



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F24D 3/02 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023119317, 21.07.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.07.2023

Дата регистрации:
28.12.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.07.2023

(45) Опубликовано: 28.12.2023 Бюл. № 1

Адрес для переписки:

124460, Москва, г. Зеленоград, а/я 200, ООО
"Институт инноваций и права"

(72) Автор(ы):

Гавриленко Владимир Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Гавриленко Владимир Николаевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN 116412435 A, 11.07.2023. CN
109579100 A, 05.04.2019. CN 109282338 A,
29.01.2019. CN 211695088 U, 16.10.2020. RU
2711950 C1, 23.01.2020.

(54) СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

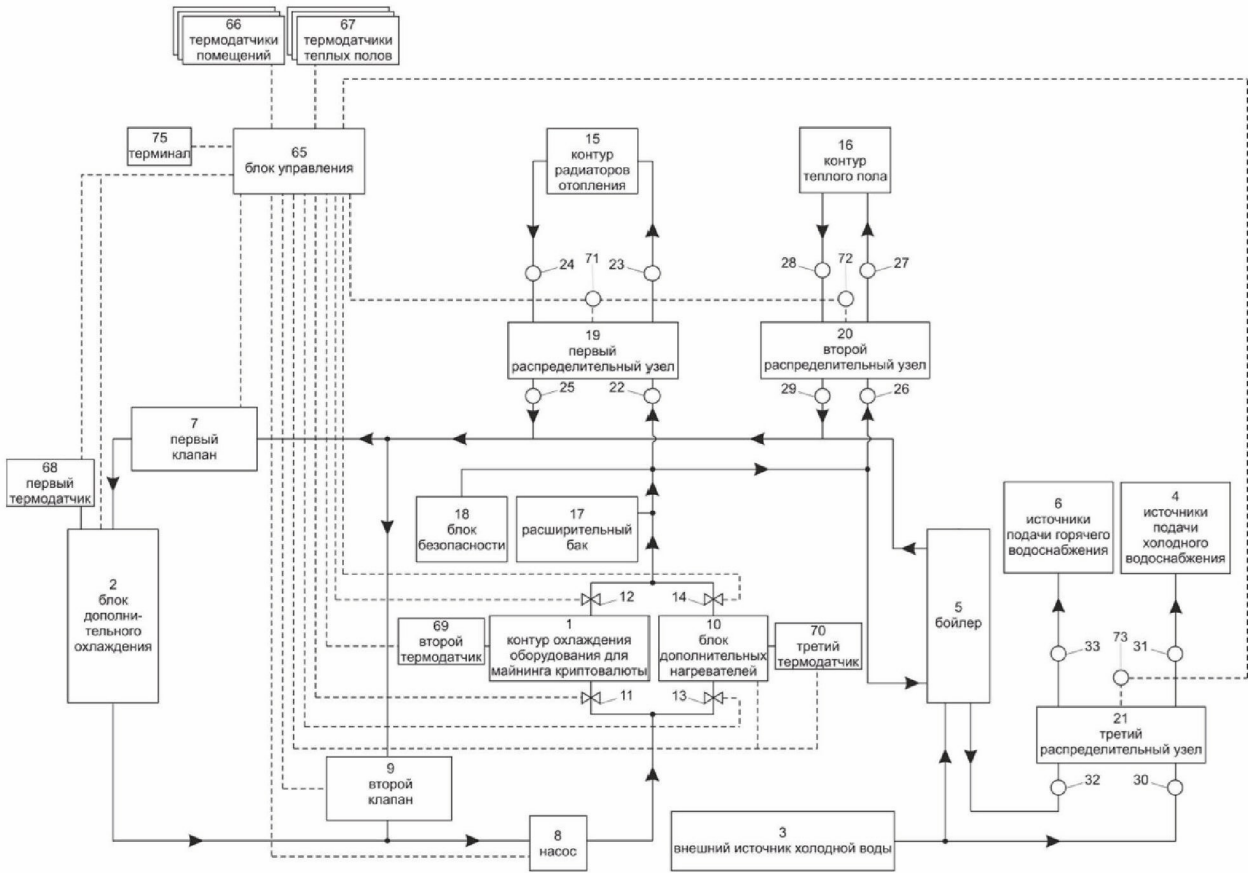
(57) Реферат:

Изобретение относится к области производственной и коммунальной теплоэнергетики, а именно, отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений. Технический результат заключается в обеспечении возможности создания системы отопления и горячего водоснабжения, обладающей высокой производственной технологичностью, эксплуатационной технологичностью и ремонтпригодностью, который достигается за счет того, что выход контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты через распределительные узлы подключен ко входам потребителей тепловой энергии, выполненных в виде контура радиаторов отопления и контура теплого пола для передачи тепловой энергии от теплоносителя указанным потребителям, выходы которых через распределительные узлы соединены с трубопроводом, снабженным вторым клапаном и насосом ко входу контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты, к указанному трубопроводу параллельно второму клапану подключен через первый клапан блок дополнительного

охлаждения, выход которого соединен с трубопроводом на участке между вторым клапаном и насосом, при этом блок дополнительного охлаждения выполнен с возможностью охлаждения теплоносителя при отключенных потребителях тепловой энергии, к контуру охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты параллельно подключен блок дополнительных нагревателей, выполненный с возможностью резервирования нагрева теплоносителя при отсутствии его нагрева от оборудования для майнинга криптовалюты, к распределительному узлу параллельно потребителям тепловой энергии подключена рубашка бойлера для нагрева от теплоносителя воды в бойлере и последующей ее передачи для разбора через распределительный узел к источникам подачи горячего водоснабжения, при этом подача холодной воды в емкость бойлера выполнена от внешнего источника холодной воды параллельно с передачей ее от внешнего источника для разбора через распределительный узел к источникам подачи холодного водоснабжения, входы и выходы контура

охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты и блока дополнительных нагревателей снабжены задвижками, задвижки, клапаны и распределительные узлы снабжены электромагнитными приводами, подключенными к блоку управления, к блоку управления

подключены насос, блок дополнительного охлаждения, блок дополнительных нагревателей, термодатчики для их управления с блока управления и получения данных от термодатчиков о температуре теплоносителя. 6 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг.1

RU 2810857 C1

RU 2810857 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F24D 3/02 (2023.08)

(21)(22) Application: **2023119317, 21.07.2023**

(24) Effective date for property rights:
21.07.2023

Registration date:
28.12.2023

Priority:

(22) Date of filing: **21.07.2023**

(45) Date of publication: **28.12.2023** Bull. № 1

Mail address:

**124460, Moskva, g. Zelenograd, a/ya 200, OOO
"Institut innovatsij i prava"**

(72) Inventor(s):

Gavrilenko Vladimir Nikolaevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Gavrilenko Vladimir Nikolaevich (RU)

(54) **HEATING AND HOT WATER SUPPLY SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: industrial and municipal heat power engineering.

SUBSTANCE: output of the cooling circuit of the equipment for cryptocurrency mining is connected through distribution nodes to the inputs of thermal energy consumers, made in the form circuits of heating radiators and a heated floor circuit for transferring thermal energy from the coolant to the specified consumers, the outputs of which through distribution nodes are connected to a pipeline equipped with a second valve and a pump to the input of the cooling circuit of the equipment for cryptocurrency mining; an additional cooling unit is connected to the specified pipeline in parallel to the second valve through the first valve, the output of which is connected to the pipeline in the area between the second valve and the pump, whereas the additional cooling unit is configured to cool the coolant when thermal energy consumers are turned off; a unit of additional heaters is connected in parallel to the cooling circuit of the cryptocurrency mining equipment, configured to reserve heating coolant in the absence of heating from the equipment for mining cryptocurrency, a boiler jacket is connected to the

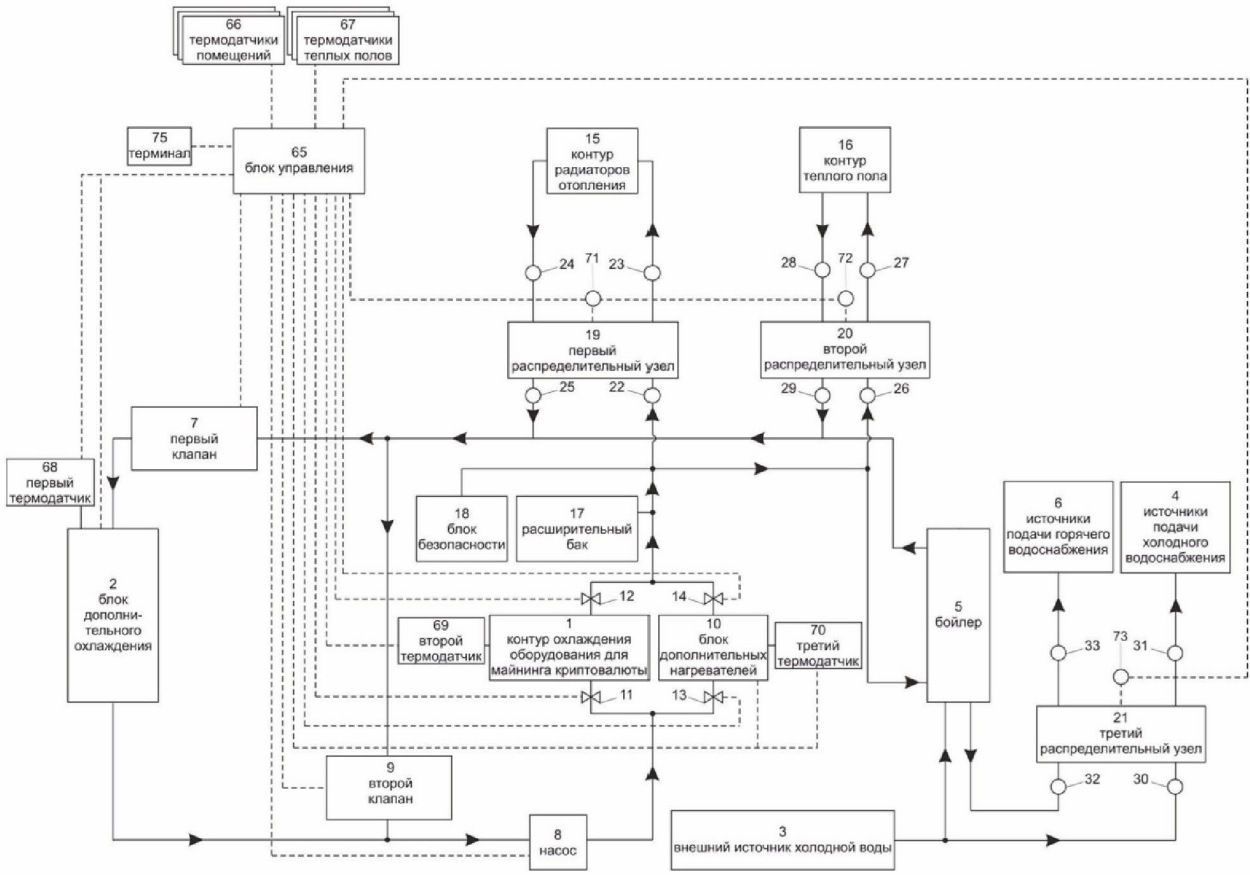
distribution unit parallel to the consumers of thermal energy for heating the water in the boiler from the coolant and its subsequent transfer for disassembly through the distribution unit to the hot water supply sources, while cold water is supplied to the boiler vessel from an external source of cold water in parallel with its transfer from an external source for analysis through the distribution unit to the cold water supply sources, the inputs and outputs of the cooling circuit of the equipment for cryptocurrency mining and the unit of additional heaters are equipped with valves, gate valves and distribution units are equipped with electromagnetic drives connected to the control unit, a pump, an additional cooling unit, an additional heater unit, and temperature sensors are connected to the control unit to control them from the control unit and receive data from the temperature sensors about the temperature of the coolant.

EFFECT: providing the possibility of creating a heating and hot water supply system with high production manufacturability, serviceability and maintainability.

7 cl, 5 dwg

RU 2 810 857 C1

RU 2 810 857 C1



Фиг.1

Изобретение относится к области производственной и коммунальной теплоэнергетики, а именно отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений [F24D 3/02, F24D 15/00, F24D 15/02, F24D 17/00, F24D 18/00, E03B 1/00, E03B 1/04, G06F 1/20].

5 Из уровня техники известна СИСТЕМУ ЦИРКУЛЯЦИИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ [CN207527697, опубл.: 22.06.2018 г.], включающая в себя геотермальные трубы, солнечные батареи, систему водяного охлаждения ЦП, датчики температуры, трубы, блок водяного охлаждения, водяной насос, резервуар для воды, ЦП, водопровод, вход воды в трубу горячей воды, выход воды, однокристальный микрокомпьютер, ЖК-экран, электромагнитный клапан, геотермальная труба расположена на земле
10 внутри помещения, солнечная панель расположена наверху снаружи помещения, система водяного охлаждения процессора расположен в верхней части корпуса компьютера в помещении, а датчик температуры и однокристальный микрокомпьютер подключены для контроля температуры горячей воды в тепловой трубе, трубы горячей воды
15 находится внутри санузла, бак системы водяного охлаждения соединен, жидкокристаллический экран и электромагнитный клапан соединены с одночиповым микрокомпьютером соответственно, а электромагнитный клапан расположен на сливном отверстии.

Недостатком аналога является обеспечение резервного отопления за счет солнечных панелей, что является недостаточным в некоторых широтах с минимальной
20 продолжительностью солнечного дня и суровым климатом.

Известны РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ХРАНИЛИЩА ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ С ФУНКЦИЕЙ ОБОГРЕВА [CN208887434, опубл.: 21.05.2019 г.], корпус
25 отопительного прибора, устройство распределенной обработки данных, установленное в корпусе тепловыделяющего устройства, выполненное с возможностью выполнения операций, связанных с обработкой данных. Теплообменное устройство представляет собой конвекционное устройство, причем конвекционное устройство дополнительно содержит вентилятор для направления воздуха в помещение.

30 Недостатком аналога является сложность системы, обеспечивается отопление за счет горячего воздуха, что должно предусматривать дополнительные фильтры и увлажнители воздуха.

Наиболее близким по технической сущности является СИСТЕМА МАЙНИНГА КРИПТОВАЛЮТ, СПОСОБНАЯ ПРОИЗВОДИТЬ ГОРЯЧУЮ ВОДУ [US2019310691,
35 опубл.: 10.10.2019 г.], содержащая внешний источник холодной воды, блок дополнительного охлаждения с возможностью охлаждения теплоносителя, циркулирующего в контуре охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты посредством теплообмена, источники подачи холодного водоснабжения, запитанные от внешнего источника холодной воды, источники подачи горячего водоснабжения,
40 контуры отопления, запитанные от контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты, причем между блоком дополнительного охлаждения и контуром охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты подключен насос.

Недостатком прототипа является сложность системы и отсутствие эргономичности, недостаточный подогрев воды, отсутствие надежности обеспечения горячей водой при
45 техническом обслуживании системы майнинга.

Задача изобретения состоит в устранении недостатков прототипа и аналогов.

Технический результат заключается в обеспечении возможности создания системы отопления и горячего водоснабжения, обладающей высокой надежностью,

производственной технологичностью, эксплуатационной технологичностью и ремонтпригодностью.

Указанный технический результат достигается за счет того, что система отопления и горячего водоснабжения, содержащая систему майнинга, блок дополнительного охлаждения, линии трубопровода, источников подачи горячего водоснабжения, отличающаяся тем, что выход контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты через распределительные узлы подключен ко входам потребителей тепловой энергии, выполненных в виде контура радиаторов отопления и контура теплого пола для передачи тепловой энергии от теплоносителя указанным потребителям, выходы которых через распределительные узлы соединены с трубопроводом, снабженным вторым клапаном и насосом ко входу контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты, к указанному трубопроводу параллельно второму клапану подключен через первый клапан блок дополнительного охлаждения, выход которого соединен с трубопроводом на участке между вторым клапаном и насосом, при этом блок дополнительного охлаждения выполнен с возможностью охлаждения теплоносителя при отключенных потребителях тепловой энергии, к контуру охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты параллельно подключен блок дополнительных нагревателей, выполненный с возможностью резервирования нагрева теплоносителя при отсутствии его нагрева от оборудования для майнинга криптовалюты, к распределительному узлу параллельно потребителям тепловой энергии подключена рубашка бойлера для нагрева от теплоносителя воды в бойлере и последующей ее передачи для разбора через распределительный узел к источникам подачи горячего водоснабжения, при этом подача холодной воды в емкость бойлера выполнена от внешнего источника холодной воды параллельно с передачей ее от внешнего источника для разбора через распределительный узел к источникам подачи холодного водоснабжения, входы и выходы контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты и блока дополнительных нагревателей снабжены задвижками, задвижки, клапаны и распределительные узлы снабжены электромагнитными приводами, подключенными к блоку управления, к блоку управления подключены насос, блок дополнительного охлаждения, блок дополнительных нагревателей, термодатчики для их управления с блока управления и получения данных от термодатчиков о температуре теплоносителя.

В частности, термодатчики выполнены в виде термодатчиков контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты и/или блока дополнительного охлаждения и/или блока дополнительных нагревателей и/или помещений и/или теплых полов и/или распределительных узлов.

В частности, к трубопроводу на выходе из контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты подключены расширительный бак и блок безопасности.

В частности, блок дополнительных нагревателей выполнен в виде газового котла. В частности, блок дополнительных нагревателей выполнен в виде электрического.

В частности, блок дополнительных нагревателей выполнен в виде электрического котла с возможностью его подключения к солнечным батареям.

В частности, к блоку управления подключен терминал для дистанционного управления системой.

Краткое описание чертежей.

На фиг. 1 показана схема заявляемой системы отопления и горячего водоснабжения.

На фиг. 2 представлена схема первого распределительного узла 19.

На фиг. 3 изображена схема второго распределительного узла 20.

На фиг. 4 показана схема третьего распределительного узла 21.

На фиг. 5 представлен алгоритм работы дистанционного мониторинга и управления заявляемой системой.

На фигурах обозначено: 1 - контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты, 2 - блок дополнительного охлаждения, 3 - внешний источник холодной воды, 4 - источники подачи холодного водоснабжения, 5 - бойлер, 6 - источники подачи горячего водоснабжения, 7 - первый клапан, 8 - насос, 9 - второй клапан, 10 - блок дополнительных нагревателей, 11 - первая задвижка, 12 - вторая задвижка, 13 - третья задвижка, 14 - четвертая задвижка, 15 - контур радиаторов отопления, 16 - контур теплого пола, 17 - расширительный бак, 18 - блок безопасности, 19 - первый распределительный узел, 20 - второй распределительный узел, 21 - третий распределительный узел, 22 - первое соединение, 23 - первая группа ввода, 24 - первая группа вывода, 25 - второе соединение, 26 - третье соединение, 27 - вторая группа ввода, 28 - вторая группа вывода, 29 - четвертое соединение, 30 - пятое соединение, 31 - третья группа ввода, 32 - шестое соединение, 33 - четвертая группа ввода, 34 - третий клапан, 35 - первый дополнительный насос, 36 - подающий коллектор, 37 - обратный коллектор, 38 - блок сервоприводов, 39 - первый байпас, 40 - первый обратный клапан, 41 - термоголовка с выносным датчиком температуры, 42 - клапан, 43 - второй дополнительным насосом, 44 - смесительный узел, 45 - подающий коллектор, 46 - обратный коллектор, 47 - блока сервоприводов, 48 - второй байпас, 49 - второй обратный клапан, 50 - третий обратный клапан, 51 - термоголовка с выносным датчиком температуры, 52 - термостат накладной предохранительный, 53 - коллектор холодного водоснабжения, 54 - коллектор горячего водоснабжения, 55 - первый отсеченный кран, 56 - четвертый клапан, 57 - первый фильтр грубой очистки, 58 - счетчик холодной воды, 59 - четвертый обратный клапан, 60 - второй отсеченный кран, 61 - пятый клапан, 62 - второй фильтр грубой очистки, 63 - счетчик горячей воды, 64 - пятый обратный клапан, 65 - блок управления, 66 - термодатчики помещений, 67 - термодатчики теплых полов, 68 - первый термодатчик, 69 - второй термодатчик, 70 - третий термодатчик, 71 - первый узел, 72 - второй узел, 73 - третий узел, 74 - термоголовка с выносным датчиком температуры, 75 - терминал.

Осуществление изобретения

Из уровня техники известно, что оборудование майнинга криптовалюты представляет собой майнинговую ферму, содержащую три и более вычислительных блоков, из множества графических карт или хеш-плат, на которых установлено множество интегральных схем специального назначения, предназначенных для вычислений, а также выделяющих много тепла и для охлаждения которых применяют контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1, вмонтированный в вышеуказанную майнинговую ферму для охлаждения теплоносителя и подключенный к системе охлаждения (блоку дополнительного охлаждения 1, см. фиг. 1).

Так, схема обеспечения отопления и горячего водоснабжения для дома представлена на фиг. 1.

Причем, линии на схемах фиг. 1-фиг. 4 представляют собой систему труб (далее трубопровод) разного диаметра, за счет которых осуществляется связь основных компонентов и приборов системы. Стрелки на линиях на схемах фиг. 1-фиг. 4 представляют направляющие, вдоль которых осуществляется перемещение потока воды (теплоносителя).

Причем, пунктирные линии на схеме фиг. 1-фиг. 4 представляют собой линии связи устройств дистанционного мониторинга и управления.

Выходконтур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 через распределительные узлы подключен ко входам потребителей тепловой энергии. Потребители тепловой энергии (фиг. 1) выполнены в виде контура радиаторов отопления 15 и контура теплого пола 16 для передачи тепловой энергии от теплоносителя указанным потребителям.

Причем, контур радиаторов отопления 15 могут быть выполнены как конвективно-радиационные отопительные приборы, состоящий из отдельных, обычно колончатых секций с внутренними каналами, внутри которых циркулирует теплоноситель и которые параллельно или последовательно соединены между собой, образуя контуры.

Причем, контур теплого пола 16 представляет собой сеть мини-трубопроводов, которая монтируется между полом и напольным покрытием для циркуляции теплоносителя, отапливая помещения снизу вверх.

Первый распределительный узел 19 (фиг. 1, фиг. 2) контура радиаторов отопления 15 и второй распределительный узел 20 (фиг. 1, фиг. 3) контура теплого пола 16 представляют собой комплект элементов входящих в коллекторную группу отопительной системы, обеспечивающие распределение теплоносителя в системе.

Причем первый распределительный узел 19 подключен к трубопроводу для дальнейшей подачи воды в отопительную систему дома через первое соединение 22, с контуром радиаторов отопления 15 через первую группу вводов 23 (см. фиг. 1, фиг. 2).

Причем первый распределительный узел 19 соединен с контуром радиаторов отопления 15 для дальнейшего возврата воды в трубопровод через первую группу вывода 24, с линий трубопровода через второе соединение 25 (см. фиг. 1, фиг. 2).

Блок-схема первого распределительного узла 19 контуров радиаторов отопления 15 представлена на фиг. 2. Здесь к первому соединению 22 подключен третий клапан 34, вывод которого соединен через первый дополнительный насос 35 с подающим коллектором 36.

Первый дополнительный насос 35 предназначен для подкачки теплоносителя, подаваемого в радиаторы системы отопления через подающий коллектор 36.

Из уровня техники известно, что подающий коллектор 36 и обратный коллектор 37 образуют автономные контуры за счет равного количества выводов и вводов вышеуказанных коллекторов для распределения теплоносителя в системе отопления. На фиг. 2, как пример, представлено четыре контура, однако заявляемое изобретение не ограничено этим числом.

Для каждого вышеупомянутого контура к подающему коллектору 36 предусмотрены сервоприводы, на схеме фиг. 2 они представлены в виде блока сервоприводов 38.

Выводы подающего коллектора 36 через первую группу ввода 23 изолированно соединены с каждым контуром радиаторов отопления 15, где под блоком подразумевается один или более одного количество радиаторов, соединенных последовательно для отопления помещения или группы помещений дома.

От каждого контура радиаторов отопления 15 предусмотрена линия трубопровода через первую группу вывода 24 соединенная с обратным коллектором 37.

Причем в местах расположения первой группы ввода 23 и первой группы вывода 24 на схеме фиг. 2 могут быть расположены заглушки или дополнительные клапаны, обеспечивающие отключения узлов системы отопления для предотвращения аварийных ситуаций или выполнения ремонтных работ.

Причем подающий коллектор 36 и обратный коллектор 37 соединены между собой байпасом 39.

Байпас 39 предназначен для изменения пути протекания теплоносителя (резервный

путь), минуя контуры радиаторов отопления 15, при наступлении нештатного состояния.

Байпас 40 может быть выполнен в виде перемычки или отрезка трубы, имеющим кран слива (на фигурах не показан), а также иметь насос.

Обратный коллектор 37 соединен со вторым соединением 25 для обеспечения возврата теплоносителя в основной трубопровод.

Причем первый обратный клапан 40, введенный между обратным коллектором 37 и первым смесительным узлом 36 предназначен для предотвращения обратного потока из основного трубопровода.

Причем к третьему клапану 34 подключена термоголовка с выносным датчиком температуры 41.

Причем второй распределительный узел 20 контура теплого пола 16 подключен к линии трубопровода для дальнейшей подачи воды в отопительную систему дома через третье соединение 26, с контуром теплого пола 16 через вторую группу вводов 27 (см. фиг. 1, фиг. 3).

Причем второй распределительный узел 20 соединен с контуром теплого пола 16 для дальнейшего возврата воды в линию трубопровода через вторую группу вывода 28, с линией трубопровода через четвертое соединение 29 (см. фиг. 1, фиг. 3).

Блок-схема второго распределительного узла 20 контура теплого пола 16 представлена на фиг. 3. Здесь к третьему соединению 26 подключен клапан 42, один вывод которого соединен со вторым дополнительным насосом 43, второй вывод с четвертым соединением 29 через смесительный узел 44.

Второй дополнительный насос 43 предназначен для подкачки теплоносителя, подаваемого в радиаторы системы отопления через подающий коллектор 45.

Причем первый дополнительный насос 43 используют для дополнительной подкачки воды, в некоторых вариантах исполнения он может не использоваться, так как есть основной насос 8.

Из уровня техники известно, что подающий коллектор 45 и обратный коллектор 46 образуют автономные контуры за счет равного количества выводов и вводов вышеуказанных коллекторов для распределения теплоносителя в системе теплых полов. На фиг. 3, как пример, представлено четыре контура, однако заявляемое изобретение не ограничено этим числом.

Для каждого вышеупомянутого контура к подающему коллектору 45 предусмотрены сервоприводы, на схеме фиг. 2 они представлены в виде блока сервоприводов 47.

Выводы подающего коллектора 45 через вторую группу ввода 27 изолированно соединены с каждым контуром теплого пола 16, соединенных последовательно для группы помещений дома.

От каждого контура теплого пола 16 предусмотрена линия трубопровода через вторую группу вывода 28 соединенная с обратным коллектором 46.

Причем в местах расположения второй группы ввода 27 и второй группы вывода 28 на схеме фиг. 3 могут быть расположены заглушки и клапаны, обеспечивающие отключения узлов системы отопления теплых полов для предотвращения аварийных ситуаций или выполнения ремонтных работ.

Причем подающий коллектор 45 и обратный коллектор 46 соединены между собой вторым байпасом 48.

Второй байпас 48 предназначен для изменения пути протекания теплоносителя (резервный путь), минуя контур теплого пола 16, в случае аварийной ситуации.

Второй байпас 48 может быть выполнен в виде перемычки или отрезка трубы, имеющим кран слива (на фигурах не показан), а также иметь насос.

Обратный коллектор 46 соединен через смесительный узел 44 с четвертым соединением 29 для обеспечения возврата теплоносителя в основной трубопровод.

Причем дополнительно могут быть введены второй обратный клапан 49 (между обратным коллектором 46 и смесительным узлом 44) и третий обратный клапан 50 (между смесительным узлом 44 и четвертым соединением 29) для предотвращения обратного потока теплоносителя.

Причем клапан 42 может быть выполнен как трехходовой клапан, который представляет собой арматурное устройство, которое обеспечивающее регулировку температуры за счет подключенной термоголовки с выносным датчиком температуры 51 в ветвях отопительной сети за счет смешения или распределения потоков жидкости, здесь часть теплоносителя из подающей линии трубопровода сбрасывается в обратную линию трубопровода.

Причем к клапану 42 подключен термостат накладной предохранительный 52 (от перегрева) с температурой срабатывания от 80°C до 130°C для предотвращения аварийных ситуаций.

Выход контура радиаторов отопления 15 через первый распределительный узел 19 соединен с трубопроводом, снабженным вторым клапаном 9 и насосом 8, ко входу контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1.

Выход контура теплых полов 16 через второй распределительный узел 20 соединен с трубопроводом, снабженным вторым клапаном 9 и насосом 8, ко входу контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1.

К указанному трубопроводу параллельно второму клапану 9 подключен через первый клапан 7 блок дополнительного охлаждения 2, выход которого соединен с трубопроводом на участке между вторым клапаном 9 и насосом 8. Таким образом, осуществляет снабжение водой блока дополнительного охлаждения 2.

Блок дополнительного охлаждения 2 выполнен с возможностью охлаждения теплоносителя при отключенных потребителях тепловой энергии. Блок дополнительного охлаждения 2 используется в случае, если контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 недостаточно охлаждает систему майнинга или когда отопление дома не требуется, например, в летнее время, и представляет собой резервный охладитель теплоносителя (воды).

Блок дополнительного охлаждения 2 может включать в себя корпус, внутри которого размещен охладитель, например, жидкий хладагент для охлаждения поступающей воды, а также вывод, для дальнейшего её поступления в контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 через насос 8 (см. фиг. 1).

Блок дополнительного охлаждения 2 может быть выполнен вне основного здания (дома).

Насос 8 выполнен циркуляционным, и обеспечивает циркуляцию воды (теплоносителя) в вышеуказанном трубопроводе.

К контуру охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 параллельно подключен блок дополнительных нагревателей 10, выполненный с возможностью резервирования нагрева теплоносителя при отсутствии его нагрева от вышеуказанного оборудования для майнинга криптовалюты, например, в случае технического обслуживания оборудования системы майнинга.

Блок дополнительных нагревателей 10 может быть выполнен в виде газового котла, электрического котла, в том числе с возможностью его подключения к солнечным батареям.

Контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и блок

дополнительных нагревателей 10 подключены параллельно на линии трубопровода.

К первому распределительному узлу 19 и второму распределительному узлу 20 параллельно потребителям тепловой энергии подключена рубашка бойлера 5 для дополнительного нагрева от теплоносителя воды в бойлере 5 и последующей ее передачи для разбора через третий распределительный узел 21 к источникам подачи горячего водоснабжения 6.

Причем рубашка бойлера 5 представляет собой теплообменник - водяной контур, через который происходит запитка теплоносителем бойлера 5, подогревающим воду для источников подачи горячего водоснабжения 6.

При этом подача холодной воды в емкость бойлера 5 выполнена от внешнего источника холодной воды 3 параллельно с передачей ее от внешнего источника холодной воды 3 для разбора через третий распределительный узел 21 к источникам подачи холодного водоснабжения 4.

Третий распределительный узел 21 (фиг. 4) представляет собой комплект элементов входящих в коллекторную группу системы водоснабжения дома, обеспечивающий распределение воды по источникам подачи горячего водоснабжения 6 и источникам подачи холодного водоснабжения 4 дома.

Третий распределительный узел 21 содержит подающий коллектор холодного водоснабжения 53 и коллектор горячего водоснабжения 54.

Подающий коллектор холодного водоснабжения 53 включен между пятым соединением 30 и источниками подачи холодного водоснабжения 4 и предназначен для распределения воды каждому из источников холодного водоснабжения дома для технических или бытовых нужд.

Подающий коллектор горячего водоснабжения 54 включен между шестым соединением 32 и источниками подачи горячего водоснабжения 6 и предназначен для распределения воды каждому из источников горячего водоснабжения дома для технических или бытовых нужд.

Причем на фиг. 4 вышеописанные источники холодного и горячего водоснабжения распределены на два блока, однако они могут быть выполнены параллельно друг другу и их количество не ограничено четырьмя, как и число выводов вышеуказанных подающих коллекторов.

Между пятым соединением 30 и коллектором холодного водоснабжения 53 последовательно подключены первый отсеченный кран 55, четвертый электромагнитный клапан 56, первый фильтр грубой очистки 57, счетчик холодной воды 58 и четвертый обратный клапан 59.

Между шестым соединением 32 и коллектором горячего водоснабжения 54 последовательно подключены второй отсеченный кран 60, пятый клапан 61, второй фильтр грубой очистки 62, счетчик горячей воды 63 и пятый обратный клапан 64.

Пятый клапан 61 соединен с термоголовкой с выносным датчиком температуры 74. Однако для реализации заявляемой системы необходимым является насос 8, первый дополнительный насос 35 и второй дополнительный насос 43 могут отсутствовать в подключении, при условии, если мощность насоса 8 обеспечивает полноценную циркуляцию теплоносителя.

Причем термоголовка с выносным датчиком температуры 41 и термоголовка с выносным датчиком температуры 51 предназначены для контроля температуры подаваемого теплоносителя и используется для процесса автоматической регулировки температурного режима в помещении.

Здесь смесительный узел 44 представляет собой узел соединения трубопроводов,

который образует смешивание двух разных потоков в один.

Причем первый отсеченный кран 55 и второй отсеченный кран 60 представляют собой предохранительные запорные краны (шаровые краны), предназначенные для быстрого перекрытия (типа "НЗ") или быстрого открытия (типа "НО") потока рабочей среды в аварийных ситуациях.

Причем первый фильтр грубой очистки 57 и второй фильтр грубой очистки 62 представляют собой прибор для удаления механических примесей из жидкости воды (теплоносителя).

Входы и выходы контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и блока дополнительных нагревателей 10 снабжены первой 11, второй 12, третьей 13 и четвертой 14 задвижками, предназначенные для регулирования направления подачи воды (теплоносителя).

Вышеуказанные задвижка представляют собой механизм запорно-регулирующей трубопроводной арматуры, который широко применяется в трубопроводных системах для контроля и управления движением. Каждая задвижка имеет запорный элемент, который перемещается перпендикулярно оси потока рабочей среды. При опускании запорного элемента поток рабочей среды перекрывается - положение «закрывается».

Причем, первая 11, вторая 12, третья 13 и четвертая 14 задвижки, первый клапан 7, второй клапан 9, третий клапан 34, клапан 42, четвертый клапан 56, пятый клапан 61 и первый 19, второй 20 и третий 21 распределительные узлы снабжены электромагнитными приводами для регулировки подачи жидкостей в трубопроводах, подключенными к блоку управления 65.

На выходе из контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 подключены расширительный бак 17 и блок безопасности 18.

Блок безопасности 18 выполнен как группа безопасности, известная из уровня техники, в виде набора приборов, для удаления воздуха и защиты системы и оборудования от избыточного давления, чем обеспечивается безопасность работы оборудования и систем отопления.

Блок безопасности 18 может быть выполнен как смонтированный на полой консоли из оцинкованной стали предохранительный клапан с фиксированной настройкой, автоматический воздухоотводчик, манометр.

Расширительный бак 17 выполнен в виде емкости. При повышении температуры жидкости (повышении давления) избыток объема жидкости направляется в емкость, растягивая мембрану и повышая давление в воздушной полости. При остывании жидкости (снижении давления) мембрана сокращается, выталкивая жидкость обратно в трубопровод.

Причем первый узел 71, второй узел 72, третий узел 73 приняты для обозначения входов и выходов вышеуказанных распределительных узлов на фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3, фиг. 4 соответственно.

К блоку управления 65 подключены насос 8, блок дополнительного охлаждения 2, блок дополнительных нагревателей 10 для осуществления управления их режимами работы.

К блоку управления 65 подключены термодатчики помещений 66, термодатчики теплых полов 67, термодатчик 68 блока дополнительного охлаждения 2, термодатчик 69 контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1, термодатчик 70 блок дополнительных нагревателей 10 для получения данных от термодатчиков о температуре теплоносителя. Расположение термодатчиков не ограничено представленными схемами фиг. 1-фиг. 4.

Причем к блоку управления 65 для дистанционного мониторинга заявляемой системы могут быть подключены и другие измерительные устройства (датчики различного назначения, например, давления, позиционирования, протечки воды, движения и т.п.), подключенные также к элементам системы.

5 Подающие коллекторы распределительных узлов могут быть оснащены блоками сервопривод. Так подающий коллектор 38 первого распределительного узла 19 и подающий коллектор 45 второго распределительного узла 20, показанные на схемах фиг. 2 и фиг. 3 соответственно, предназначены для регулирования количества теплоносителя, подаваемого на входы контура радиаторов отопления 15 и на входы
10 контура теплого пола 16 соответственно.

Первый клапан 7, второй клапан 9, третий клапан 34, клапан 42, четвертый клапан 56, пятый клапан 61, насос 8 выполнены как механизм запорно-регулирующей трубопроводной арматуры и могут быть снабжены манометрами для мониторинга давления.

15 К блоку управления 65 подключен терминал 78 для обеспечения дистанционного мониторинга и управления с помощью портативных устройств, в том числе, по беспроводным каналам связи.

Терминал 78 может быть выполнен в виде автономного пульта настройки, смартфона, планшета или любого другого вида оборудования с индикацией или визуализацией.

20 В блоке управления 65, в котором как минимум, предусмотрены преобразователь напряжения 220В/12В (на фигурах не показан), источник резервного питания 12В (на фигурах не показан), таймер (на фигурах не показан), модуль сетевого интерфейса для приема-передачи сигналов (например, интерфейс RS-485, GSM RTU, на фигурах не показан), блок контроллеров (на фигурах не показан), осуществляющих считывание
25 информации с элементов заявляемой системы (температуры теплоносителя, давления теплоносителя, протечки теплоносителя, положения и др.), а также блок управляющих контроллеров передающих команды приборам заявляемой системы фиг. 1.

Управляющие контроллеры (на фигурах не показаны) встроенные в блок управления 65 выполнен в виде программируемого контроллера, который имеет встроенный
30 алгоритм, показанный на фиг. 5.

Система отопления и горячего водоснабжения работает следующим образом.

При осуществлении отопления и подачи горячей воды в помещения дома за счет контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1, теплоноситель, нагретый за счет остывания оборудования майнеров через контур охлаждения
35 оборудования для майнинга криптовалюты 1 поступает по трубопроводу к потребителям тепловой энергии, а именно в контур радиаторов отопления 15 через первый распределительный узел 19 (фиг. 1, фиг. 2) и в контур теплого пола 16 через второй распределительный узел 20 (фиг. 1, фиг. 3), а также к параллельно подключенной рубашке бойлера 5.

40 Причем для осуществления отопления и горячего водоснабжения за счет контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 первую 11 и вторую 12 задвижки открывают, а третью 13 и четвертую 14 задвижки закрывают, чем обеспечивают прохождение воды в контуре охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и нагрев теплоносителя без использования блока дополнительных
45 нагревателей 10.

Через нормально открытый третий клапан 34 теплоноситель поступает в подающий коллектор 36 и распределяется по контуру радиаторов системы отопления 15.

Управление третьим клапаном 34 можно осуществлять с помощью термоголовки с

выносным датчиком температуры 41.

Причем первый дополнительный насос 35 используют для дополнительной подкачки воды, в некоторых вариантах исполнения он может не использоваться, так как есть основной насос 8.

5 Настройку распределения воды в подающем коллекторе 36 осуществляют через блок сервоприводов 38.

Через нормально открытый клапан 42 теплоноситель поступает в подающий коллектор 45 и распределяется по контуру теплого пола 16.

10 Настройку распределения воды в подающем коллекторе 36 осуществляют через блок сервоприводов 47.

Причем термостат накладной предохранительный 52 срабатывает, если температура теплоносителя, поступающего в подающий коллектор, превышает 80-85 градусов Цельсия, и переключает клапан 42 таким образом, что теплоноситель поступает в смесительный узел 44, предотвращая, таким образом, избыточное отопление помещений и деформацию контура теплого пола 16.

15 Однако управление клапаном 42 можно осуществлять и с помощью термоголовки с выносным датчиком температуры 51.

Второй байпас 48 используют как автоматический аварийный сброс теплоносителя вне трубопровода или в обратный коллектор 46, по функциональным возможностям он аналогичен клапану 42, и в некоторых вариантах исполнения может не использоваться.

Горячее водоснабжение дома за счет применения контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 осуществляется следующим образом, по рубашке циркулирует теплоноситель, который подогревает воду, расположенную в емкости или контурах бойлера 5, которая в дальнейшем поступает в источники подачи горячего водоснабжения 6 для обеспечения нужд пользователей.

Из контура радиаторов отопления 15 остывший теплоноситель поступает обратно в основную линию трубопровода (фиг. 1) через первый обратный клапан 40.

30 Из контура водяного теплого пола 16 остывший теплоноситель поступает обратно в основную линию трубопровода (фиг. 1) через второй обратный клапан 49 и третий обратный клапан 50.

Далее, через выходы вышеуказанных распределительных узлов потребителей тепловой энергии и через выход рубашки бойлера 5 остывший теплоноситель поступает через второй 9 клапан и подключенный насос 8 обратно в контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1.

40 Теплоноситель из бойлера 5 поступает через место расположения на линии трубопровода (фиг. 1, фиг. 4) второго отсеченного крана 60, пятого клапана 61, второй фильтр грубой очистки 62, счетчик горячей воды 63 и пятый обратный клапан 64 в подающий коллектор горячего водоснабжения 54 третьего распределительного узла 21, где распределяется по источникам подачи горячего водоснабжения 6. Причем, пятый клапан 61 должен быть нормально открыт.

Причем в этом случае первый клапан 7 нормально закрыт, а второй клапан 9 нормально открыт, за счет чего и обеспечивается прохождение воды контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и циркуляция воды по замкнутой системе осуществляется снова.

Причем, экспериментально выявлено, что на выходе из контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 температура теплоносителя составляет приблизительно 60-78 градусов Цельсия.

Причем, экспериментально выявлено, что оптимальной температурой воды между насосом 8 и контуром охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 является приблизительно 6-15 градусов Цельсия, таким образом, температура теплоносителя на выходе из контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 -
5 приблизительно 60-78 градусов Цельсия.

При техническом обслуживании оборудования системы майнинга, отопление и горячее водоснабжение осуществляется через блок дополнительных нагревателей 10. Причем первый клапан 7 находится также в нормально закрытом состоянии, второй клапан 9 в нормально открытом состоянии, третью 13 и четвертую 14 задвижки
10 переключают в открытое состояние, а первую 11 и вторую 12 задвижки переключают в закрытое состояние. Таким образом, вода от насоса 8 проходит через блок дополнительных нагревателей 10, а контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 не используются, а в остальном циркуляция теплоносителя осуществляется вышеописанным образом.

Когда отопление дома не требуется, например, в летнее время, контур охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и блок дополнительных нагревателей 10 для отопления не используют, следовательно, третий клапан 34 и клапан 42 (клапаны вышеупомянутых потребителей тепловой энергии) переключают в нормально закрытое состояние. Причем второй клапан 9 должен быть переключен в нормально открытое
20 состояние, а первый клапан 7 в нормально закрытое. Таким образом, циркуляция теплоносителя замыкают между контуром охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и бойлером 5, осуществляющим достаточный подогрев воды для источников подачи горячего водоснабжения 6.

В случае, если не осуществляется минимально достаточное охлаждение теплоносителя (до 6-15 градусов Цельсия) за вышеизложенный цикл его прохождения, второй клапан 9 переключают в нормально закрытое состояние, а первый клапан 7 переключают в нормально открытое состояние, тем самым осуществляя охлаждение теплоносителя в блоке дополнительного охлаждения 2.

В случае, если невозможно осуществить подогрев теплоносителя для источников подачи горячего водоснабжения 6 в контуре охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 (например, при техническом обслуживании оборудования системы майнинга), третью 13 и четвертую 14 задвижки переключают в открытое состояние, а первую 11 и вторую 12 задвижки переключают в закрытое состояние, тем самым обеспечивая подогрев теплоносителя за счет блока дополнительных нагревателей 10.
35 Причем второй клапан 9 должен быть переключен в нормально открытое состояние, а первый клапан 7 в нормально закрытое.

Алгоритм (фиг. 5) для дистанционной системы мониторинга и управления включает подключение приборов к блоку управления 65 и ручную настройку самих приборов, на уже сформированную систему отопления и горячего водоснабжения (фиг. 1-фиг. 4).
40 Под приборами здесь и далее подразумеваются аппараты управления и регулирования, а именно вышеописанные термоголовки с выносными датчиками температуры и модули.

Выполнение проверки всех подключенных приборов к блоку управления 65 осуществляется для выявления ошибок подключения или неисправностей приемо-передающих приборов.

Данные о подключаемых приборах: название, назначение, связь с управляемым им элементом системы, расположение, режимы работы, предельные диапазоны работы (температура, давление и т.п.) могут быть сформированы как встроенная база данных, в которую, в дальнейшем, возможно, вносить корректировки исходя из изменений,

вводимых в систему отопления и горячего водоснабжения.

После получения обратной связи от всех устройств, происходит сбор данных со всех датчиков расположенных в системе отопления и горячего водоснабжения (см. фиг. 5). Стоит отметить, что на фиг. 5 сбор и обработка данных системы термодатчиков 66
5 осуществляется с i -ого количества датчиков, расположенных в помещениях, так как их может быть любое количество. То же касается и количества выносных термодатчиков 66 теплого пола, на фиг. 5 их количество обозначено как j -ое.

После обработки данных выявляется превышение предельных параметров работы, под этим подразумевается как аварийная ситуация, так и превышение предельных
10 режимов работы, прописанных ранее в базе данных.

Если режимы работы не нарушены, пользователю доступен вывод данных полученных от датчиков и их корректировка с помощью команд через терминал 75, если внесение корректировок не требуется, мониторинг продолжается.

Если предельные режимы выявлены, их устранение возможно дистанционным
15 образом за счет команд через терминал 75, автоматически за счет базы данных о способах устранения аварийных ситуаций приборов или участков линии трубопровода (снижение температуры подогрева теплоносителя в контуре теплого пола 16 с помощью переключения режима работы клапана 42 и т.п.) или ручным способом, если проанализированные команды в базе данных отсутствуют или не подходят для
20 устранения проблемы.

Команды выполняются в несколько этапов - выбор участка регулирования (например, кухня), выбор элемента регулирования (например, теплый пол - контур теплого пола 16), выбор регулируемой величины (снижение температуры на 5 градусов Цельсия), выполнение корректировки (открытие выхода клапана 42 на смесительный узел 44).

Подача холодной воды в помещения дома выполняется вне зависимости от
25 переключения между вариантами осуществления отопления, вода из внешнего источника холодной воды 3 поступает через место расположения на линии трубопровода (фиг. 1, фиг. 4) первого отсеченного крана 55, четвертого клапана 56, первый фильтр грубой очистки 57, счетчик холодной воды 58 и четвертной обратный клапан 59 в подающий
30 коллектор холодного водоснабжения 53 третьего распределительного узла 21, где распределяется по источникам подачи холодного водоснабжения 4. Причем, четвертый клапан 56 должен быть нормально открыт.

Технический результат, заключающийся в обеспечении возможности создания системы отопления и горячего водоснабжения, обладающей высокой производственной
35 технологичностью, эксплуатационной технологичностью и ремонтпригодностью, которые достигаются:

- за счет использования оптимальной схемы соединения замкнутой отопительной системы (см. фиг. 1), формируемой контурами - контуром охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и контурами потребителей тепловой энергии (контуром радиаторов отопления 15, контуром теплого пола 16) с учетом резервного блока дополнительных нагревателей 10, подключенного непосредственно к этим контурам, что обеспечивает производственную технологичность (процесс обогрева дома не прерывается в случае технического обслуживания системы или аварийной ситуации
40 вышеперечисленных контуров или их частей), ремонтную технологичность (например, в случае аварийной ситуации на каком-либо контуре, контур или его часть отключаются с помощью вышеописанных запорных элементов и ремонтируются автономно), эксплуатационную технологичность (техническое обслуживание контуров, например, контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1, не влияет на процесс

отопления);

- за счет использования оптимальной схемы соединения для осуществления горячего водоснабжения (см. фиг. 1), формируемой контуром охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 и блоком дополнительных нагревателей 10, с учетом его резервного включения, что обеспечивает производственную технологичность (процесс горячего водоснабжения не прерывается при отключении контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1;

- за счет дистанционного или автоматизированного мониторинга и управления, выполняемого с помощью блока управления 65 и подсоединенных к нему вышеперечисленных измерительных (например, термодатчиков) и управляющих элементов (электромагнитных приводов) подключенных к запорно-регулирующей трубопроводной арматуре и элементам распределительных узлов, а также к насосу 8, блоку дополнительного охлаждения 2 и блоку дополнительных нагревателей 10, что обеспечивает бесперебойную работу, управление (например, переключение способов отопления без применения ручного труда), оповещение при возникновении аварийных ситуаций, возможность их решения автоматизированным способом.

Надежность заявленной системы заключается в обеспечении различных вариантов резервирования бесперебойной подачи теплоносителя от контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты 1 или при его отключении от блока дополнительных нагревателей 10, а при отключенных потребителях тепловой энергии (контур радиаторов отопления 15 и/или контур теплого пола 16) обеспечивается отвод тепла теплоносителя с помощью блока дополнительного охлаждения 2, тем самым исключается перегрев основного элемента - оборудования для майнинга криптовалюты.

(57) Формула изобретения

1. Система отопления и горячего водоснабжения, содержащая внешний источник холодной воды, блок дополнительного охлаждения с возможностью охлаждения теплоносителя, циркулирующего в контуре охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты посредством теплообмена, источники подачи холодной водоснабжения, запитанные от внешнего источника холодной воды, источники подачи горячего водоснабжения, контуры отопления, запитанные от контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты, причем между блоком дополнительного охлаждения и контуром охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты подключен насос, отличающаяся тем, что выход контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты через распределительные узлы подключен ко входам потребителей тепловой энергии, выполненным в виде контура радиаторов отопления и контура теплого пола для передачи тепловой энергии от теплоносителя указанным потребителям, выходы которых через распределительные узлы соединены с трубопроводом, снабженным вторым клапаном и насосом ко входу контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты, к указанному трубопроводу параллельно второму клапану подключен через первый клапан блок дополнительного охлаждения, выход которого соединен с трубопроводом на участке между вторым клапаном и насосом, при этом блок дополнительного охлаждения выполнен с возможностью охлаждения теплоносителя при отключенных потребителях тепловой энергии, к контуру охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты параллельно подключен блок дополнительных нагревателей, выполненный с возможностью резервирования нагрева теплоносителя при отсутствии его нагрева от оборудования для майнинга криптовалюты, к распределительному узлу параллельно потребителям тепловой энергии

подключена рубашка бойлера для нагрева от теплоносителя воды в бойлере и последующей ее передачи для разбора через распределительный узел к источникам подачи горячего водоснабжения, при этом подача холодной воды в емкость бойлера выполнена от внешнего источника холодной воды параллельно с передачей ее от
5 внешнего источника для разбора через распределительный узел к источникам подачи холодного водоснабжения, входы и выходы контура охлаждения оборудования для майнинга криптовалюты и блока дополнительных нагревателей снабжены задвижками, задвижки, клапаны и распределительные узлы снабжены электромагнитными приводами, подключенными к блоку управления, к блоку управления подключены насос, блок
10 дополнительного охлаждения, блок дополнительных нагревателей, термодатчики для их управления с блока управления и получения данных от термодатчиков о температуре теплоносителя.

2. Система отопления и горячего водоснабжения по п. 1, отличающаяся тем, что термодатчики выполнены в виде термодатчиков контура охлаждения оборудования
15 для майнинга криптовалюты и/или блока дополнительного охлаждения и/или блока дополнительных нагревателей и/или помещений и/или теплых полов и/или распределительных узлов.

3. Система отопления и горячего водоснабжения по п. 1, отличающаяся тем, что к трубопроводу на выходе из контура охлаждения оборудования для майнинга
20 криптовалюты подключены расширительный бак и блок безопасности.

4. Система отопления и горячего водоснабжения по п. 1, отличающаяся тем, что блок дополнительных нагревателей выполнен в виде газового котла.

5. Система отопления и горячего водоснабжения по п. 1, отличающаяся тем, что блок дополнительных нагревателей выполнен в виде электрического котла.

25 6. Система отопления и горячего водоснабжения по п. 1, отличающаяся тем, что блок дополнительных нагревателей выполнен в виде электрического котла с возможностью его подключения к солнечным батареям.

7. Система отопления и горячего водоснабжения по п. 1, отличающаяся тем, что к блоку управления подключен терминал для дистанционного управления системой.

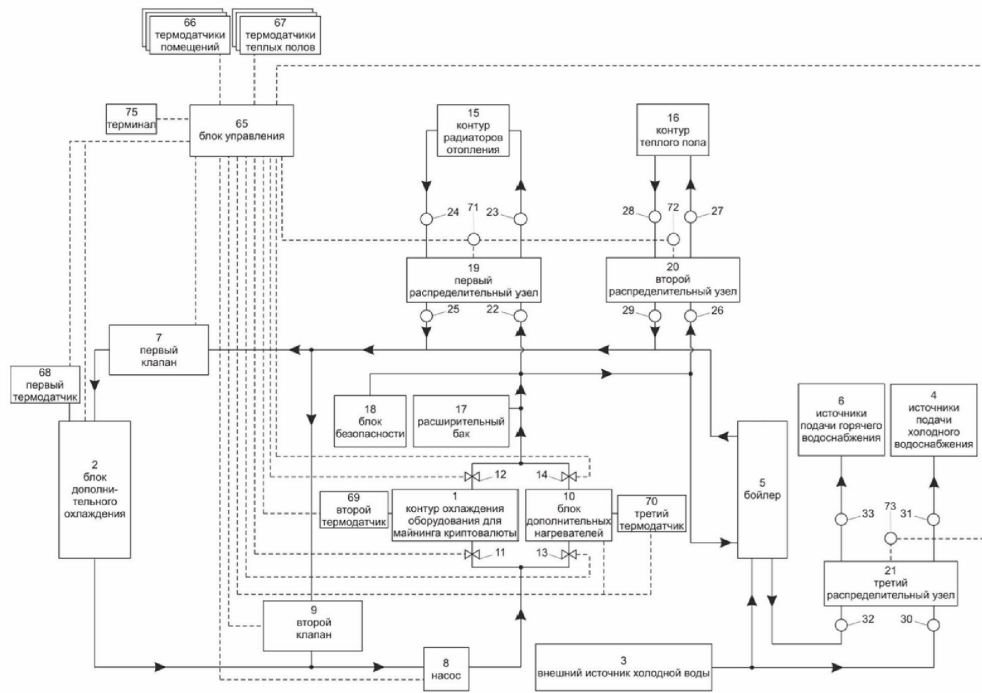
30

35

40

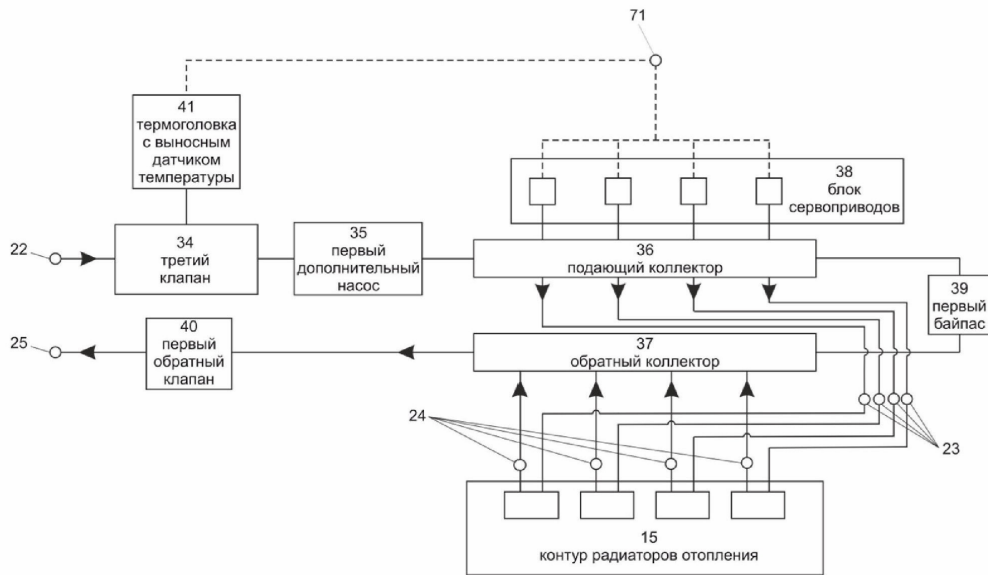
45

1

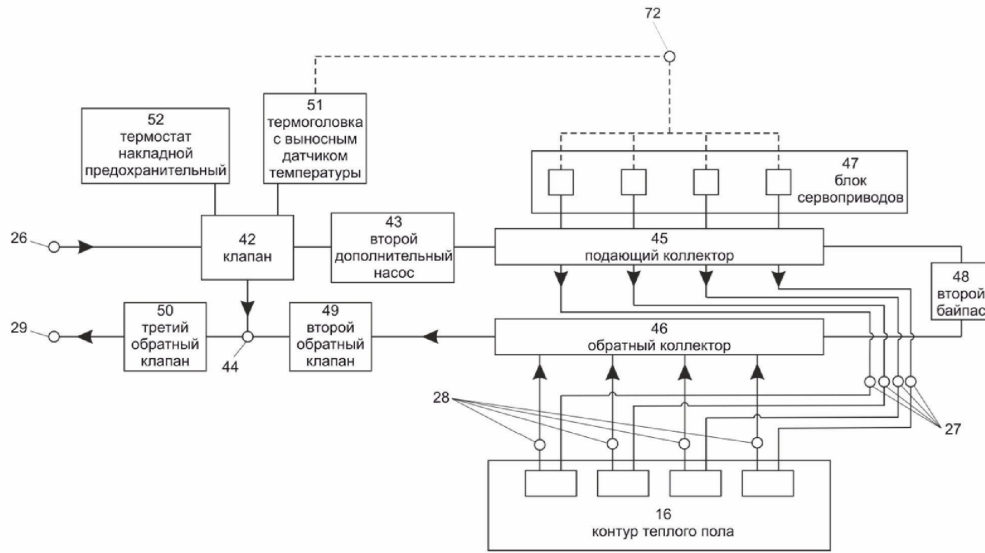


Фиг.1

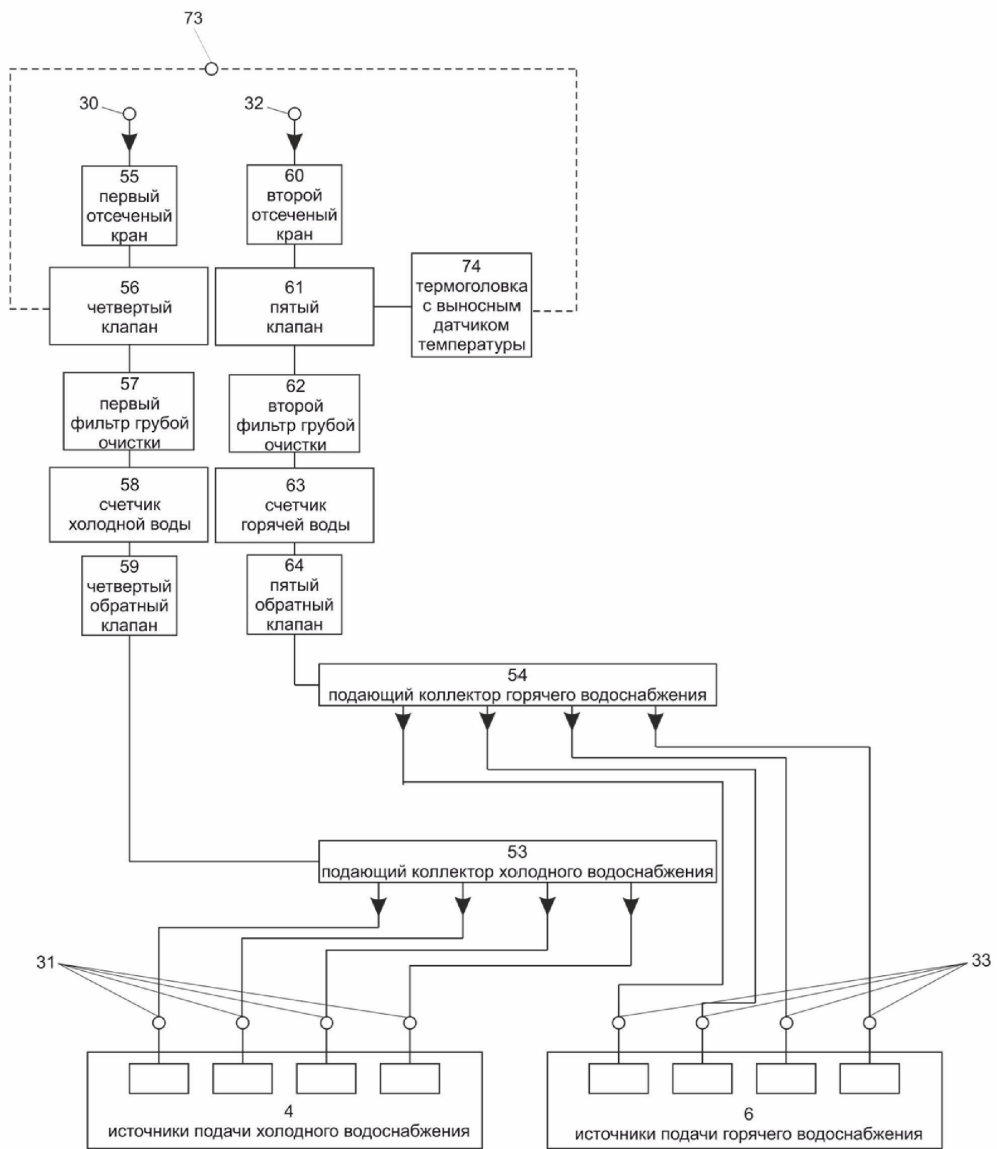
2



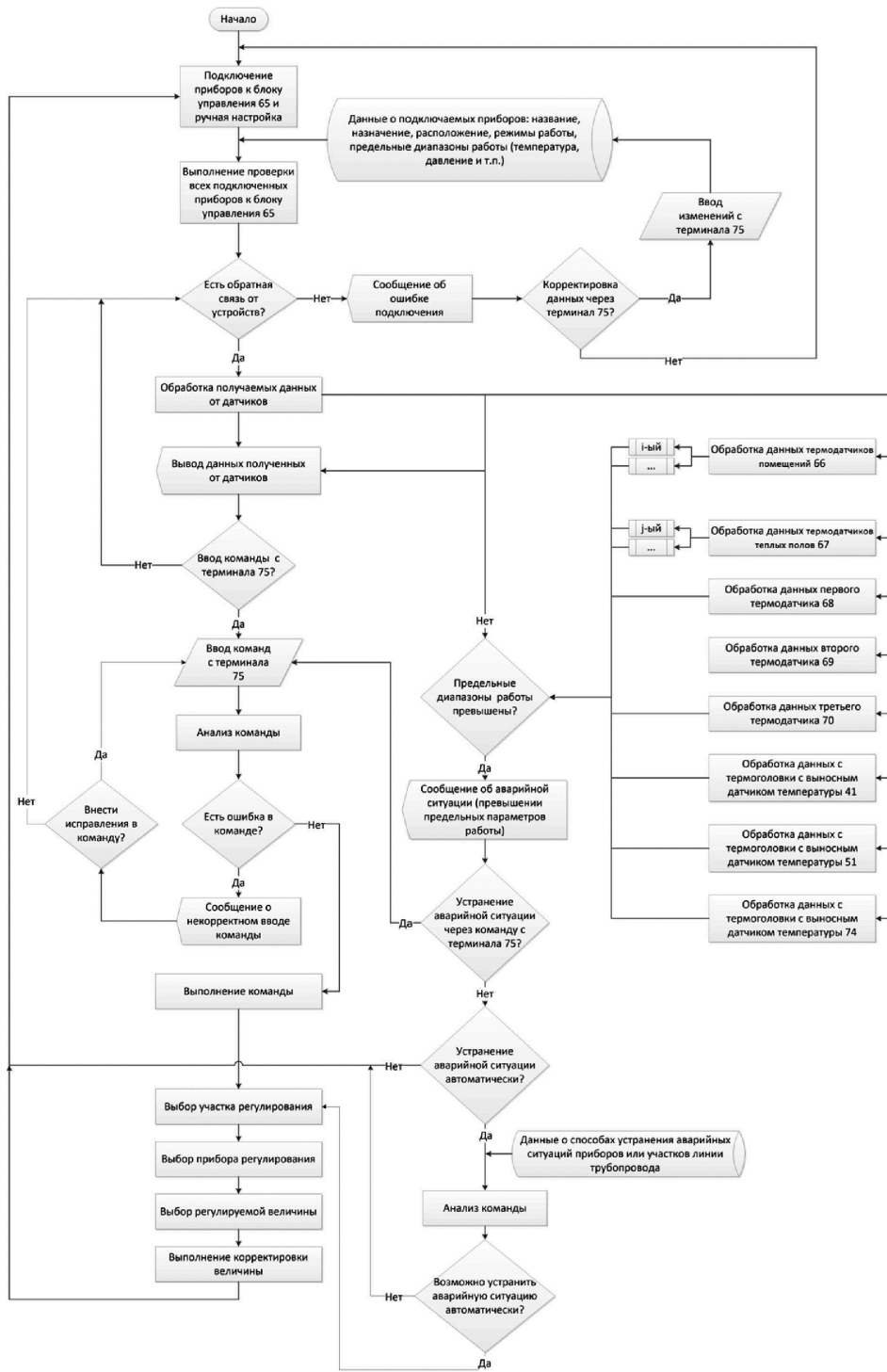
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5