



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 863959

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.12.79 (21) 2855481/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.09.81. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 25.09.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 24 D 7/00

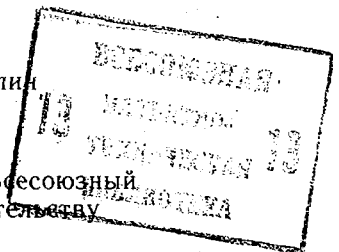
(53) УДК 697.52  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. П. Чернюк, В. В. Спиридонов и В. Н. Пчелин

(71) Заявители

Брестский инженерно-строительный институт и Всесоюзный  
научно-исследовательский институт по строительству  
магистральных трубопроводов



## (54) СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ

1

Изобретение относится к строительству и касается систем отопления зданий, например, овощехранилищ, гаражей, складов и др., эксплуатационная температура которых не превышает 0°C.

Известна система отопления здания, включающая котел, соединенные с ним трубы, по которым циркулирует горячая вода, и соединенные с трубами теплообменные аппараты [1].

Эта система обладает большой металлоемкостью, инертностью, сложностью монтажа и сравнительно низкой эффективностью.

Наиболее близкой к предлагаемой является система отопления здания, включающая котел, трубы выполненные с закрытыми торцами и заполненные легкокипящей жидкостью, и соединенные с трубами теплообменные аппараты, причем один из концов каждой трубы размещен в нагревательном торце [2].

Недостатком известной системы является низкая эффективность отопления вследствие необходимости нагрева концов труб, а также повышенная пожароопасность системы, обусловленная применением в качестве теп-

2

лоносителя легкоиспаряющейся жидкости и вакуумирования внутренней полости труб. Кроме того, для этой системы отопления характерны также сложность монтажа и невозможность использования ее труб по иному назначению, например, в качестве несущих конструкций.

Цель изобретения — повышение экономичности и снижение пожароопасности системы.

Поставленная цель достигается тем, что в известной системе отопления здания, включающей заполненные теплоносителем трубы с закрытыми торцами, каждая из которых соединена с соответствующим теплообменным аппаратом, каждая труба установлена вертикально, частично заглублена в грунт основания здания ниже его сезоннооттаивающего слоя и в пределах сезоннооттаивающего слоя снабжена теплоизоляцией, а теплообменные аппараты соединены с трубами в их надземной части, причем трубы заполнены жидким теплоносителем.

На чертеже изображена описываемая система отопления здания, общий вид.

Система содержит вертикальные трубы 1 с закрытыми торцами. Нижний конец труб

5

10

15

20

1 погружен в грунт 2 ниже его сезоннотаивающего слоя 3, в пределах которого наружная поверхность труб 1 покрыта теплоизоляцией 4. Верхний конец труб, размещенный над грунтом, соединен теплообменными аппаратами 5, а сама полость труб 1 заполнена жидким теплоносителем, например, керосином 6. На наружной поверхности труб 1 выполнены опорные части 7 для опирания элементов ограждающих конструкций 8 и кровли 9. В полость труб 1 могут быть вмонтированы трубчатые нагреватели или охладители 10 для дополнительного подогрева теплоносителя в период критических ситуаций (температура в помещении ниже предельно допустимой) или охлаждения в летний период времени (температура воздуха выше предельно допустимой). Трубы 1 могут выполнять роль несущих конструкций — свай.

Система работает следующим образом.

Под действием разности температур грунта 2 более 0°C и воздуха в помещении ниже 0°C происходит естественная конвекция керосина 6. Нагретый, а следовательно более легкий керосин 6 поднимается в верхнюю часть трубы 1, а затем в теплообменные аппараты 5. Охлаждаясь в них и увеличивая свою плотность, керосин 6 опускается в нижнюю часть трубы 1. Этот процесс длится непрерывно. Непрерывно и переносится тепло от грунта 2 к теплообменным аппаратам 5, а затем и в помещение здания. В случае критических ситуаций (температура в помещении ниже предельно допустимой) керосин 6 может дополнительно нагреваться от трубчатых нагревателей 10, устанавливаемых в трубах 1. При этом перенос тепла в грунт будет отсутствовать, так как конструкция автоматически запирается (более теплый и легкий керосин 6 остается в верхней части трубы 1). Процесс обогрева зданий происходит автоматически и длится непрерывно.

Таким образом, отопление здания осуществляется за счет естественной конвекции теплоносителя под действием разности температур воздуха в помещении и грунта ниже слоя сезонного оттаивания.

Выполнение системы отопления описываемым образом обеспечивает ее экономичность и отсутствие пожароопасности. Кроме того, отдельные конструктивные элементы системы (трубы) могут использоваться и по иному назначению, например, в качестве несущих элементов (свай), что значительно удешевляет стоимость отопления. Система не сложна в изготовлении, проста в эксплуатации и доступна для применения.

Изобретение может быть эффективно использовано при наличии подземных теплоисточников, а также в торфяниках, подвергающихся гниению и выделяющих значительное количество тепла.

#### Формула изобретения

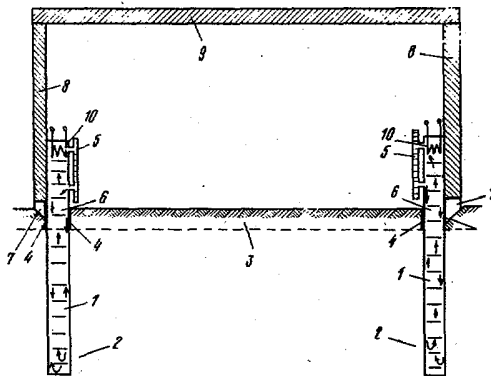
Система отопления здания, включающая заполненные теплоносителем трубы с закрытыми торцами, каждая из которых соединена с соответствующим теплообменным аппаратом, отличающаяся тем, что, с целью повышения экономичности и снижения пожароопасности системы, каждая труба установлена вертикально, частично заглублена в грунт основания здания ниже его сезоннотаивающего слоя и в пределах сезоннотаивающего слоя снабжена теплоизоляцией, а теплообменные аппараты соединены с трубами в их надземной части, причем трубы заполнены жидким теплоносителем.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Богословский В. Н. и др. Отопление и вентиляция. М., Стройиздат, 1970, с. 48-49.

2. Авторское свидетельство СССР № 533799, кл. F 24 D 12/00, 1973 (прототип).



Составитель Г. Гавришук

Редактор И. Нестерова  
Заказ 7743/55

Техред А. Бойкас  
Тираж 827

Корректор М. Коста  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4