Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 558358

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 17.04.76 (21) 2350009/07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.05.77. Бюллетень № 18

Дата опубликования описания 06.07.77

(51) М. Кл.² H 02K 15/00
G 01M 15/00

(53) УДК 621.3.083.721 (088.8)

(72) Авторы изобретения В. М. Антонов, В. А. Винокуров, В. В. Комов, Г. Н. Пузанов и А. Б. Романов

(71) Заявитель —

(54) СПОСОБ ВЫСОТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

1

Изобретение относится к способам высотных испытаний электрических машин при пониженном барометрическом давлении и повышенных температурах охлаждающего воздуха.

Известные способы испытания авиационных генераторов в термобарокамерах путем имитации реальных условий охлаждения при пониженном барометрическом давлении [1] позволяют воспроизводить лишь установившиеся режимы охлаждения при постоянных параметрах: температуре, давлении, количестве охлаждающего воздуха.

Известен также способ высотных испытаний электрических машин в термобарокамере, при котором в термобарокамере создают постоянное барометрическое давление, обеспечивают постоянный расход охлаждающего воздуха при заданной температуре и измеряют нагрев элементов электрической машины [2]. Однако этот способ не обеспечивает качественных испытаний авиационных генераторов и других электрических машин при переходных режимах, связанных с быстротечным изменением барометрического давления, количества охлаждающего воздуха и его температуры при разумных затратах на испытание, т. е. остается непроверенным тепловое состояние электрических машин при имеющихся в практике тяжелых переходных режимах.

2

Целью изобретения является уменьшение стоимости испытаний при резких колебаниях параметров окружающей среды. Это достигается тем, что по предлагаемому способу измеряют расход охлаждающего воздуха при тепловом насыщении электрической машины, обеспечивают расход охлаждающего воздуха не выше расхода, установленного при измерении, и изменяют температуру охлаждающего воздуха, а затем измеряют нагрев элементов электрической машины.

Экспериментальный анализ переходных режимов охлаждения авиационных генераторов в условиях эксплуатации показал, что, если поддерживать постоянными весовой расход воздуха, при котором наступает тепловое насыщение, и реальную температуру охлаждающего воздуха, то независимо от барометрического давления, окружающего генератор, обеспечивается воспроизведение его реального теплового состояния.

На фиг. 1 показан график заданных параметров охлаждения, поясняющий описываемый способ; на фиг. 2 — характеристика термобарокамеры; на фиг. 3 — зависимость нагрева отдельных элементов генератора от изменения количества охлаждающего воздуха; на фиг. 4 — эквивалентный график параметров охлаждения.

Областная библиотека им. В. И. Ленина Патентно-технический отдел

Испытания проводят в следующей последовательности.

Снимают характеристику термобарокамеры (см. фиг. 2) по расходу продуваемого через генератор воздуха в зависимости от барометрического давления.

$G=f(P)$,

где G — весовой расход воздуха, кг/ч;

P — барометрическое давление.

По снятой характеристике определяют барометрическое давление, при котором обеспечивается расход воздуха, равный наибольшему заданному расходу в переходных режимах охлаждения.

С определенными расходом воздуха и барометрическим давлением проводят эквивалентное тепловое испытание генератора, при этом изменяют только температуру охлаждающего воздуха по времени в соответствии с заданным графиком переходного режима и измеряют нагревы элементов генератора. Если нагревы элементов не превышают заданных величин, то генератор считается выдержавшим испытание.

В тех случаях, когда в термобарокамере невозможно обеспечить требуемую скорость изменения температуры охлаждающего воздуха или его расход по заданному графику (см. фиг. 1), испытания проводят при меньшем расходе воздуха, соответствующем началу теплового насыщения генератора. Для этого предварительно определяют зависимости (см. фиг. 3) нагрева отдельных элементов генератора от изменения количества охлаждающего воздуха $t^0=f(G)$ при постоянной его температуре и найденном барометрическом

давлении, где 1 — характеристика $t(G)$, снятая для щетки у петушков, 2 — для обмотки дополнительных полюсов, 3 — для щетки у входа, 4 — для обмотки возбуждения, 5 — для корпуса и 6 — для входящего воздуха

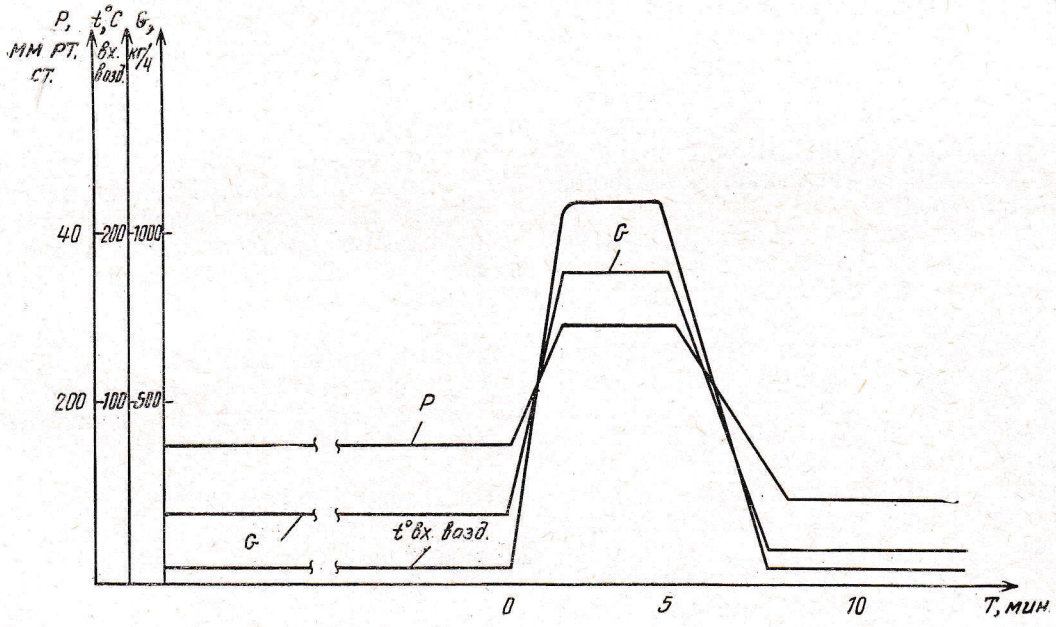
Формула изобретения

Способ высотных испытаний электрических машин в термобарокамере, при котором в термобарокамере создают постоянное барометрическое давление, обеспечивают постоянный расход охлаждающего воздуха при заданной температуре и измеряют нагрев элементов электрической машины, отличающийся тем, что, с целью уменьшения стоимости испытаний при резких колебаниях параметров окружающей среды, измеряют расход охлаждающего воздуха при тепловом насыщении электрической машины, обеспечивают расход охлаждающего воздуха не выше расхода, установленного при указанном измерении, и изменяют температуру охлаждающего воздуха, а затем измеряют нагрев элементов электрической машины.

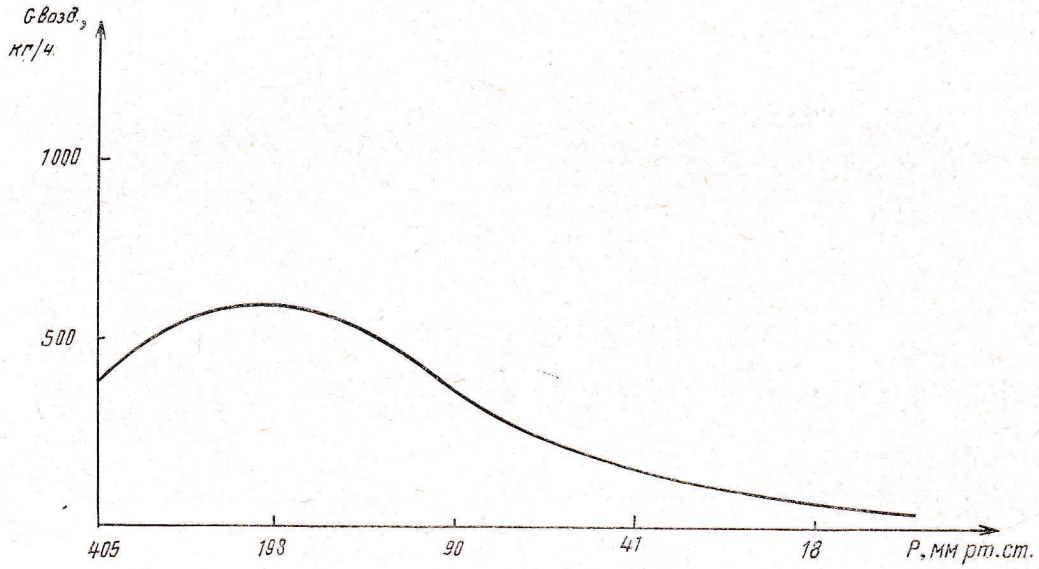
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Винокуров В. А. «Характеристики и пути совершенствования авиационных генераторов в связи с увеличением высоты и скорости полета», М., 1963, стр. 33—43.

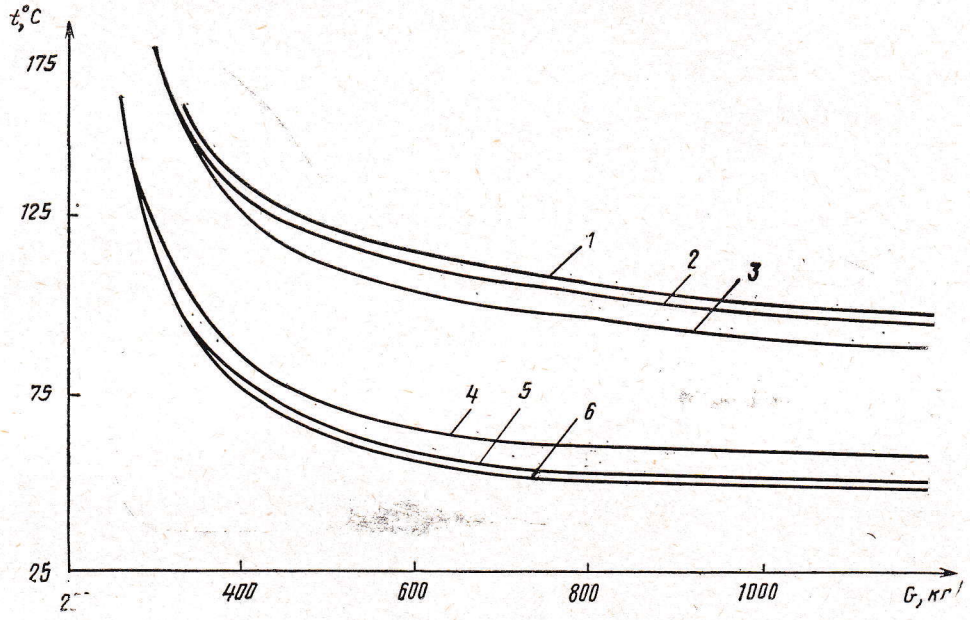
2. Винокуров В. А. «Электрические машины с испарительными и универсальными системами охлаждения для летательных аппаратов», «Электротехника», № 1, 1965.



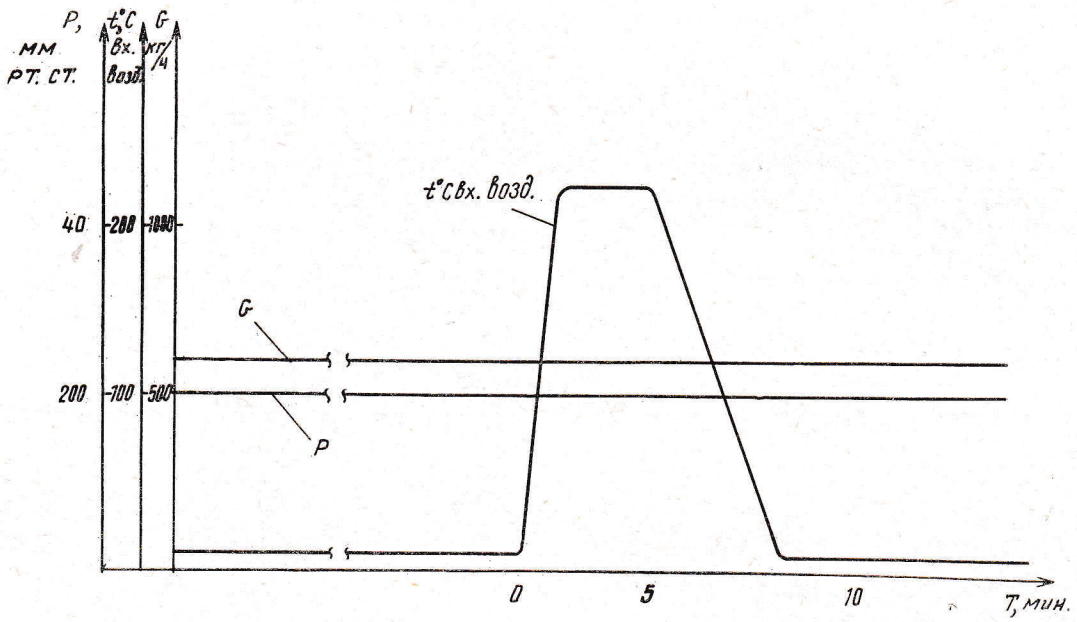
Фиг. 1


G Возд.,
кг/ч
1000
500
405
193
90
41
18
P, мм рт.ст.

Фиг. 2


t,°C
175
125
75
25
400
600
800
1000
G, кг/
1
2
3
4
5
6

Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель А. Кецарис
Редактор А. Пейсоченко Техред М. Семенов Корректор Н. Аук
Заказ 1269/9 Изд. № 463 Тираж 914 Подписное
ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Типография, пр. Сапунова, 2