



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **66915** (13) **U**
(51) МПК
F01P 3/22 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) u201107904

(22) 23.06.2011

(24) 25.01.2012

(46) 25.01.2012, Бюл. № 2, 2012 р.

(72) МОГИЛА ВАЛЕНТИН ІВАНОВИЧ, ГОРБУНОВ
МИКОЛА ІВАНОВИЧ, СКЛІФУС ЯРОСЛАВ КОС-
ТЯНТИНОВИЧ, КАРА СЕРГІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ(57) Система охолодження двигуна внутрішнього
згоряння (ДВЗ), що містить конденсатор, трубо-
провід для подачі у нього нагрітого теплоносія від

двигуна, магістраль відведення теплоносія із кон-
денсатора у двигун, регульований клапан піджив-
лення і пароводяний насос з обвідною магістрал-
лю, всмоктуючий патрубок пароводяного насоса
під'єднано до порожнини сорочки охолодження
двигуна, а напірний патрубок пароводяного насоса
під'єднано до конденсатора, яка **відрізняється**
тим, що пароводяний насос обладнано регулято-
ром потужності, всмоктуючий патрубок пароводя-
ного насоса обладнано датчиком тиску, конденса-
тор обладнано конденсатовідвідником.

Корисна модель належить до галузі машино-
будування, а саме до двигунобудування, і може
бути використана у системах охолодження двигу-
нів внутрішнього згорання.

Відома система охолодження двигуна внутрі-
шнього згорання (ДВЗ), що містить конденсатор,
трубопровід для подачі у нього нагрітого теплоно-
сія від двигуна, магістраль відведення теплоносія
із конденсатора у двигун, регульований клапан
підживлення і пароводяний насос з обвідною магі-
страллю, всмоктуючий патрубок пароводяного
насоса під'єднано до порожнини сорочки охоло-
дження двигуна, а напірний патрубок пароводяно-
го насоса під'єднано до конденсатора [див. а. св.
СРСР № 649870, F01P3/22, опубліковане
28.02.1979, бюл. № 8 - прототип].

Недоліком відомої системи охолодження ДВЗ
є те, що система не враховує зміни температури
навколишнього середовища. Таким чином габари-
тні розміри конденсатора розраховані на умови
максимальної температури повітря навколишнього
середовища, однак ці умови сезонні і короточасні,
і в нормальних умовах роботи до 50 % потужності
радіатора, а відповідно і 50 % його маси і габари-
тів є зайвими. Однак, при перевищенні температу-
рою повітря значення розрахункової температури,
потужності радіатора і пароводяного насоса буде
недостатньо для конденсації всієї пари і підтри-
мання необхідного тиску у порожнині сорочки охоло-
дження відповідно. Це може призвести до вихо-
ду з ладу відомої системи охолодження ДВЗ.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалення системи охолодження ДВЗ шляхом
обладнання пароводяного насоса регулятором
потужності, всмоктуючого патрубка пароводяного
насоса датчиком тиску, що сполучений з регулято-
ром потужності, і обладнання конденсатора кон-
денсатовідвідником, що пропускає у магістраль
відведення теплоносія із конденсатора тільки
сконденсовану рідину.

Поставлена задача вирішується тим, що у си-
стемі охолодження для двигуна внутрішнього зго-
рання (ДВЗ), що містить конденсатор, трубопровід
для подачі у нього нагрітого теплоносія від двигу-
на, магістраль відведення теплоносія із конденса-
тора у двигун, регульований клапан підживлення і
пароводяний насос з обвідною магістраллю, всмо-
ктуючий патрубок пароводяного насоса під'єднано
до порожнини сорочки охолодження двигуна, а
напірний патрубок пароводяного насоса під'єднано
до конденсатора, згідно з корисною моделлю, па-
роводяний насос обладнано регулятором потуж-
ності, всмоктуючий патрубок пароводяного насоса
обладнано датчиком тиску, конденсатор обладна-
но конденсатовідвідником.

Переваги технічного рішення, що заявляється:
можливість саморегуляції потужності пароводяно-
го насоса і конденсатора системи охолодження
ДВЗ, підвищення надійності і довговічності систе-
ми, зменшення необхідної кількості технічних
оглядів і обслуговування системи.

(13) **U**
(11) **66915**
(19) **UA**

Суть корисної моделі пояснюється ілюстративним матеріалом, де зображена схема системи охолодження ДВЗ, яка містить двигун 1 з сорочкою охолодження 2, трубопровід 3 для подачі у конденсатор 4 нагрітого теплоносія, конденсатор 4, обладнаний конденсатовідвідником 5, пароводяний насос 6, обладнаний регулятором потужності 7, обвідну магістраль 8, всмоктуючий патрубок 9 насоса 6, обладнаний датчиком тиску 10, напірний патрубок 11 насоса 6, магістраль 12 відведення теплоносія із конденсатора 4 у двигун 1, регульований клапан підживлення 13.

Система охолодження ДВЗ функціонує наступним чином.

До сорочки охолодження 2 двигуна 1 рідкий теплоносій (наприклад, вода) подається через магістраль 12 відведення теплоносія із конденсатора 4 у двигун 1, де його кількість поповнюється від регульованого клапана підживлення 13. В процесі охолодження у сорочці охолодження 2 відбувається кипіння теплоносія, обвідна магістраль 8 підтримує постійним тиск у сорочці охолодження 2, а рівень рідкого теплоносія підтримується постійним подаванням теплоносія по магістралі 12 відведення теплоносія із конденсатора 4 через регульований клапан підживлення 13. Пара, що утворюється у порожнині сорочки охолодження 2, відводиться через всмоктуючий патрубок 9 пароводяним насосом 6, і через напірний патрубок 11 подається по трубопроводу 3 до конденсатора 4. У конденсаторі 4 пара конденсується і в рідкому ста-

ні направляється до магістралі 12 відведення теплоносія із конденсатора 4 у двигун 1. Конденсатор 4 обладнано конденсатовідвідником 5, який запобігає виходу пари із конденсатора 4, відділяє від пари рідкий конденсат і подає його до магістралі 12 відведення теплоносія із конденсатора 4 у двигун 1. При підвищенні температури повітря навколишнього середовища ефективність конденсатора 4 падає, конденсатор 4 не встигає конденсувати всю пару, що подається, і тиск у системі охолодження підвищується. Всмоктуючий патрубок 9 пароводяного насоса 6 обладнано датчиком тиску 10, який контролює тиск у порожнині сорочки охолодження 2. При підвищенні тиску датчик тиску 10 подає сигнал до регулятора потужності 7, який підвищує потужність пароводяного насоса 6 і, тим самим, підтримує тиск у порожнині сорочки охолодження 2 на необхідному рівні. Таким чином тиск підвищується тільки у насосі 6, трубопроводі 3 і конденсаторі 4, що приводить до підвищення температури конденсації теплоносія, а також дійсної температури пари. Останнє приводить до збільшення різниці температур між парою і охолоджуючим повітрям, внаслідок чого підвищується ефективність і потужність конденсатора. Таким чином, при незапланованому підвищенні температури повітря навколишнього середовища, відбувається саморегуляція потужності пароводяного насоса і конденсатора системи охолодження ДВЗ, і система стабільно функціонує при незначному підвищенні споживаної потужності.

