

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ ПУСКУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Бібліографічні дані

Реферат (uk)

Реферат (ru)

Реферат (en)

Опис

[Патент України на винахід \(5 р.\)](#) (виданий без проведення експертизи по суті)

патент не діє 

(11) 24534 А

(51) МПК (2006)
F02N 17/00

(24) 21.07.1998

(21) 93006096

(22) 07.09.1993

(46) 30.10.1998, бюл. № 5

(47) 21.07.1998

(71) МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО ЧЕРВОНОГО ПРАПОРА ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (UA)

МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ХОЗЯЙСТВА (UA)

MELITOPOL ORDER OF LABOUR RED BANNER INSTITUTE FOR MECHANIZATION OF AGRICULTURE (UA)

(72) Стефановський Олексій Борисович (UA); Костеник Генадій Петрович (UA)

Стефановский Алексей Борисович (UA)

Stefanovskyi Oleksii Borysovych (UA)

(73) МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО ЧЕРВОНОГО ПРАПОРА ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (UA)

МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ХОЗЯЙСТВА (UA)

MELITOPOL ORDER OF LABOUR RED BANNER INSTITUTE FOR MECHANIZATION OF AGRICULTURE (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ ПУСКУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

(57)

[Відкрити у новому вікні](#)

Изобретение относится к устройствам, облегчающим пуск двигателей внутреннего сгорания (ДВС) при пониженных температурах окружающего воздуха. Более конкретно, изобретение относится к устройствам, служащим для подвода теплоты к моторному маслу, находящемуся в масляном поддоне ДВС, имеющего систему смазки и "мокрым" картером.

Известны устройства для облегчения пуска ДВС. Электронагревательные устройства для автомобилей и тракторов (В.Е. Козлов и др. - Л., 1984. - Рис.3.6 и 3.7), состоящие из полого корпуса, снабженного патрубками (окнами), в котором может быть установлен электронагреватель, соединенного трубопроводами с полостями системы охлаждения ДВС, причем наружная поверхность корпуса полностью или частично омывается моторным маслом и снабжена ребрением на участке, который омывается маслом. В рассматриваемых устройствах движение охлаждающей жидкости, омывающей электронагреватель, создается благодаря термосифонному эффекту, характеризующемуся незначительными скоростями и расходами охлаждающей жидкости и преимущественно ламинарным характером ее движения. Недостатком таких устройств является незначительная интенсивность теплопередачи от охлаждающей жидкости через стенки корпуса устройств к моторному маслу. Поэтому эффективность подогрева моторного масла рассматриваемыми устройствами недостаточна.

Известно устройство для облегчения пуска ДВС (А.с. №1243970, кл. F02N17/06, 1984), содержащее теплообменник с установленным в его полости электронагревателем, подключенный к системе охлаждения ДВС через подводящее и отводящее окна, расположенные соответственно у нижней и верхней стенок полости и имеющий общую боковую стенку с масляным картером ДВС, причем полость выполнена с переменным поперечным сечением, а электронагреватель расположен внутри полости эксцентрично. Предложенная форма полости позволила охлаждающей жидкости (теплоносителю) двигаться через полость несколько быстрее, чем при постоянном поперечном сечении полости. Однако при ламинарном движении охлаждающей жидкости через полость теплообменника устройства, для удвоения интенсивности теплообмена между охлаждающей жидкостью и стенками полости потребовалось бы увеличить среднюю скорость движения охлаждающей жидкости в восемь раз, для чего не может служить достаточным основанием предложенная переменность поперечного сечения полости. То, что лишь небольшая часть поверхности полости контактирует с моторным маслом в поддоне (картера) ДВС, а с остальной ее поверхности тепло теряется в окружающий воздух, ограничивает эффективность подогрева ДВС данным устройством.

В качестве прототипа выбрано устройство для облегчения пуска ДВС (А.с. СССР №1020609, кл. F02N17/04, F01M5/02), преимущественно дизеля, содержащее съемный котел, установленный снаружи на масляном поддоне ДВС в зоне выполненного в нем технологического отверстия, подключенный к системе охлаждения

ДВС и снабженный электронагревателем и стенкой, контактирующей через отверстие с маслом в поддоне, причем участок этой стенки снабжен наружным ребрением с высотой, равной толщине стенки поддона.

Недостатком данного устройства является низкая эффективность подогрева ДВС, т.к. площади стенки корпуса, омываемой моторным маслом, незначительна и значительны потери тепла в окружающий воздух.

Задачей изобретения является обеспечение условий для надежного пуска ДВС при низких температурах окружающего воздуха путем повышения эффективности подогрева моторного масла в масляном поддоне ДВС, а также снижение затрат на эксплуатацию ДВС путем выполнения соединения устройства с поддоном ДВС разъемным.

Устройство для облегчения пуска двигателя внутреннего сгорания, содержащее полый корпус, установленный внутри масляного поддона ДВС, снабженный нагревателем и патрубками, соединенный с полостями системы охлаждения ДВС, причем наружная поверхность снабжена ребрами на участке, который омывается моторным маслом, от прототипа отличается тем, что внутренняя поверхность корпуса также снабжена ребрами, а корпус снабжен фланцем, радиальные размеры которого превышают радиальные размеры наружной поверхности корпуса, причем соединение выходного патрубка с масляным поддоном ДВС выполнено разъемным, а сам патрубок снабжен буртом, радиальные размеры которого превышают радиальные размеры внебуртовой части этого патрубка.

Ребрами внутренней поверхности корпуса приводит к перестройке режима движения охлаждающей жидкости даже при незначительных скоростях ее движения, которые характерны для термосифонного эффекта, и к значительному увеличению интенсивности теплообмена между охлаждающей жидкостью и ребренным участком внутренней поверхности корпуса устройства, а следовательно, и к увеличению теплового потока, передаваемого к моторному маслу. При этом оптимально такое расположение устройства относительно масляного поддона ДВС, при котором практически вся поверхность корпуса омывается моторным маслом - тогда потери тепла в окружающий воздух минимальны.

Снижение затрат как на оснащение поддона предлагаемым устройством, так и на эксплуатацию ДВС, оснащенного предлагаемым устройством, достигается тем, что сопряжение стенок корпуса предлагаемого устройства со стенками масляного поддона ДВС выполнено разъемным. При этом предотвращение как утечки моторного масла, так и попадания охлаждающей жидкости в него обеспечивается тем, что детали, образующие полость, в которой установлен нагреватель, соединены между собой с помощью цилиндрической и конической трубных резьб, и что при сопряжении корпуса устройства со стенками масляного поддона ДВС обеспечивается сжатие эластичных прокладок или слоев герметика между участками стенок масляного поддона и участками корпуса или соединенных с ним деталей.

Результатами использования предлагаемого устройства являются улучшение тепловой

подготовки ДВС к пуску, в частности, улучшение прокачиваемости моторного масла по системе смазки ДВС, а также экономия трудовых и других затрат при эксплуатации ДВС, оснащенного устройством.

На фиг.1 показано предлагаемое устройство, продольный разрез; на фиг.2 и 3 - выносные элементы I и II продольного разреза, иллюстрирующие принцип уплотнения разъемных сопряжений устройства с масляным поддоном ДВС.

Корпус 1 устройства установлен в масляном поддоне 2, с закреплением на его боковых стенках, снабжен оребрением 3 по наружной поверхности, омываемой моторным маслом, и оребрением 4 по внутренней поверхности, омываемой теплоносителем. Параметры оребрений 3 и 4 неодинаковы и зависят от требуемой степени интенсификации теплопередачи от теплоносителя в моторное масло. В частном случае, оребрение 3 наружной поверхности корпуса 1 может отсутствовать. Нагреватель 5 закреплен в крышке 6, связанной с корпусом 1 посредством соединения с трубной резьбой. Для входа теплоносителя в корпус 1 и выхода теплоносителя из корпуса 1, последний снабжен патрубками входным и выходным 8, которые с помощью трубопроводов соединены с полостями системы охлаждения ДВС. Для обеспечения установки и снятия устройства, корпус 1 снабжен фланцем 9, а в противоположных боковых стенках масляного поддона 2 ДВС выполнены окно 10 (с размерами, достаточными для свободного прохода корпуса 1 с наружным оребрением 3) и отверстие для выходного патрубка 8 устройства. Фланец 9 прикрепляется к стенке поддона 2 с помощью болтов 11 и гаек 12, причем между поверхностями фланца и стенки установлена эластичная прокладка 13 или нанесен слой герметика. Выходной патрубок 8 снабжен буртом 14, контактирующим с торцевой стенкой корпуса 1 и стенкой поддона 2, и прикрепляется к стенке поддона 2 с помощью гайки 15, причем между этой гайкой и стенкой поддона 2 установлена эластичная прокладка 16 или нанесен слой герметика.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

При необходимости подогрева ДВС перед пуском, к нагревателю 5 подводится энергия от внешнего источника. Благодаря теплообмену, в корпусе 1 происходит нагрев теплоносителя. Поскольку при его нагреве плотность теплоносителя снижается, то нагретый теплоноситель приходит в движение и покидает корпус 1 через выходной патрубок 8. Одновременно через входной патрубок 7 в корпусе втекает ненагретый теплоноситель, имеющий повышенную плотность. Протекая через полости системы охлаждения ДВС, теплоноситель отдает ДВС теплоту, полученную от нагревателя 5. Протекая через корпус 1 устройства, благодаря вихреобразованию теплоноситель интенсивно отдает теплоту внутреннему оребрению 4 корпуса 1. Эта теплота проходит через стенку корпуса 1 в наружное оребрение 3 и передается моторному маслу, находящемуся в поддоне ДВС. Тем самым осуществляется тепловая подготовка всех зон

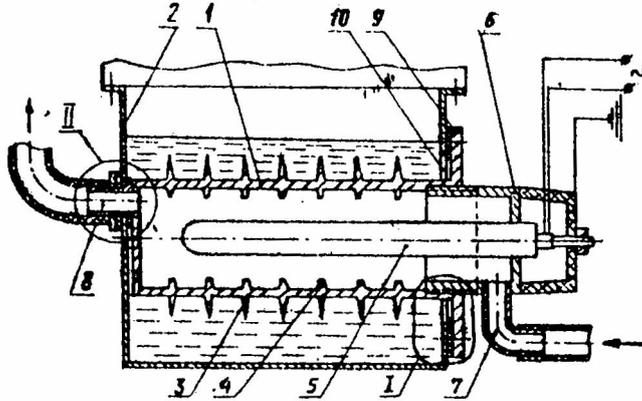
ДВС к пуску. В частном случае, если нагреватель установлен не в корпусе 1, а в отдельном корпусе вне масляного поддона ДВС, нагретый теплоноситель поступает из этого корпуса в корпус 1 через входной патрубок 7 и интенсивно отдает теплоту внутреннему оребрению 4. В частном случае если наружное оребрение 3 корпуса 1 отсутствует, то передача теплоты моторному маслу происходит равномерно со всей наружной поверхности корпуса 1, омываемой маслом.

При необходимости первоначальной установки устройства на масляный поддон 2 ДВС, в его стенках выполняются отверстия необходимой формы. Посредством разъемных соединений со стенками поддона 2, введенный в него через окно 10 корпус 1 надежно фиксируется. При этом отсутствие течи моторного масла через сопряжение корпуса 1 со стенками поддона 2 гарантируется следующим. Выходной патрубок 8 вводится в отверстие, выполненное в стенке поддона 2, до упора в нее буртом 14. На вышедшую из отверстия часть патрубка 8 одевается эластичная прокладка 16, или наносится слой герметика на смежные участки стенки поддона 2 и патрубка 8. На патрубок 8 навинчивается гайка 15, деформирующая эластичную прокладку 16 или слой герметика, которые заполняют зазор между патрубками 8 и отверстием в стенке поддона 2, создавая герметичное соединение. При фиксировании фланца 9 корпуса 1 устройства, на болты 11, закрепленные неподвижно на стенке поддона 2, одевается эластичная прокладка 13, или наносится слой герметика на поверхности фланца 9 и стенки. При затяжке гаек 12 эластичная прокладка 13 или слой герметика деформируется, заполняя зазор между фланцем 9 и стенкой масляного поддона 2, создавая герметичное соединение. К патрубкам 7 и 8 присоединяются трубопроводы, соединяющие полый корпус 1 устройства с полостями системы охлаждения две.

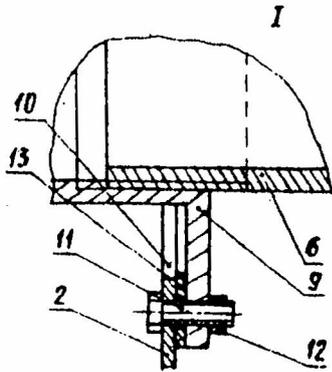
При необходимости снятия устройства масляного поддона ДВС, от патрубков 7 и 8 отсоединяют трубопроводы, и из корпуса 1 сливается теплоноситель (жидкий). Затем, из поддона сливается моторное масло, разуплотняются разъемные соединения корпуса 1 со стенками масляного поддона 2, и устройство извлекается из поддона 2 через окно 10 в стенке поддона 2. Отверстие и окно 10 в стенках поддона 2 закрываются заглушками, в поддон 2 ДВС заливается моторное масло и ДВС может эксплуатироваться без устройства, если позволяют климатические условия. Таким образом, нет необходимости ни в постоянном нахождении устройства в поддоне ДВС, ни в снятии поддона с ДВС для осуществления установки (кроме первоначальной) или снятия устройства. Тем самым снижаются эксплуатационные затраты и повышается долговечность устройства для облегчения пуска ДВС.

Разъемное соединение корпуса 1 со стенками масляного поддона 2 ДВС также способствует повышению эффективности подогрева, поскольку увеличено термическое сопротивление утечки теплоты в стенки поддона 2. Расположение части стенки корпуса 1 устройства, примыкающей к выходному патрубку 8, внутри масляного поддона

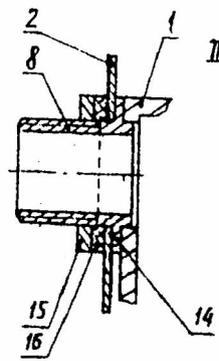
ДВС также способствует повышению эффективности подогрева, поскольку указанная часть стенки корпуса 1 благодаря термосифонному эффекту нагревается более сильно, чем остальная часть стенки корпуса 1, и не контактирует при этом с окружающим воздухом, что снижает потери тепла.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3