



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42850 (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) СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЧАСТОТИ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ ГАЗОДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА

1

(21) u200901319

(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) Спосіб стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора, що включає подачу газу через редукційний клапан в газодизель-генератор, який **відрізняється** тим, що перед подачею газу його заздалегідь перетворюють в рідкий стан за допомогою компресора і подають в герметичну попередню накопичувальну місткість для розділення рідкого газу і повітряної суміші, яку за допомогою електромагнітного клапана з верхньої частини попередньої накопичувальної місткості подають в допоміжну місткість для подальшого

2

вилучення повітряної суміші з газу, що реалізують шляхом закриття електромагнітного клапана і подачі зовнішньої повітряної суміші за допомогою двонаправляючого компресора для створення підвищеного тиску усередині допоміжної місткості, після чого за допомогою електромагнітного дозуючого клапана зріджений газ повертають в герметичну попередню накопичувальну місткість, після цього за допомогою двонаправляючого компресора видаляють повітряну суміш з допоміжної місткості і функціонально сполучають за допомогою електромагнітного клапана її місткість з герметичною попередньою накопичувальною місткістю, з якої зріджений газ подають у вихідну герметичну місткість для подачі пари зрідженого газу з її верхньої частини на вхід редукційного клапана, при цьому закриття і відкриття електромагнітного клапана функціонально зв'язане з рівнем зрідженого газу всередині герметичної попередньої накопичувальної місткості.

Корисна модель належить до електроенергетики. Може бути використана для підвищення стабільності роботи газодизель-генератора.

Відомо про спосіб стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора (Баранов А.П. "Автоматическое управление судовыми электроэнергетическими установками". - М.: "Транспорт", 1981. с.81), в якому для стабільної його роботи використовується редукційний клапан, за допомогою якого дозують газ з магістральної газової труби підвищеного тиску. Особливістю цього способу є нестабільність роботи газодизель-генератора із-за наявності в газі повітряної суміші, яку за допомогою редукційного клапана видалити не можна.

Відомо також про спосіб стабілізації частоти газодизель-генератора (Ковалевский 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 використовується редукційний клапан,

за допомогою якого дозують газ з магістральної газової труби підвищеного тиску. Властивістю відомого способу є нестабільність роботи газодизель-генератора із-за наявності в газі повітряної суміші, яку за допомогою редукційного клапана видалити не можна. Стабільність роботи газодизель-генератора, а отже, і точність вихідної частоти напруги може бути отримана в межах 2-3% від номінальної потужності генератора, якщо з газу видаляти повітряну суміш.

Ставиться задача удосконалення способу стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора, в якому попередньо зріджують газ і видаляють з рідини розчинене повітря, а потім пари газу подають до редукційного клапана, при цьому забезпечується чистота паливного газу, а за рахунок цього підвищується якість роботи газодизель-генератора і стабільність частоти обертів вала та вихідної напруги генератора.

Вирішується поставлена задача тим, що спосіб стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора, що включає подачу газу через

(13) U

(11) 42850

(19) UA

редукційний клапан в газодизель-генератор, згідно з пропозицією перед подачею газу його заздалегідь перетворюють в рідкий стан за допомогою компресора і подають в герметичну попередню накопичувальну місткість для розділення рідкого газу і повітряної суміші, яку за допомогою електромагнітного клапана з верхньої частини попередньої накопичувальної місткості подають в допоміжну місткість для подальшого відділення повітряної суміші від газу, яке реалізується шляхом закриття електромагнітного клапана і подачі зовнішньої повітряної суміші за допомогою двонаправляючого компресора для створення підвищеного тиску усередині допоміжної місткості, після чого за допомогою електромагнітного дозуючого клапана зріджений газ повертають в герметичну попередню місткість, після чого за допомогою двонаправляючого компресора видаляють повітряну суміш з допоміжної місткості і функціонально сполучають за допомогою електромагнітного клапана його місткість з герметичною попередньою місткістю, з якої зріджений газ подають у вихідну герметичну місткість для подачі пари газу з її верхньої частини на вхід редукційного клапана, при цьому закриття і відкриття електромагнітного клапана функціонально пов'язане з рівнем зрідженого газу усередині герметичної попередньої накопичувальної місткості.

Наявність повітряної суміші в газі призводить до нестабільності частоти обертів вала, а значить і частоти вихідної напруги, так як змінюють 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 рисунку зображено пристрій для стабілізації частоти вихідної напруги газодизель-генератора, який містить редукційний клапан 1 з відводом 2, вхід якого розташований у верхній внутрішній частині вихідної герметичної місткості 3 із зрідженим газом 4, нижня частина якої за допомогою патрубку 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 накопичувальної місткості 6 за допомогою патрубка 13 підключена до входу електромагнітного клапана 14, вихід якого функціонально підключений до виходу двонаправляючого компресора 15 і 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 і компресор 18.

Реалізується спосіб для стабілізації частоти 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, що надходить з трубопроводу, 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 булькає через зріджений газ 7 в герметичній попередній накопичувальній місткості 6, поступає у верхню частину її 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 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 накопичувальної місткості 6. 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 накопичувальної місткості 6 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. Ці пари газу по відводу 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 12 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 спосіб дозволяє повністю виключити потрапляння повітряної суміші в газодизель-генератор, що приводить до стабільної роботи газодизеля і стабілізації вихідного генератора.

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

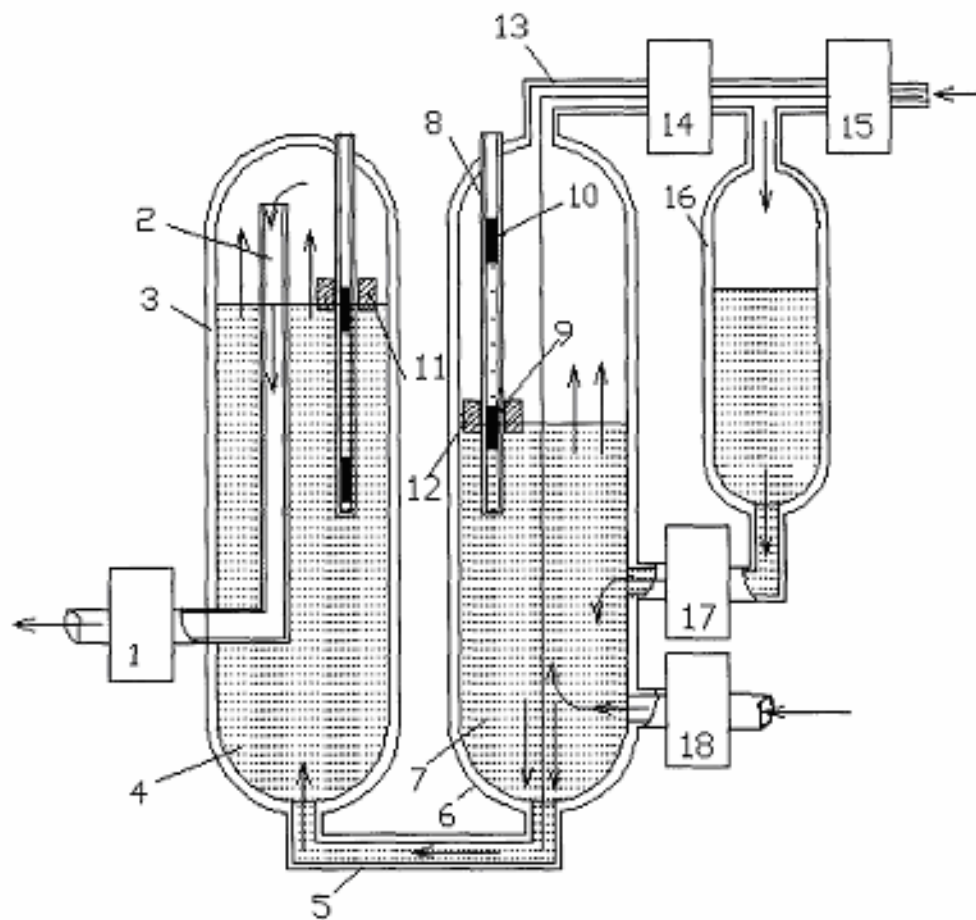


Рис.