



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42852 (13) U
(51) МПК (2009)
H02M 1/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЧАСТОТИ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ ГАЗОДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА

1

(21) u200901326

(22) 17.02.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл. № 14, 2009 р.

(72) РЯБЕНЬКИЙ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ,
УШКАРЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕГОВИЧ, ВОСКО-
БОЄНКО ВІКТОР ІВАНОВИЧ, КЛЮЧКО АРТЕМ
СЕРГЕЄВИЧ, ПЕТРЕНКО ЛЕВ ПЕТРОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕ-
БУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА(57) Пристрій для стабілізації частоти вихідної на-
пруги газодизель-генератора, що містить основний
редукційний клапан, який **відрізняється** тим, що
додатково введені герметична попередня накопи-
чуюча місткість, для розділення рідкого газу і пові-
тряної суміші, з компресором, електромагнітним
клапаном і дозуючим клапаном, вихідна герметич-
на місткість і допоміжна місткість з двонаправляю-
чим компресором, вхід якого контактує з повітрям,

2

а вихід функціонально пов'язаний з електромагніт-
ним клапаном і внутрішньою верхньою частиною
допоміжної місткості, нижня внутрішня частина
якої за допомогою дозуючого електромагнітного
клапана функціонально сполучена з нижньою вну-
трішньою частиною герметичної попередньої на-
копичуючої місткості, куди також приєднаний і
компресор, при цьому верхня внутрішня частина
попередньої накопичуючої місткості функціональ-
но пов'язана з входом електромагнітного клапана,
а нижня частина попередньої накопичуючої міст-
кості функціонально пов'язана з внутрішньою час-
тиною вихідної місткості, верхня частина якої за
допомогою відводу підключена до редукційного
клапана газодизель-генератора, при цьому усере-
дині герметичної попередньої накопичуючої міст-
кості розташована порожниста напрямна з герко-
нами і з магнітним поплавцем для контролю рівня
зрідженого газу.

Корисна модель відноситься до галузі елект-
роенергетики, зокрема до пристрою для стабіліза-
ції частоти вихідної напруги газодизель-
генератора шляхом стабілізації обертів вала за
рахунок видалення повітряної суміші з газу, що
подається в нього. І може бути використана для
підвищення стабільності роботи газодизель-
генератора.

Відомо про пристрій стабілізації частоти вихід-
ної напруги газодизель-генератора (Баранов А.П.
Автоматическое управление судовыми электроэ-
нергетическими установками. - М.: «Транспорт»,
1981, с.81), в якому для стабільної його роботи
використовується редукційний клапан, за допомо-
гою якого сполучають газодизель-генератор з ма-
гістральною газовою трубою підвищеного тиску
газу. Властивістю відомого пристрою є нестабіль-
ність роботи газодизель-генератора із-за наявності
в газі повітряної суміші, яку за допомогою редук-
ційного клапана видалити не можна.

Відомо також про пристрій стабілізації частоти
вихідної напруги газодизель-генератора (Ковалев-
ский Е.С. "Переходные процессы в дизель-
генераторе". - Л.: 1977. с.166, Лангуковский В.И.,
Розьминых А.В. "Автоматизированные системы
управления судовых дизельных и газотурбинных

установок". - М.: "Транспорт", 1990. с.335), в якому
також для стабільної його роботи використовуєть-
ся редукційний клапан, за допомогою якого сполу-
чають газодизель-генератор з магістральною га-
зовою трубою підвищеного тиску газу. Властивістю
відомого пристрою є нестабільність роботи газо-
дизель-генератора із-за наявності в газі повітряної
суміші, яку за допомогою редукційного клапана
видалити не можна. Стабільність роботи газоди-
зель-генератора, а отже і точність частоти вихідної
напруги, може бути отримана в межах 2-3% від
номінальної потужності генератора, якщо з газу
видаляти повітряну суміш.

Ставиться задача удосконалення пристрою
для стабілізації частоти вихідної напруги газоди-
зель-генератора, в який введено систему очищен-
ня газу, що забезпечує вилучення повітря із зрід-
женого газу, і за рахунок цього забезпечується
стабільність частоти вихідної напруги і якість ро-
боти газодизель-генератора.

Вирішується поставлена задача тим, що в
пристрій для стабілізації частоти вихідної напруги
газодизель-генератора, який містить основний
редукційний клапан, згідно з пропозицією додатко-
во введено герметичну попередню накопичуючу
місткість, для розділення рідкого газу і повітряної

U
(13)
42852
(11)
UA
(19)

суміші, з компресором, електромагнітним клапаном і дозуючим клапаном, вихідну герметичну місткість і допоміжну місткість з двонаправляючим компресором, вхід якого контактує з повітрям, а вихід функціонально пов'язаний з електромагнітним клапаном і внутрішньою верхньою частиною допоміжної місткості, нижня внутрішня частина якої за допомогою дозуючого електромагнітного клапана функціонально сполучена з нижньою внутрішньою частиною герметичної попередньої накопичуючої місткості, куди також підключений і компресор, при цьому верхня внутрішня частина попередньої накопичуючої місткості функціонально пов'язана з входом електромагнітного клапана, а нижня частина попередньої накопичуючої місткості функціонально пов'язана з внутрішньою частиною вихідної місткості, верхня частина якої за допомогою відводу підключена до редукційного клапана газодизель-генератора, при цьому усередині герметичної попередньої накопичуючої місткості розташована порожниста напрямна з герконами і з магнітним поплавцем для контролю рівня рідкого газу.

Наявність повітряної суміші в газі призводить до нестабільності частоти обертів валу, а значить і частоти вихідної напруги, так як змінюються детонаційні властивості суміші, що подається в газодизель-генератор. Видалення повітряної суміші з газу, що подається в газодизель-генератор, дозволить підвищити економічність пристрою у порівнянні з прототипом на 1-5%.

На малюнку зображено пристрій для стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора, який містить редукційний клапан 1 з відведенням 2, вхід якого розташований у верхній внутрішній частині вихідної герметичної місткості 3 із зрідженим газом 4, нижня частина якої за допомогою патрубка 5 сполучена з внутрішньою частиною герметичної попередньої місткості 6 із зрідженим газом 7, усередині якої розташована порожниста напрямна 8 з двома герконами 9, 10 і магнітними поплавцями 11, 12 для контролю рівня зрідженого газу. Верхня внутрішня частина герметичної попередньої накопичуючої місткості 6 за допомогою патрубка 13 підключена до входу електромагнітного клапана 14, вихід якого функціонально підключений до виходу двонаправляючого компресора 15 і до верхньої внутрішньої частини допоміжної місткості 16, нижня частина якої за допомогою електромагнітного дозатора 17 підключена до нижньої внутрішньої частини герметичної попередньої місткості 6, де аналогічним чином підключений компресор 18.

Реалізується пристрій для стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора таким чином.

Заздалегідь при відкритому електромагнітному

клапані 14 за допомогою двонаправляючого компресора 15 з допоміжної місткості 16, герметичної місткості 6 і вихідної герметичної місткості 4 відкачують повітря. Після чого за допомогою компресора 18 зріджують газ і подають його в нижню частину герметичної попередньої місткості 6 до тих пір, поки магнітний поплавець 12 не підніметься до рівня верхнього геркона 10, і лише після цього за допомогою редукційного клапана 1 газ подають в газодизель-генератор. Оскільки газ в трубопроводі змішаний з повітряною сумішшю, яка не зріджується, то після компресора 18 повітряна суміш, булькаючи через зріджений газ 7 в герметичній попередній накопичуючій місткості 6, поступає у верхню її частину і через патрубок 13 і відкритий електромагнітний клапан 14 поступає також в допоміжну місткість 16. Після того, як рівень зрідженого газу 7 опуститься до рівня другого (нижнього) геркона 9, магнітне поле магнітного поплавця 12, який розташований на порожнистій напрямній 8, впливає на нижній геркон 9 і електромагнітний клапан 14 закривається. Після цього за допомогою двонаправляючого компресора 15 здійснюють подачу зовнішнього повітряного середовища усередину допоміжної місткості 16 і процес подачі виконують до тих пір, поки всі пари газу не перейдуть в рідкий стан. Після того за допомогою дозуючого клапана 17 зріджений газ назад подають усередину герметичної попередньої накопичуючої місткості. Після цього з допоміжної місткості 16 за допомогою двонаправляючого компресора 15 відкачують повітряну суміш і лише після цього відкривають електромагнітний клапан 14. В результаті рівень зрідженого газу 7 усередині герметичної попередньої накопичуючої місткості підіймається. При цьому зріджений газ 7 поступає через патрубок 5 в нижню частину вихідної герметичної місткості 3, у верхній частині якої формуються пари газу, що не мають домішок повітряної суміші, які по відведенню 2 поступають на редукційний клапан 1 для подачі в газодизель-генератор. При цьому компресор 18 працює до тих пір, поки рівень рідкого газу з магнітним поплавцем 11 у вихідній герметичній місткості 3 не дійде до верхнього геркона 10, який припиняє роботу компресора 18 до тих пір, поки магнітний поплавець 11 у вихідній герметичній місткості 3 не дійде до рівня нижнього геркона. Даний пристрій дозволяє повністю виключити наявність повітряної суміші в газодизель-генератор, що приводить до його стабільної роботи і стабілізації роботи вихідного генератора.

Використання запропонованого технічного рішення стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора дозволить підвищити стабільність його роботи і дозволить підвищити економічність пристрою на 1-5%.

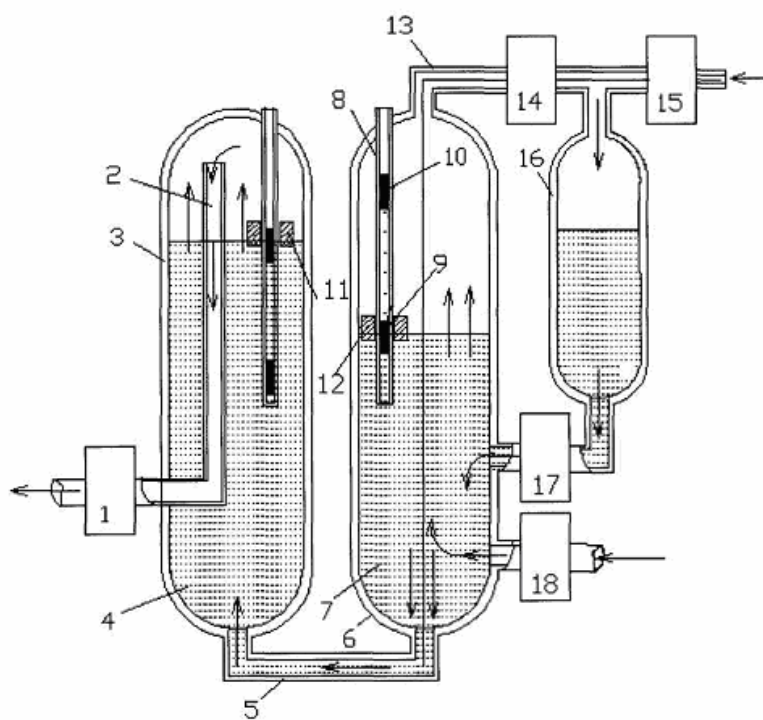


Fig.