



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.05.76 (21) 2362231/24-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.12.82. Бюллетень № 45

Дата опубликования описания 07.12.82

(11) 979673

(51) М. Кл.³

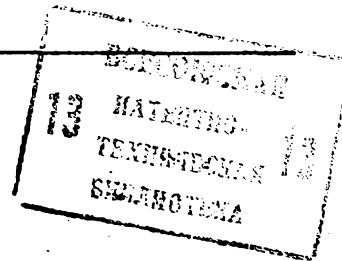
F 02 C 7/00

(53) УДК 621.44
(088.8)

(72) Автор
изобретения

С. Б. Аксельрод

(71) Заявитель



(54) СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ СУДОВОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ГАЗОПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ

1

Изобретение относится к судовым энергетическим установкам и может быть использовано в комбинированных газопаровых установках с гребными винтами фиксированного и регулируемого шага, приводимыми во вращение газовой турбиной и паровой турбиной, питаемой паром от котла-утилизатора.

Известен способ регулирования судовых комбинированных газопаротурбинных установок, включающих турбокомпрессор, газовую и паровую турбины, жестко связанные с гребным винтом, и котел-утилизатор, основанный на поддержании частоты вращения гребного винта путем изменения мощности, передаваемой на него. При этом изменение мощности, передаваемой на гребной винт, осуществляют путем изменения подачи топлива в турбокомпрессор [1].

Недостаток указанного способа заключается в том, что частые колебания нагрузки на гребной винт приводят к изменению температуры металла элементов газовых турбин и турбокомпрессора, вызывая их преждевременный износ.

Целью изобретения является повышение надежности работы турбины и турбокомпрессора.

2

Указанная цель достигается тем что согласно способу регулирования судовой комбинированной газопаротурбинной установки, включающей турбокомпрессор, газовую и паровую турбины, жестко связанные с гребным винтом, и котел-утилизатор, основанный на поддержании частоты вращения гребного винта путем изменения мощности, передаваемой на него, изменение мощности осуществляется благодаря изменению расхода пара, поступающего на паровую турбину из котла-утилизатора, при неизменном режиме работы газовой турбины и турбокомпрессора.

На чертеже приведена схема реализации способа регулирования судовой комбинированной газопаротурбинной установки.

Установка содержит гребной винт 1, через редуктор 2 приводимый в движение газовой 3 и паровой 4 турбинами. Газ поступает из турбокомпрессора, состоящего из газовой турбины 5 высокого давления и компрессора 6. Подачу топлива в камеру сгорания регулируют с помощью регулятора 8. Отработавшие в турбине 5 высокого давления и турбине 3 низкого давления газы поступают в

котел-утилизатор 9, где генерируется пар. Выработанный в котле-утилизаторе 9 пар поступает через маневровый клапан 10, управляемый регулятором 11 подачи пара, к паровой турбине 4.

Датчик 12 вырабатывает сигнал, поступающий на регулятор 11, где сравнивается с заданным значением. При нормальной работе переход установки с одного режима работы на другой осуществляют воздействием на настройку регулятора 8 подачи топлива при полностью открытом маневровом клапане 10. При частом изменении крутящего момента на гребном винте 1, например при качке судна, по сигналу датчика 12 регулятор 11 изменяет положение маневрового клапана 10 на величину, необходимую для компенсации изменения крутящего момента на гребном винте 1, обеспечивая изменение расхода пара, поступающего на паровую турбину 4 из котла-утилизатора 9. Режим работы газовой турбины 3 и турбокомпрессора при этом не изменяется.

Регулирование комбинированной газопаротурбинной установки по предлагаемому способу обеспечивает повышение надежности газовой турбины и турбокомпрессора, поскольку их

режим работы, а следовательно, температуры металла их элементов, остаются неизменными, а изменение расхода пара существенно не влияет на надежность паровой турбины.

5

Формула изобретения

10 Способ регулирования судовой комбинированной газопаротурбинной установки, включающей турбокомпрессор, газовую и паровую турбины, жестко связанные с гребным винтом, и котел-утилизатор, основанный на 15 поддержании частоты вращения гребного винта путем изменения мощности, передаваемой на него, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности работы турбокомпрессора, изменение мощности осуществляют 20 путем изменения расхода пара, поступающего на паровую турбину из котла-утилизатора, при неизменном режиме работы газовой турбины и турбокомпрессора.

25

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

30

1. Маслов Л.А. Судовые газотурбинные установки. Л., "Судостроение", 1973, с. 359-362, рис. 136 (прототип).

