



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 836374

(61) Дополнительное к авт. свид-ву. —

(22) Заявлено 12.04.79 (21) 2752671/24-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.06.81. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 17.06.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 01 K 17/00

(53) УДК 621.311.  
.22(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. М. Леонков, А. Д. Качан, Н. И. Шкода, Ю. В. Кобзарь,  
И. И. Ковшик, В. К. Балабанович и П. Н. Шишея

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) ТЕПЛОФИКАЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

1

Изобретение относится к области теплоэнергетики и может быть использовано на теплоэлектроцентралях с противоавтоматическими и теплофикационными турбинами, а также и конденсационными турбинами, имеющими теплофикационные отборы пара.

Известна энергетическая установка, содержащая деаэратор с подключенным к нему трактом питательной воды, на котором последовательно установлены бустерный и питательный насосы и подогреватели высокого давления, а между деаэратором и бустерным насосом включен водо-водяной теплообменник [1].

Недостатком такой установки является невозможность получения дополнительной мощности, так как охлаждение питательной воды в водо-водяном теплообменнике приводит даже к снижению мощности из-за увеличения отборов пара на подогреватели.

Известна также теплофикационная энергетическая установка, содержащая противоавтоматическую и теплофикационную турбины, к регенеративным отборам которых подключены регенеративные подогреватели высокого и низкого давления, включенные в тракт конденсата и питательной воды, и

2

подключенные к отборам теплофикационной турбины сетевые подогреватели, бустерный и питательный насосы турбин, включенные последовательно в тракт питательной воды после деаэраторов [2].

5 На таких установках возникают трудности получения пиковой мощности из-за необходимости поддержания определенного давления пара в теплофикационных и производственных отборах для обеспечения потребителя теплом и паром.

10 Целью изобретения является повышение пиковой мощности.

Это достигается тем, что установка снабжена водо-водяным теплообменником, включенным параллельно тракту питательной воды до бустерного насоса противоавтоматической турбины и сообщенным на входе с трактом конденсата теплофикационной турбины.

На чертеже представлена схема установки.

20 Теплофикационная энергетическая установка содержит противоавтоматическую и теплофикационную турбины 1, 2, к регенеративным отборам 3, 4, 5 которых подключены регенеративные подогреватели 6, 7 высо-

кого и низкого давления, включенные в тракты 8, 9 конденсата и питательной воды. К отборам 5 подключены регенеративные подогреватели 10 низкого давления и сетевые подогреватели 11. В тракт 9 питательной воды после деаэраторов 12 последовательно включены бустерный и питательные насосы 13, 14. Параллельно тракту 9 питательной воды до бустерного насоса 13 противо-  
 5 водавленческой турбины 1 включен водо-водяной теплообменник 15, сообщенный на входе трубопроводом 16 с трактом 8 конденса-  
 10 сата, а на выходе трубопроводом 17 — с деаэратором 12 теплофикационной турбины 2. Трубопровод 16 сообщен с трактом 8 конденсата между регенеративными подог-  
 15 ревателями 7 низкого давления и регенеративными подогревателями 10 низкого давления, подключенными к одним и тем же отборам 5, что и сетевые подогреватели 11. Установка снабжена запорно-регулирующей арматурой 18, 19, 20, 21.

Теплофикационная энергетическая установка работает следующим образом.

При отсутствии необходимости получения пиковой мощности запорно-регулирующая арматура 18, 19 закрыта, а арматура 20, 21  
 25 открыта и обе турбины 1, 2 работают в обычном режиме. В отопительный период, когда давление в отборах 5 выше минимально расчетного, производится открытие запорно-регулирующей арматуры 18, 19 и закрытие  
 30 арматуры 20, 21. При этом регенеративные подогреватели 7 низкого давления отключаются по пару, а пар отборов 4 будет вырабатывать мощность. Кроме этого, конденсат, поступающий по трубопроводу 16 в водо-водяной теплообменник 15, будет на-  
 35 греваться питательной водой из деаэратора 12 противо-давленческой турбины 1 и по трубопроводу 17 поступит в деаэратор 12 теплофикационной турбины 2 с температу-  
 40 рой, близкой к температуре конденсата после регенеративных подогревателей 7 низкого давления при работе последних в обычном режиме. Охлажденная в водо-водяном теплообменнике 15 питательная вода бустер-  
 45 ным и питательным насосами 13, 14 прокачивается через регенеративные подогрева-

тели 6 высокого давления, что вызовет увеличение расхода пара из регенеративных отборов 3 и, следовательно, увеличение мощности противо-давленческой турбины 1 при  
 5 постоянном отпуске пара производственному потребителю и наличии резерва по паропроизводительности паровых котлов.

Таким образом, предложенная теплофикационная энергетическая установка позволяет получать пиковую мощность на тепло-  
 10 фикационной или конденсационной турбине, имеющей теплофикационные отборы, при совместной работе с противо-давленческой турбиной.

Предложенная установка может быть также использована и на теплоэлектро-  
 15 центрах с установленными вместе конденсационными турбинами с теплофикационными отборами пара и турбинами с промышленным отбором пара, которые не обеспечены нагрузкой по промышленному отбору пара.

#### Формула изобретения

Теплофикационная энергетическая установка, содержащая противо-давленческую и теплофикационную турбины, к регенера-  
 25 тивным отборам которых подключены регенеративные подогреватели высокого и низкого давления, включенные в тракт конденсата и питательной воды, и подключенные к отборам теплофикационной турбины сетевые  
 30 подогреватели, бустерный и питательный насосы турбин, включенные последовательно в тракт питательной воды после деаэраторов, отличающаяся тем, что, с целью повышения пиковой мощности, установка снабжена водо-водяным теплообмен-  
 35 ником, включенным параллельно тракту питательной воды до бустерного насоса противо-давленческой турбины и сообщенным на входе с трактом конденсата теплофикационной турбины.

#### Источники информации.

- 40 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 317811, кл. F 01 K 13/00, 1971.
  2. Авторское свидетельство СССР № 522407, кл. F 01 K 17/00, 1974.

