \dots, 5_N$ отопления, поступая в них через открытые электромагнитные клапаны $8_1, \dots, 8_N$. Протекая по каждому из стояков 5_i отопления сверху вниз, горячая вода распределяется через отводы к радиаторам $6_1, \dots, 6_n$, протекает по ним, отдавая тепло, и возвращается в стояк. Пройдя таким образом все этажи здания, вода из стояка 5_i поступает в обратный трубопровод 2 через трехходовой электромагнитный клапан 9_i , установленный в положение, при котором клапан отвода в обратный трубопровод 2 открыт, а клапан отвода в сливной трубопровод 10_i закрыт. Далее вода из всех стояков $5_1, \dots, 5_N$ отопления через обратную задвижку 4 возвращается в водогрейный котел.

При возникновении протечки в каком-либо радиаторе 6_j одного из стояков 5_i отопления вода попадает на поверхность гибкой ленты с проводниками, замыкая проводники между собой и замыкая, таким образом, цепь питания датчика 7_j . При этом запитывается обмотка соответствующего реле 14_q ($q = 1, \dots, m$) и замыкается его контакт в цепи подачи сетевого напряжения на управляющие входы электромагнитного клапана 8_i и трехходового электромагнитного клапана 9_i данного стояка 5_i отопления. Электромагнитный клапан 8_i закрывается, перекрывая доступ горячей воды в стояк 5_i , а трехходовой электромагнитный клапан 9_i устанавливается

в положение, при котором стояк 5_i соединяется со сливным трубопроводом 10_i, обеспечивая слив воды.

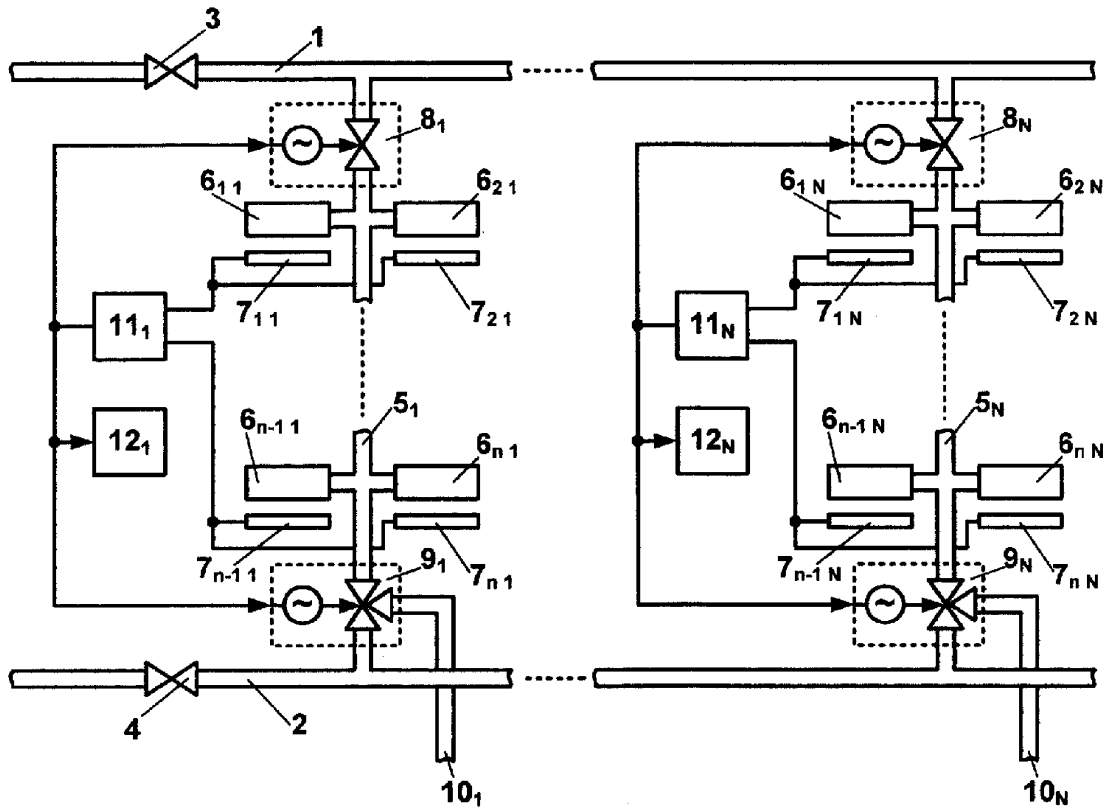
Одновременно по сигналу протечки блоком 12, аварийной сигнализации вырабатывается световой и звуковой сигнал, который с помощью автодозвона передается на диспетчерский пункт дежурного оператора.

Таким образом, благодаря введению датчиков протечки радиаторов в предлагаемой системе отопления обеспечивается эффективное обнаружение места нарушения целостности сети теплоснабжения, а введение в каждый стояк отопления управляемых электромагнитных клапанов позволяет незамедлительно произвести слив и прекратить подачу горячей воды в поврежденный стояк, не нарушая функционирования других стояков, отапливающих помещения, не пострадавшие от протечек.

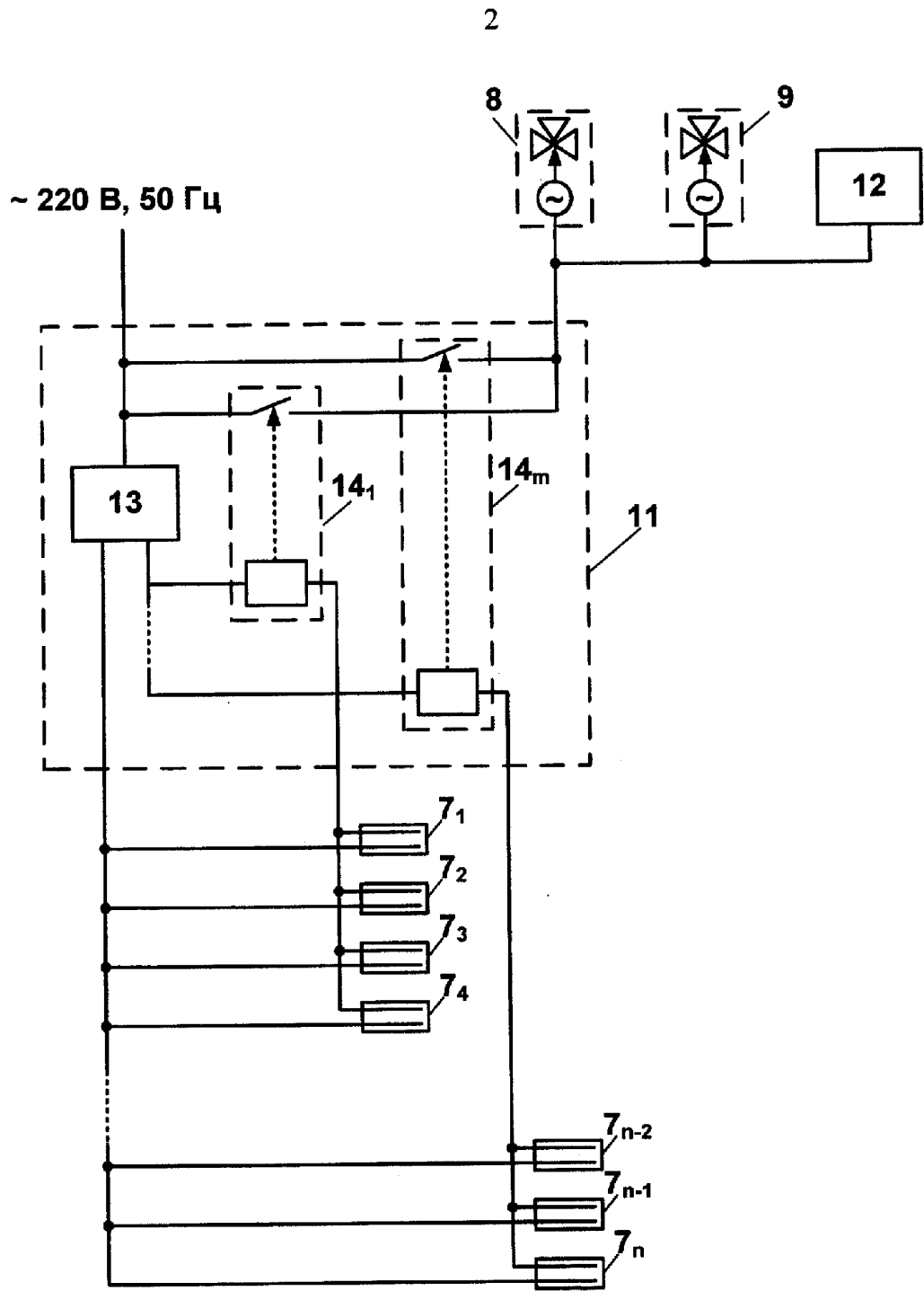
Промышленная применимость полезной модели определяется тем, что предлагаемая система отопления может быть изготовлена в соответствии с приведенным описанием и чертежами из известных комплектующих изделий и использована для теплоснабжения жилых и производственных зданий с локализацией протечки конкретных стояков и радиаторов отопления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Способ отопления помещений многоэтажных зданий и устройство, его реализующее. Патент РФ № 2154239, МПК F24D 3/02, 19/10, публикация 10.08.2000г.
2. Система отопления и горячего водоснабжения. Свидетельство на полезную модель РФ № 16619 МПК F24D 3/08, публикация 20.01.2001г.
3. Система отопления многоэтажного здания. Свидетельство на полезную модель РФ № 27189, МПК F24D 3/02, публикация 10.01.2003 г.
4. Система отопления многоэтажного здания. Свидетельство на полезную модель РФ № 33427, МПК F24D 3/02, публикация 20.10.2003 г.



Фиг. 1



Фиг. 2