



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

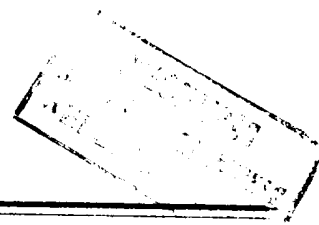
(19) **SU** (11) **1645793 A1**

(51)5 F 24 J 2/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4699113/06

(22) 31.05.89

(46) 30.04.91. Бюл. № 16

(75) А.А. Березин

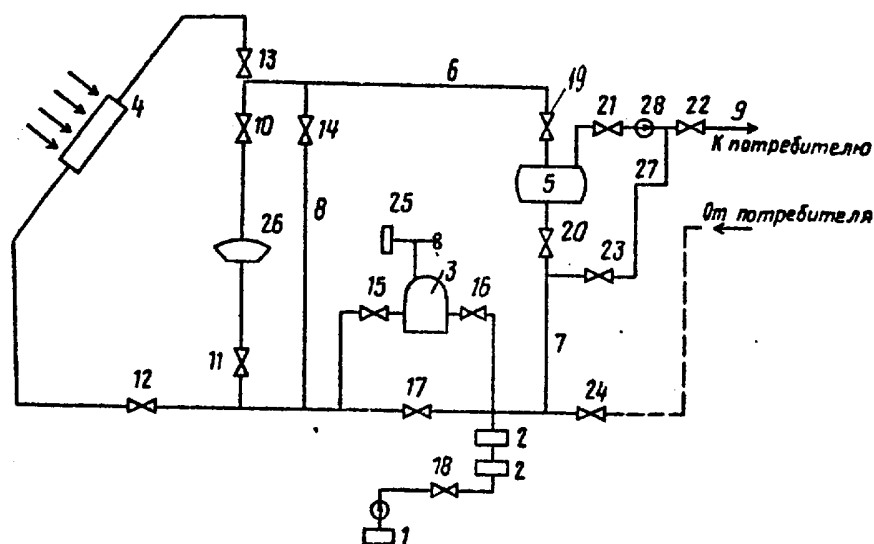
(53) 662.997 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1147902, кл. F 24 J 2/42, 1985.

(54) СИСТЕМА СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБ-  
ЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к гелиотехнике и позволяет повысить эффективность работы путем уменьшения эксплуатационных расходов. Система содержит источник 1 неочищенной воды, подключенный к установке 2 химводоочистки, автономный источник 3 теплоты, сообщенные между собой с обратным трубопроводом 7 гелиоконтура

перед байпасом 8, подключенным параллельно солнечному коллектору 4, связанному с баком-аккумулятором 5 посредством прямого и обратного трубопроводов 6, 7, подающий трубопровод 9, подключенный к баку-аккумулятору 5, и регулирующие вентили 10-24. Система дополнительно содержит ветроустановку 25, связанную с автономным источником 3 теплоты, и дублирующий источник 26 теплоты, подключенный параллельно солнечному коллектору 4 между последним и байпасом 8, а подающий трубопровод 9 при помощи перемычки 27 подключен к обратному трубопроводу 7. Изобретение позволяет выравнивать амплитуду колебаний нагрузок в энергосистеме. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1645793 A1**

Изобретение относится к гелиотехнике, в частности к комбинированным установкам для преобразования солнечной энергии в тепловую, работающим совместно с традиционными источниками на органическом топливе.

Цель изобретения – повышение эффективности работы путем уменьшения эксплуатационных расходов.

На чертеже представлена схема системы солнечного теплоснабжения.

Система солнечного теплоснабжения содержит источник 1 неочищенной воды, подключенный к установке 2 химводоочистки, автономный источник 3 теплоты, сообщенный с последней, солнечный коллектор 4 и бак-аккумулятор 5, связанный друг с другом прямым и обратным трубопроводами 6, 7 с образованием замкнутого гелиоконтура, байпас 8, подключенный параллельно солнечному коллектору 4, подающий трубопровод 9, сообщенный с баком-аккумулятором 5, и регулирующие вентили 10–24. Система дополнительно содержит ветроустановку 25, связанную с автономным источником 3 теплоты, и дублирующий источник 26 теплоты, подключенный параллельно солнечному коллектору 4 между последним и байпасом 8; установка 2 химводоочистки и автономный источник 3 теплоты связаны с обратным трубопроводом 7 гелиоконтура перед байпасом 8, а подающий трубопровод 9 при помощи перемычки 27 подключен к обратному трубопроводу 7 после бака-аккумулятора 5.

Система снабжена насосом 28. В качестве источников 3, 26 могут быть использованы электродоты.

Система солнечного теплоснабжения работает следующим образом.

Холодная вода из источника 1 неочищенной воды через вентиль 18 поступает в установку 2 химводоочистки, затем в автономный источник 3 теплоты, питающийся от ветроустановки 25, где подогревается, и поступает в дублирующий источник 26, питающийся от энергосистемы. При наличии солнечной радиации вода поступает в солнечный коллектор 4, а оттуда – в бак-аккумулятор 5. По заполнении последнего вентиль 18 закрывается, открываются вентили 21 и 23, запускается насос 28, который обеспечивает циркуляцию теплоносителя по контуру: бак-аккумулятор 5, насос 27, источник 3, 26 (при наличии солнечной радиации – коллектор 4), бак-аккумулятор 5. Такой цикл продолжается до достижения теплоносителем температуры  $95^{\circ}\text{C}$ . По ее достижении открываются вентили 22 и 24, закрывается вентиль 23, отключается дуб-

лирующий источник теплоты, закрываются вентили 10 и 11. Теплоноситель подается к потребителям и через вентиль 24 возвращается в систему. Обратная вода проходит через источник 3, поступает в коллектор 4 (при наличии солнечной радиации), подогревается и подается в бак-аккумулятор 5. При отсутствии солнечной радиации вентили 12 и 13 закрываются, открывается вентиль 14; теплоноситель из источника 3 теплоты проходит через вентиль 14 и поступает в бак-аккумулятор 5. Этот цикл продолжается до наступления минимальной нагрузки в электрической сети, после чего открываются вентили 10 и 11, закрывается вентиль 14, включается в работу дублирующий источник 26 теплоты, теплоноситель подогревается и поступает в бак-аккумулятор 5. По достижении температуры  $95^{\circ}\text{C}$  источник 26 отключается, вентиль 14 открывается, а вентили 10, 11 закрываются. Цикл продолжается через автономный источник 3 теплоты, при наличии солнечной радиации – через коллектор 4, если она отсутствует, – через вентиль 14. Емкость бака-аккумулятора 5 рассчитывается исходя из необходимости сохранить температуру теплоносителя не ниже  $60^{\circ}\text{C}$  в течение 24 ч. Возможны и другие значения параметров.

В случае сверхнормативного времени при отсутствии солнца и ветра программой работы комплекса предусматривается внеочередное включение дублирующего источника 26 теплоты, который обеспечивает подогрев теплоносителя до необходимой температуры.

Изобретение позволяет экономить материальные и энергетические ресурсы за счет использования энергии возобновляемых источников на подогрев теплоносителя, а при работе электродотла от сети – выравнивать амплитуду колебания нагрузок в электросистеме с повышением косинуса  $\varphi$ .

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система солнечного теплоснабжения, содержащая источник неочищенной воды, подключенный к установке химводоочистки, автономный источник теплоты, подключенный к последней, солнечный коллектор и бак-аккумулятор, связанные друг с другом прямым и обратным трубопроводами с образованием замкнутого гелиоконтура, байпас, подключенный параллельно солнечному коллектору, подающий трубопровод, сообщенный с баком-аккумулятором, и регулирующие вентили, установленные на трубопроводах, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения эффективности ра-

боты путем уменьшения эксплуатационных расходов, система дополнительно содержит ветроустановку, связанную с автономным источником теплоты, и дублирующий источник теплоты, подключенный параллельно солнечному коллектору между последним и

5

байпасом, установка химводоочистки и автономный источник теплоты связаны с обратным трубопроводом гелиоконтра перед байпасом, а подающий трубопровод при помощи перемычки подключен к обратному трубопроводу после бака-аккумулятора.

Редактор А.Маковская

Составитель М.Валов  
Техред М.Моргентал

Корректор И.Муска

Заказ 1343

Тираж 398

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101