

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



# ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 13350

Масляная система авиадвигателя

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці  
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь  
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Белорусская государственная академия  
авиации" (BY)

Аўтар (аўтары):

Шапорова Елена Анатольевна; Василевич Сергей Владимирович;  
Стойко Сергей Олегович; Юхневич Сергей Дмитриевич (BY)

Заяўка № **u 20230067**

Дата падачы: **30.03.2023**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры  
карысных мадэляў Рэспублікі Беларусь:

**02.10.2023**

Дата пачатку дзеяння:

**30.03.2023**

Генеральны дырэктар

У.А.Рабаволаў





# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13350

(13) U

(46) 2023.12.30

(51) МПК

F 02C 7/06

(2006.01)

(54)

## МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА АВИАДВИГАТЕЛЯ

(21) Номер заявки: u 20230067

(22) 2023.03.30

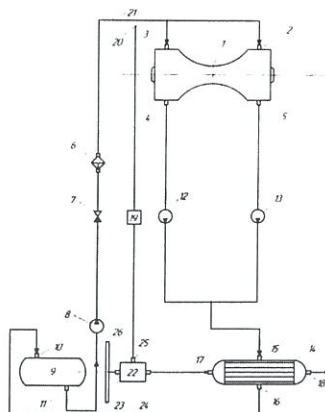
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусская государственная ака-  
демия авиации" (ВУ)

(72) Авторы: Шапорова Елена Анатольев-  
на; Василевич Сергей Владимирович;  
Стойко Сергей Олегович; Юхневич  
Сергей Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Белорусская государственная  
академия авиации" (ВУ)

(57)

Масляная система авиадвигателя, оборудованного двумя входами для охлажденного и двумя выходами для горячего масла, содержащая масляный фильтр, обратный клапан, нагнетающий насос, масляный бак, оборудованный входом и выходом для охлажденного масла, два откачивающих насоса и топливно-масляный радиатор, оборудованный входом и выходом для горячего и охлажденного масла, а также входом и выходом для холодного и нагретого топлива, при этом два входа охлажденного масла авиадвигателя через масляный фильтр, обратный клапан и нагнетающий насос присоединены к выходу охлажденно-го масла масляного бака, вход охлажденного масла которого подключен к выходу охлажденного масла топливно-масляного радиатора, вход горячего масла которого через два откачивающих насоса присоединен к двум выходам горячего масла авиадвигателя, отличающаяся тем, что дополнительно снабжена пропорциональным регулятором температуры масла, датчик температуры которого расположен в маслопроводе, присоединя-ющем два входа охлажденного масла авиадвигателя к выходу масляного фильтра, и устройством регулирования расхода холодного топлива, которое входом холодного топ-лива подключено к магистральному топливопроводу и выходом присоединено ко входу топливно-масляного радиатора, при этом выход пропорционального регулятора темпера-туры масла присоединен ко входу управления устройством регулирования расхода холод-ного топлива.



ВУ 13350 U 2023.12.30

(56)

1. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Топливные, масляные и гидравлические системы воздушных судов. Москва: Машиностроение, 1977, с. 186.
2. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Топливные, масляные и гидравлические системы воздушных судов. Москва: Машиностроение, 1977, с. 184-185.

Предлагаемое техническое решение относится к масляным системам авиадвигателей и может быть применено для повышения надежности работы газотурбинных двигателей.

Известна конструкция масляной системы авиадвигателя [1].

Эта конструкция масляной системы авиадвигателя содержит авиадвигатель, который оборудован двумя входами для охлажденного и двумя выходами для горячего масла, масляный фильтр, обратный клапан, маслобак, маслорадиатор и четыре насоса: нагнетающий, подкачивающий и два откачивающих, при этом два входа охлажденного масла авиадвигателя через масляный фильтр, нагнетающий насос, обратный клапан и насос подпитки присоединены ко входу маслобака, а два выхода горячего масла авиадвигателя через маслорадиатор присоединены ко входу нагнетающего насоса, к которому также присоединен через обратный клапан выход насоса подпитки.

Известная масляная система работает следующим образом. Через заливную горловину заполняют маслом масляный бак и всю систему. Основная масса масла находится в замкнутом масляном контуре и циркулирует по схеме "нагнетающий насос - двигатель - маслорадиатор - вход нагнетающего насоса", при этом в маслобаке находится часть масла, используемого для подпитки замкнутого масляного контура в случае расходования масла замкнутым масляным контуром при полете самолета (протечка, подгорание, испарение).

При полете самолета нагнетающий насос охлажденное масло с выхода маслорадиатора через масляный фильтр подает через два входа в авиадвигатель и смазывает и охлаждает трущиеся детали и узлы двигателя, при этом нагревается. Горячее масло из двигателя откачивается двумя откачивающими насосами и через маслорадиатор, где охлаждается холодным воздухом, поступает на вход нагнетающего насоса. Далее процесс работы известной масляной системы повторяется.

К недостатку масляной системы следует отнести сложность конструкции.

Сложность конструкции системы обусловлена наличием в ней насоса подпитки, сложной конструкцией маслорадиатора, а также сложной системой удаления воздуха из масла.

Наиболее близкой к заявляемой конструкции масляной системы является масляная система турбореактивного авиадвигателя [2].

Масляная система содержит авиадвигатель, два входа охлажденного масла которого через масляный фильтр, обратный клапан и нагнетающий насос присоединены к выходу охлажденного масла масляного бака, вход охлажденного масла которого подключен к выходу охлажденного масла топливно-масляного радиатора, вход горячего масла которого через два откачивающих насоса присоединен к двум выходам горячего масла авиадвигателя.

Эта масляная система авиадвигателя работает следующим образом. Нагнетающий насос забирает охлажденное масло из масляного бака и через обратный клапан, масляный фильтр и два входа охлажденного масла подает его в авиадвигатель. Проходя авиадвигатель, масло смазывает и охлаждает трущиеся детали и узлы двигателя, при этом нагревается. Горячее масло через два выхода двумя насосами откачивается и через топливно-масляный радиатор, в котором охлаждается холодным топливом, обратно подается в масляный бак.

К недостатку этой масляной системы следует отнести пониженную надежность работы авиадвигателя.



Пониженная надежность работы авиадвигателя обусловлена тем, что маловязкое масло, которым заправляется система, при запуске сильно нагревается и уменьшает свою вязкость, в результате чего ухудшаются смазка и охлаждение трущихся деталей и узлов двигателя, а следовательно, понижается надежность работы авиадвигателя.

Задачей заявляемой полезной модели масляной системы авиадвигателя является повышение надежности работы авиадвигателя путем повышения уровней смазки и охлаждения его трущихся деталей и узлов.

Поставленная техническая задача решается тем, что масляная система авиадвигателя, оборудованного двумя входами для охлажденного и двумя выходами для горячего масла, содержащая масляный фильтр, обратный клапан, нагнетающий насос, масляный бак, оборудованный входом и выходом для охлажденного масла, два откачивающих насоса и топливно-масляный радиатор, оборудованный входом и выходом для горячего и охлажденного масла, а также входом и выходом для холодного и нагретого топлива, при этом два входа охлажденного масла авиадвигателя через масляный фильтр, обратный клапан и нагнетающий насос присоединены к выходу охлажденного масла масляного бака, вход охлажденного масла которого подключен к выходу охлажденного масла топливно-масляного радиатора, вход горячего масла которого через два откачивающих насоса присоединен к двум выходам горячего масла авиадвигателя, дополнительно снабжена пропорциональным регулятором температуры масла, датчик температуры которого расположен в маслопроводе, присоединяющем два входа охлажденного масла авиадвигателя к выходу масляного фильтра, и устройством регулирования расхода холодного топлива, которое входом подключено к магистральному топливопроводу и выходом присоединено ко входу холодного топлива топливно-масляного радиатора, при этом выход пропорционального регулятора температуры масла присоединен ко входу управления устройством регулирования расхода холодного топлива.

Сущность заявляемой полезной модели масляной системы авиадвигателя поясняется ее функциональной схемой, изображенной на фигуре.

Заявляемая конструкция масляной системы авиадвигателя содержит авиадвигатель 1, оборудованный двумя входами 2, 3 для охлажденного и двумя выходами 4, 5 для горячего масла, масляный фильтр 6, обратный клапан 7, нагнетающий насос 8, масляный бак 9, оборудованный входом 10 и выходом 11 для охлажденного масла, два откачивающих насоса 12, 13 и топливно-масляный радиатор 14, оборудованный входом 15 и выходом 16 для горячего и холодного масла, а также входом 17 и выходом 18 для холодного и нагретого топлива, при этом два входа 2, 3 охлажденного масла авиадвигателя 1 через масляный фильтр 6, обратный клапан 7 и нагнетающий насос 8 присоединены к выходу 11 охлажденного масла масляного бака 9, вход 10 охлажденного масла которого подключен к выходу 16 топливно-масляного радиатора 14, вход 15 горячего масла которого через два откачивающих насоса 12, 13 присоединен к двум выходам 4, 5 горячего масла авиадвигателя 1.

Для повышения надежности работы авиадвигателя 1 масляная система дополнительно снабжена пропорциональным регулятором 19 температуры масла, датчик 20 температуры которого расположен в маслопроводе 21, присоединяющем два входа 2, 3 охлажденного масла авиадвигателя 1 к выходу масляного фильтра 6, и устройством 22 регулирования расхода холодного топлива, которое входом 23 и выходом 24 соответственно подключено к магистральному топливопроводу 26 и входу 17 холодного топлива топливно-масляного радиатора 14, при этом выход пропорционального регулятора 19 температуры масла присоединен ко входу 25 управления устройством 22 регулирования расхода холодного топлива через топливно-масляный радиатор 14.

Заявляемая масляная система авиадвигателя работает следующим образом. В масляный бак 9 и всю систему заливают маловязкое масло через заливную горловину (на фигуре не показано).



## BY 13350 U 2023.12.30

Перед полетом пилот ставит задатчик температуры масла регулятора 19 на  $+50^{\circ}\text{C}$  и вводит в работу систему управления работой масляной системы. Регулятор 19 температуры масла в течение времени запуска двигателя следит за температурой масла, подаваемого нагнетающим насосом 8 в двигатель 1. Если температура масла больше  $+50^{\circ}\text{C}$ , то регулятор 19 температуры масла при помощи устройства 22 увеличивает расход холодного топлива через топливно-масляный радиатор таким образом, чтобы температура масла на входе в авиадвигатель была не больше  $+50^{\circ}\text{C}$ .

По сигналу системы управления электростартер самолета начинает вращать ротор двигателя, при этом начинают работать насосы 8, 12, 13.

В этом случае нагнетающий насос 8 забирает масло из масляного бака 9 и через обратный клапан 7, масляный фильтр 6 и через входы 2, 3 подает его в авиадвигатель 1. Проходя авиадвигатель 1, масло смазывает трущиеся детали и узлы авиадвигателя, при этом нагревается. Затем нагретое масло из авиадвигателя 1 откачивается насосами 12, 13 и через топливно-масляный радиатор 14, где охлаждается холодным топливом, поступает обратно в масляный бак 9, из которого нагнетающим насосом 8 подается в авиадвигатель.

Таким образом работает масляная система от запуска авиадвигателя до взлета воздушного судна на заданную высоту полета по заданному маршруту.

После взлета воздушного судна на заданную высоту полета система управления устанавливает задатчик температуры масла регулятора 19 на  $+20^{\circ}\text{C}$  - требуемую температуру масла на входе в авиадвигатель 1. При этой температуре масло имеет несколько увеличенную вязкость, несмотря на нагрев в двигателе 1, в результате чего увеличивается связь смазочной пленки с поверхностями трения узлов и деталей двигателя, что предотвращает их износ. Кроме того, благодаря низкой температуре ( $+20^{\circ}\text{C}$ ) входного масла в авиадвигатель 1 имеем снижение температуры масла на выходе из авиадвигателя 1, что положительно отражается на работе деталей и узлов двигателя.

Улучшение смазки и охлаждения трущихся деталей и узлов авиадвигателя увеличивает надежность его работы.

На втором этапе полета самолета принцип работы масляной системы такой же, как и на первом, то есть нагнетающий насос 8 забирает охлажденное масло через выход 11 из маслобака 9, подает его в авиадвигатель 1 и т. д.

Таким образом, в процессе работы заявляемой конструкции масляной системы авиадвигателя происходит достижение поставленной технической задачи - повышение надежности работы авиадвигателя путем повышения уровней смазки и охлаждения его трущихся деталей и узлов при дополнительном снабжении системы пропорциональным регулятором температуры масла, управляющим устройством регулирования расхода холодного топлива, подключенного входом холодного топлива к магистральному топливopроводу и присоединенного выходом холодного топлива ко входу холодного топлива топливно-масляного радиатора.



РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



# ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 13350

Масляная система авиадвигателя

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці  
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь  
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Белорусская государственная академия  
авиации" (BY)

Аўтар (аўтары):

Шапорова Елена Анатольевна; Василевич Сергей Владимирович;  
Стойко Сергей Олегович; Юхневич Сергей Дмитриевич (BY)

Заяўка № **и 20230067**

Дата падачы: **30.03.2023**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры  
карысных мадэляў Рэспублікі Беларусь:

**02.10.2023**

Дата пачатку дзеяння:

**30.03.2023**

Генеральны дырэктар

У.А.Рабаволаў



# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13350

(13) U

(46) 2023.12.30

(51) МПК

F 02C 7/06

(2006.01)

(54)

## МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА АВИАДВИГАТЕЛЯ

(21) Номер заявки: u 20230067

(22) 2023.03.30

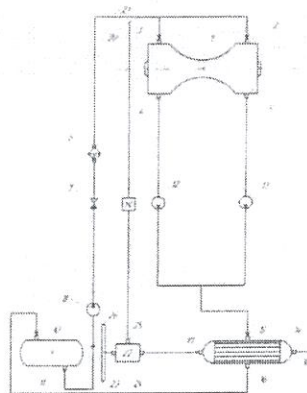
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусская государственная ака-  
демия авиации" (ВУ)

(72) Авторы: Шапорова Елена Анатольев-  
на; Василевич Сергей Владимирович;  
Стойко Сергей Олегович; Юхневич  
Сергей Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Белорусская государственная  
академия авиации" (ВУ)

(57)

Масляная система авиадвигателя, оборудованного двумя входами для охлажденного и двумя выходами для горячего масла, содержащая масляный фильтр, обратный клапан, нагнетающий насос, масляный бак, оборудованный входом и выходом для охлажденного масла, два откачивающих насоса и топливно-масляный радиатор, оборудованный входом и выходом для горячего и охлажденного масла, а также входом и выходом для холодного и нагретого топлива, при этом два входа охлажденного масла авиадвигателя через масляный фильтр, обратный клапан и нагнетающий насос присоединены к выходу охлажденного масла масляного бака, вход охлажденного масла которого подключен к выходу охлажденного масла топливно-масляного радиатора, вход горячего масла которого через два откачивающих насоса присоединен к двум выходам горячего масла авиадвигателя, отличающаяся тем, что дополнительно снабжена пропорциональным регулятором температуры масла, датчик температуры которого расположен в маслопроводе, присоединяющем два входа охлажденного масла авиадвигателя к выходу масляного фильтра, и устройством регулирования расхода холодного топлива, которое входом холодного топлива подключено к магистральному топливопроводу и выходом присоединено ко входу топливно-масляного радиатора, при этом выход пропорционального регулятора температуры масла присоединен ко входу управления устройством регулирования расхода холодного топлива.



ВУ 13350 U 2023.12.30



(56)

1. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Топливные, масляные и гидравлические системы воздушных судов. Москва: Машиностроение, 1977, с. 186.

2. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Топливные, масляные и гидравлические системы воздушных судов. Москва: Машиностроение, 1977, с. 184-185.

Предлагаемое техническое решение относится к масляным системам авиадвигателей и может быть применено для повышения надежности работы газотурбинных двигателей.

Известна конструкция масляной системы авиадвигателя [1].

Эта конструкция масляной системы авиадвигателя содержит авиадвигатель, который оборудован двумя входами для охлажденного и двумя выходами для горячего масла, масляный фильтр, обратный клапан, маслобак, маслорадиатор и четыре насоса: нагнетающий, подкачивающий и два откачивающих, при этом два входа охлажденного масла авиадвигателя через масляный фильтр, нагнетающий насос, обратный клапан и насос подпитки присоединены ко входу маслобака, а два выхода горячего масла авиадвигателя через маслорадиатор присоединены ко входу нагнетающего насоса, к которому также присоединен через обратный клапан выход насоса подпитки.

Известная масляная система работает следующим образом. Через заливную горловину заполняют маслом масляный бак и всю систему. Основная масса масла находится в замкнутом масляном контуре и циркулирует по схеме "нагнетающий насос - двигатель - маслорадиатор - вход нагнетающего насоса", при этом в маслобаке находится часть масла, используемого для подпитки замкнутого масляного контура в случае расходования масла замкнутым масляным контуром при полете самолета (протечка, подгорание, испарение).

При полете самолета нагнетающий насос охлажденное масло с выхода маслорадиатора через масляный фильтр подает через два входа в авиадвигатель и смазывает и охлаждает трущиеся детали и узлы двигателя, при этом нагревается. Горячее масло из двигателя откачивается двумя откачивающими насосами и через маслорадиатор, где охлаждается холодным воздухом, поступает на вход нагнетающего насоса. Далее процесс работы известной масляной системы повторяется.

К недостатку масляной системы следует отнести сложность конструкции.

Сложность конструкции системы обусловлена наличием в ней насоса подпитки, сложной конструкцией маслорадиатора, а также сложной системой удаления воздуха из масла.

Наиболее близкой к заявляемой конструкции масляной системы является масляная система турбореактивного авиадвигателя [2].

Масляная система содержит авиадвигатель, два входа охлажденного масла которого через масляный фильтр, обратный клапан и нагнетающий насос присоединены к выходу охлажденного масла масляного бака, вход охлажденного масла которого подключен к выходу охлажденного масла топливно-масляного радиатора, вход горячего масла которого через два откачивающих насоса присоединен к двум выходам горячего масла авиадвигателя.

Эта масляная система авиадвигателя работает следующим образом. Нагнетающий насос забирает охлажденное масло из масляного бака и через обратный клапан, масляный фильтр и два входа охлажденного масла подает его в авиадвигатель. Проходя авиадвигатель, масло смазывает и охлаждает трущиеся детали и узлы двигателя, при этом нагревается. Горячее масло через два выхода двумя насосами откачивается и через топливно-масляный радиатор, в котором охлаждается холодным топливом, обратно подается в масляный бак.

К недостатку этой масляной системы следует отнести пониженную надежность работы авиадвигателя.



Пониженная надежность работы авиадвигателя обусловлена тем, что маловязкое масло, которым заправляется система, при запуске сильно нагревается и уменьшает свою вязкость, в результате чего ухудшаются смазка и охлаждение трущихся деталей и узлов двигателя, а следовательно, понижается надежность работы авиадвигателя.

Задачей заявляемой полезной модели масляной системы авиадвигателя является повышение надежности работы авиадвигателя путем повышения уровней смазки и охлаждения его трущихся деталей и узлов.

Поставленная техническая задача решается тем, что масляная система авиадвигателя, оборудованного двумя входами для охлажденного и двумя выходами для горячего масла, содержащая масляный фильтр, обратный клапан, нагнетающий насос, масляный бак, оборудованный входом и выходом для охлажденного масла, два откачивающих насоса и топливно-масляный радиатор, оборудованный входом и выходом для горячего и охлажденного масла, а также входом и выходом для холодного и нагретого топлива, при этом два входа охлажденного масла авиадвигателя через масляный фильтр, обратный клапан и нагнетающий насос присоединены к выходу охлажденного масла масляного бака, вход охлажденного масла которого подключен к выходу охлажденного масла топливно-масляного радиатора, вход горячего масла которого через два откачивающих насоса присоединен к двум выходам горячего масла авиадвигателя, дополнительно снабжена пропорциональным регулятором температуры масла, датчик температуры которого расположен в маслопроводе, присоединяющем два входа охлажденного масла авиадвигателя к выходу масляного фильтра, и устройством регулирования расхода холодного топлива, которое входом подключено к магистральному топливопроводу и выходом присоединено ко входу холодного топлива топливно-масляного радиатора, при этом выход пропорционального регулятора температуры масла присоединен ко входу управления устройством регулирования расхода холодного топлива.

Сущность заявляемой полезной модели масляной системы авиадвигателя поясняется ее функциональной схемой, изображенной на фигуре.

Заявляемая конструкция масляной системы авиадвигателя содержит авиадвигатель 1, оборудованный двумя входами 2, 3 для охлажденного и двумя выходами 4, 5 для горячего масла, масляный фильтр 6, обратный клапан 7, нагнетающий насос 8, масляный бак 9, оборудованный входом 10 и выходом 11 для охлажденного масла, два откачивающих насоса 12, 13 и топливно-масляный радиатор 14, оборудованный входом 15 и выходом 16 для горячего и холодного масла, а также входом 17 и выходом 18 для холодного и нагретого топлива, при этом два входа 2, 3 охлажденного масла авиадвигателя 1 через масляный фильтр 6, обратный клапан 7 и нагнетающий насос 8 присоединены к выходу 11 охлажденного масла масляного бака 9, вход 10 охлажденного масла которого подключен к выходу 16 топливно-масляного радиатора 14, вход 15 горячего масла которого через два откачивающих насоса 12, 13 присоединен к двум выходам 4, 5 горячего масла авиадвигателя 1.

Для повышения надежности работы авиадвигателя 1 масляная система дополнительно снабжена пропорциональным регулятором 19 температуры масла, датчик 20 температуры которого расположен в маслопроводе 21, присоединяющем два входа 2, 3 охлажденного масла авиадвигателя 1 к выходу масляного фильтра 6, и устройством 22 регулирования расхода холодного топлива, которое входом 23 и выходом 24 соответственно подключено к магистральному топливопроводу 26 и входу 17 холодного топлива топливно-масляного радиатора 14, при этом выход пропорционального регулятора 19 температуры масла присоединен ко входу 25 управления устройством 22 регулирования расхода холодного топлива через топливно-масляный радиатор 14.

Заявляемая масляная система авиадвигателя работает следующим образом. В масляный бак 9 и всю систему заливают маловязкое масло через заливную горловину (на фигуре не показано).



## BY 13350 U 2023.12.30

Перед полетом пилот ставит задатчик температуры масла регулятора 19 на  $+50^{\circ}\text{C}$  и вводит в работу систему управления работой масляной системы. Регулятор 19 температуры масла в течение времени запуска двигателя следит за температурой масла, подаваемого нагнетающим насосом 8 в двигатель 1. Если температура масла больше  $+50^{\circ}\text{C}$ , то регулятор 19 температуры масла при помощи устройства 22 увеличивает расход холодного топлива через топливно-масляный радиатор таким образом, чтобы температура масла на входе в авиадвигатель была не больше  $+50^{\circ}\text{C}$ .

По сигналу системы управления электростартер самолета начинает вращать ротор двигателя, при этом начинают работать насосы 8, 12, 13.

В этом случае нагнетающий насос 8 забирает масло из масляного бака 9 и через обратный клапан 7, масляный фильтр 6 и через входы 2, 3 подает его в авиадвигатель 1. Проходя авиадвигатель 1, масло смазывает трущиеся детали и узлы авиадвигателя, при этом нагревается. Затем нагретое масло из авиадвигателя 1 откачивается насосами 12, 13 и через топливно-масляный радиатор 14, где охлаждается холодным топливом, поступает обратно в масляный бак 9, из которого нагнетающим насосом 8 подается в авиадвигатель.

Таким образом работает масляная система от запуска авиадвигателя до взлета воздушного судна на заданную высоту полета по заданному маршруту.

После взлета воздушного судна на заданную высоту полета система управления устанавливает задатчик температуры масла регулятора 19 на  $+20^{\circ}\text{C}$  - требуемую температуру масла на входе в авиадвигатель 1. При этой температуре масло имеет несколько увеличенную вязкость, несмотря на нагрев в двигателе 1, в результате чего увеличивается связь смазочной пленки с поверхностями трения узлов и деталей двигателя, что предотвращает их износ. Кроме того, благодаря низкой температуре ( $+20^{\circ}\text{C}$ ) входного масла в авиадвигатель 1 имеем снижение температуры масла на выходе из авиадвигателя 1, что положительно отражается на работе деталей и узлов двигателя.

Улучшение смазки и охлаждения трущихся деталей и узлов авиадвигателя увеличивает надежность его работы.

На втором этапе полета самолета принцип работы масляной системы такой же, как и на первом, то есть нагнетающий насос 8 забирает охлажденное масло через выход 11 из маслобака 9, подает его в авиадвигатель 1 и т. д.

Таким образом, в процессе работы заявляемой конструкции масляной системы авиадвигателя происходит достижение поставленной технической задачи - повышение надежности работы авиадвигателя путем повышения уровней смазки и охлаждения его трущихся деталей и узлов при дополнительном снабжении системы пропорциональным регулятором температуры масла, управляющим устройством регулирования расхода холодного топлива, подключенного входом холодного топлива к магистральному топливopроводу и присоединенного выходом холодного топлива ко входу холодного топлива топливно-масляного радиатора.