



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **31343** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
F01P 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

1

2

(21) u200708954

(22) 03.08.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл.№ 7, 2008 р.

(72) АБДУЛГАЗИС УМЕР АБДУЛАЙОВИЧ, UA,  
ЕРЕДЖЕПОВ МАРЛЕН КЕРИМОВИЧ, UA, АБДУЛ-  
ГАЗИС АЗИЗ УМЕРОВИЧ, UA(73) АБДУЛГАЗИС УМЕР АБДУЛАЙОВИЧ, UA,  
ЕРЕДЖЕПОВ МАРЛЕН КЕРИМОВИЧ, UA, АБДУЛ-  
ГАЗИС АЗИЗ УМЕРОВИЧ, UA(57) Система охолодження двигуна внутрішнього  
згоряння, що включає послідовно з'єднані водяну  
оболонку циліндрів, радіатор і циркуляційний на-

сос, а також іонітовий фільтр і з'єднаний з ним бак  
запасної води, додатковий водяний насос, всмок-  
тувальна камера якого підключена до бака запас-  
ної води, а нагнітальна - через триходовий кран до  
всмоктувальної камери циркуляційного насоса і  
входу іонітового фільтра, виконаного у вигляді  
послідовно розташованих катіонообмінного і аніо-  
нообмінного ступенів, вихід якого сполучений з  
баком запасної води, яка **відрізняється** тим, що  
на вході і виході іонітового фільтра встановлені  
датчики жорсткості, а в баці запасної води - датчик  
рН води, які з'єднані з електронними блоками кон-  
тролю якості охолоджуючої води.

Корисна модель належить до удосконалення  
систем водяного охолодження двигунів внутріш-  
нього згоряння (ДВС), головним чином транспорт-  
них засобів.

Системи охолодження ДВС звичайно запов-  
нюють природної мінералізованою водою, що  
утворює корозійно-накипні нарости в тепловідвід-  
них поверхнях. Традиційні магнітні, термічні і інші  
засоби зменшення мінералізації охолоджуючої  
води не вирішують проблему її очищення від аніо-  
нів з високою концентрацією сульфат і хлорид  
іонів.

Відома система охолодження ДВС, у якій про-  
водиться магнітна обробка води [патент UA 13268,  
кл. F01P11/04, 1997р.].

Недолік системи - мала ефективність очищен-  
ня води, тому що з неї не віддаляються аніони, що  
викликають електрохімічну корозію.

Відома також система охолодження ДВС, що  
включає послідовно з'єднані водяну оболонку ци-  
ліндрів, радіатор і циркуляційний насос. Вона та-  
кож має іонітовий фільтр і з'єднаний з ним бак за-  
пасної води, додатковий водяний насос,  
всмоктувальна камера якого підключена до бака  
запасної води, а нагнітальна - через триходовий  
кран - до всмоктувальної камери циркуляційного  
насоса і входу іонітового фільтра, виконаного у  
вигляді послідовно розташованих катіонообмінно-  
го і аніонообмінного ступенів, вихід якого сполуче-  
ний з баком запасної води [деклараційний патент  
на винахід України №51345, кл. 6 F01P3/12, 2002р.  
Прототип].

При очищенні води від мінеральних солей і  
аніонів, іонітовий фільтр насичується продуктами  
очищення. Крім того, при заповненні бака водою з  
випадкових джерел, можливо забирати воду з різ-  
ним ступенем мінералізації і рН, а це утрудняє  
визначення порога виробітку ресурсу іонітового  
фільтра, що істотно збільшує корозію вузлів і де-  
талей системи охолодження. Контролювати виро-  
біток ресурсу іонітового фільтра, а разом з тим  
жорсткість і рН очищеної охолоджуючої води, при  
транспортних переїздах на більші відстані, не  
представляється можливим.

Проте, по сукупності ознак і технічному ре-  
зультату цей аналог прийнятий нами як прототип.

Технічна задача - удосконалення системи  
охолодження ДВС шляхом контролю жорсткості і  
рівня рН охолоджуючої води.

Технічний результат - підвищення експлуата-  
ційної надійності ДВС за рахунок своєчасної замі-  
ни катіонообмінного і аніонообмінного ступенів  
іонітового фільтра і запобігання надходження в  
систему охолодження води з підвищеними жорст-  
кістю і кислотністю або лужністю (рівень рН).

Технічна задача і результат досягаються тим,  
що система охолодження ДВС містить послідовно  
з'єднані водяну оболонку циліндрів, радіатор, а  
також і іонітовий фільтр і з'єднаний з ним бак за-  
пасної води. Система також оснащена додатковим  
водяним насосом, всмоктувальна камера якого  
підключена до бака запасної води, а нагнітальна -  
через триходовий кран - до всмоктувальної камери  
циркуляційного насоса і входу іонітового фільтра,

(13) **U**(11) **31343**(19) **UA**

виконаного у вигляді послідовно розташованих катіонообмінного і аніонообмінного ступенів, вихід якого сполучений з баком запасної води. Новим є те, що на вході і виході іонітового фільтра встановлені датчики жорсткості, а в баці датчик рН води, з'єднані з електронними блоками контролю якості охолоджуючої води.

Причинно-наслідковий зв'язок нових ознак конструкторської моделі і технічного результату, що досягається, полягає в наступному:

- установка на вході і виході іонітового фільтра датчиків жорсткості, а в баці - датчика рН води, з'єднаних з електронними блоками контролю якості охолоджуючої води, дозволяє вчасно робити заміну іонітового фільтра або води в баці з високою кислотністю або лужністю.

На Фіг. показана схема системи охолодження ДВС.

Система містить водяну оболонку 1 циліндрів двигуна, циркуляційний насос 2, термостат 3, радіатор 4, додатковий водяний насос 5, триходовий кран 6, іонітовий фільтр 7 і бак 8 запасної води. Насос 2 нагнітальною камерою приєднаний до входу водяної оболонки 1 циліндрів, а всмоктувальною - через радіатор 4 і вхід 9 термостата 3 - до водяної оболонки 1. Виходи 10 і 11 термостата 3 відповідно приєднані до верхнього бачка радіатора 4 і всмоктувальної камери насоса 2. У середині термостата 3 розміщено клапан 12 для перекриття виходів 10 або 11 залежно від температури води в системі. Додатковий насос 5 триходовим краном 6 може бути з'єднаний з іонітовим фільтром 7 або з магістраллю 13, з'єднаною з всмоктувальною камерою насоса 2. Іонітовий фільтр 7 виконаний у вигляді послідовно розташованих катіонообмінного 14 і аніонообмінного 15 ступенів для очищення води від природних аніонів кальцію і магнію. На вході і виході іонітового фільтра 7 установлені да-

тчики 16 і 17, а в баці 8 запасної води - датчик 18, з'єднані з електронними блоками 19 і 20, кожний з яких має дисплей і зумер (не показані) для подачі сигналу про зниження ступеня очищення води.

Система охолодження ДВС працює наступним чином. Перед початком роботи двигуна бак 8 заповнюють природною мінералізованою запасною водою, перекривають краном 6 магістраль 13 і включають додатковий насос 5. Вода циркулює по контурі: додатковий насос 5 - кран 6 - іонітовий фільтр 7 - бак 8 - додатковий насос 5. Багаторазово проходячи, через катіонообмінний 14 і аніонообмінний 15 ступені іонітового фільтра 7, вода очищається від солі, а датчики 16 і 17 видають на дисплей електронного блоку 19 показання змісту солей у воді на вході і виході фільтра 7. У випадку великого змісту солей у воді на виході іонітового фільтра 7 або невідповідності рН води набраної в бак 8 з випадкового джерела, вище встановлених гранично допустимих значень, датчики 17 або 18 включають зумер блоків 19 або 20. По їхніх сигналах виробляють заміну ступенів 14 і 15 іонітового фільтра 7 або води в баці 8.

На початку роботи двигуна або при низькій температурі, вода в системі охолодження рухається по контуру: оболонка 1 - вхід 9 - вихід 11 термостата 3 (при закритому клапаном 12 виході 10) - циркуляційний насос 2 - оболонка 1 циліндрів.

Для долива охолоджуючої води з бака 8 у радіатор 4, відкривають кран 6 магістралі 13 і включають додатковий насос 5. Очищена вода подається у всмоктувальну камеру насоса 2, що подає її через водяну оболонку 1 циліндрів, вхід 9 і вихід 10 термостата 3, при перекритому клапаном 12 його другого виходу 11, у радіатор 4. Застосування системи охолодження підвищує ресурс працездатності ДВС і знижує експлуатаційні витрати.

