



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 163273

(13) U

(51) МПК

B65G 53/34 (2006.01)

B65G 51/26 (2006.01)

B65G 51/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2025 05500**

(22) Дата подання заявки: **10.11.2025**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **11.06.2026**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **10.06.2026, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Михайлюк Василь Володимирович (UA),
Фафлей Олег Ярославович (UA),
Витвицький Василь Степанович (UA),
Дейнега Руслан Олександрович (UA),
Слабий Орест Олегович (UA),
Паневник Денис Олександрович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

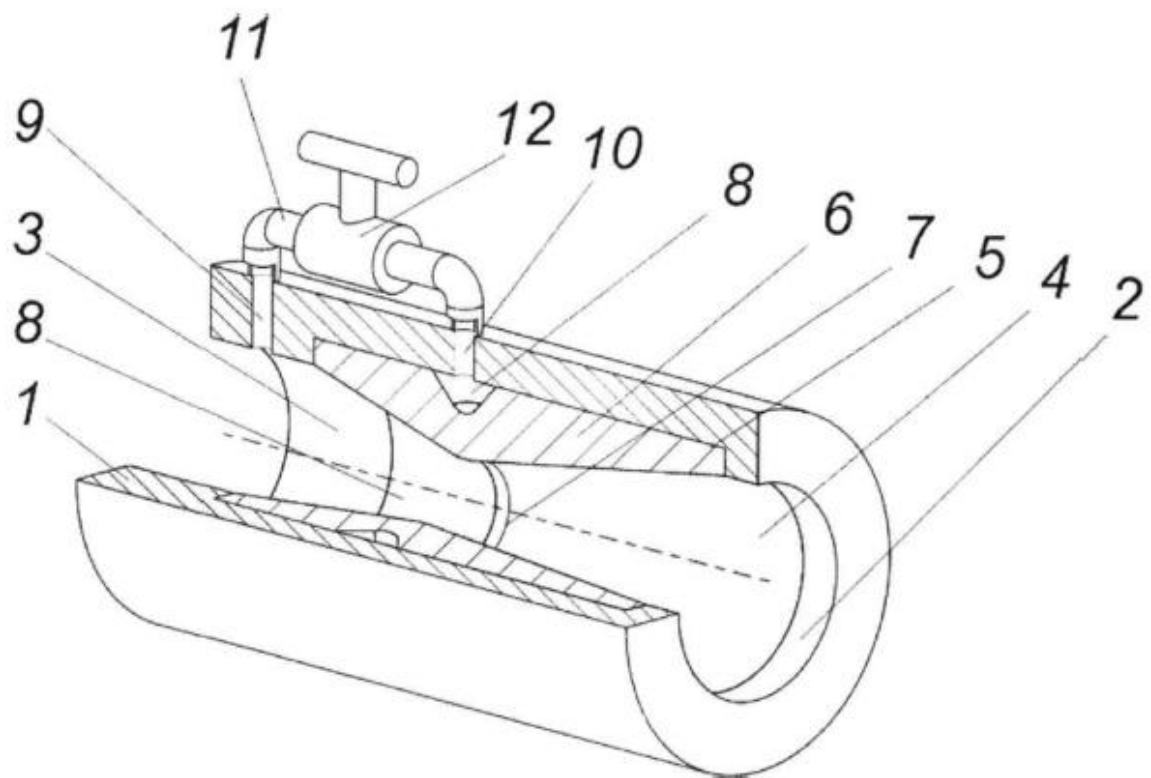
**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ,
76019 (UA)**

(54) РЕГУЛЬОВАНЕ СОПЛО

(57) Реферат:

Регульоване сопло складається з циліндричного корпусу із наскрізним осьовим отвором, який містить вхідну і вихідну частини та розміщений між ними елемент для формування критичного перерізу каналу. Сопло містить також засіб для керування величиною зміни критичного перерізу каналу. При цьому всередині циліндричного корпусу виконана виточка, елемент для зміни критичного перерізу каналу виконано у вигляді циліндра із осьовим профільним отвором. На зовнішній циліндричній поверхні елемента для зміни критичного перерізу каналу виконана профільна канавка, сам елемент виконано з еластичного матеріалу і розміщено у виточці. В корпусі виконано два радіальні отвори, один - на вхідній частині, а інший - навпроти профільної канавки. Крім цього засіб для керування критичним перерізом каналу виконаний у вигляді трубопроводу з дроселем, причому трубопровід під'єднаний до радіальних отворів.

UA 163273 U



Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до обладнання, яке використовується для зміни газо- та термодинамічних параметрів потоку газу у хімічній, будівельній, сільськогосподарській, цементній, нафтогазовій та інших галузях промисловості.

Відомо про регульований водогазовий ежектор, який містить сопло у вигляді вхідного конфузора, дифузора з розміщеною між ними щілиною для ежекції, патрубок для подачі газу, сполучений із щілиною ежекції на вході конфузора, у місці з'єднання його з трубопроводом подачі води встановлена регульувальна муфта з конусною голкою, яка може переміщуватись вздовж центральної осі конфузора. Конусна голка розміщена вздовж осі та входить в конфузорно-дифузорний перехід, змінюючи при переміщенні площу його прохідного перерізу. Регульувальна муфта містить корпус із закріпленим у ньому ззовні чотири взаємно перпендикулярними важелями. В середині корпусу розміщена втулка, на якій закріплені чотири взаємно перпендикулярні лопаті, у центрі пересічення яких виконано гніздо для встановлення конусної голки. Корпус має внутрішню різьбу для кріплення його на зовнішній різьбі конфузора [1].

Недоліком даного пристрою є те, що він складний за конструкцією, дорогий у виготовленні.

Найближчим аналогом є пристрій - надзвукове регульоване реактивне сопло з ежектором, що містить механізм керування зміни площі критичного перерізу сопла (створки) відповідно до режимів роботи двигуна. В положенні, яке відповідає режиму повного форсажу, створки сопла не торкаються ежектора. За рахунок цього між створками ежектора завжди є кільцевий канал, який з'єднується з атмосферою [2].

Основним недоліком найближчого аналога є складність конструкції, великогабаритність, енерговитратність, складність експлуатації, недостатня надійність.

Задачею корисної моделі є підвищення ефективності роботи сопла за рахунок удосконалення конструкції, використання відповідних матеріалів для зміни величини критичного перерізу.

Поставлена задача вирішується тим, що регульоване сопло, що складається з циліндричного корпусу із наскрізним осьовим отвором, який містить вхідну і вихідну частини та розміщений між ними елемент для формування критичного перерізу каналу, сопло містить також засіб для керування величиною зміни критичного перерізу каналу, згідно з корисною моделлю, всередині циліндричного корпусу виконана виточка, елемент для зміни критичного перерізу каналу виконано у вигляді циліндра із осьовим профільним отвором, на зовнішній циліндричній поверхні елемента для зміни критичного перерізу каналу виконана профільна канавка, сам елемент виконано з еластичного матеріалу і розміщено у виточці, в корпусі виконано два радіальні отвори, один - на вхідній частині, а інший - навпроти профільної канавки, крім того засіб для керування критичним перерізом каналу виконаний у вигляді трубопроводу з дроселем, причому трубопровід під'єднаний до радіальних отворів.

Елемент виконаний з еластичного матеріалу у вигляді циліндра із осьовим профільним отвором для зміни критичного перерізу каналу. Виконання профільної канавки необхідне для передачі тиску від газової суміші на стінку еластичного елемента. Трубопровід потрібний для з'єднання радіальних отворів, дроселя та профільної канавки. Дросель служить елементом для регулювання величини тиску.

Виходячи з описаного рівня техніки впливає, що вказані відмінності регульованого сопла, яке заявляється, є новими.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено регульоване сопло.

Регульоване сопло містить циліндричний корпус 1 із наскрізним осьовим отвором 2, вхідну 3 і вихідну частини 4 та розміщений між ними всередині виточки 5 елемент 6 для формування критичного перерізу 7. Також пристрій (сопло) містить засіб для керування критичним перерізом каналу 7, який складається з профільної канавки 8, трубопроводу 11, дроселя 12 та двох радіальних отворів 9 та 10, за допомогою яких відбувається з'єднання вхідної частини 3 та профільної канавки 8.

Регульоване сопло працює наступним чином. Газова суміш, що проходить крізь осьовий отвір 2 та критичний переріз 7, з вхідної частини 3 подається (попадає) через радіальний отвір 9, трубопровід 11, дросель 12 та радіальний отвір 10 у профільну канавку 8. Тиск, що діє на стінки канавки 8 призводить до деформації еластичного елемента 6, який встановлений у виточці 5 корпусу 1 у радіальному напрямку, і як наслідок, до зменшення критичного перерізу 7. Величина деформації залежить від величини тиску, яку регулюється за допомогою дроселя 12. Результатом використання регулюючого сопла є зміна газодинамічних параметрів газової суміші, яка потрапляє у вихідну частину 4.

Використання пропонованої корисної моделі спростить та автоматизує процес регулювання газодинамічних параметрів газового потоку, а також пропонована конструкція сопла за ручним регулюванням є стійкою до температур та різних видів зносу.

Джерела інформації:

5 1. Патент на изобретение № 2016129471, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, F04F 5/04. F04F 5/48. РЕГУЛИРУЕМЫЙ ВОДОГАЗОВЫЙ ЭЖЕКТОР / Патентообладатель Публичное акционерное общество "Акционерная нефтяная Компания "Башнефть" (RU), ул. Карла Маркса, 30, к. 1, г. Уфа, 450077 (RU) // Магомедшерифов Нух Имадинович, Журавлев Виктор Васильевич, Равчеев Роман Васильевич (RU), Сергеев Евгений 1, г. Уфа, 450077 (RU) //

10 Магомедшерифов Нух Имадинович, Журавлев Виктор Васильевич, Равчеев Роман Васильевич (RU), Сергеев Евгений Иванович (RU), Абуталипов Урал Маратович (RU), Иванов Артём Викторович (RU), Китабов Андрей Николаевич (RU), Есипов Павел Константинович (RU), Старков Станислав Валерьевич (RU) - 2636275; Заявл. 19.07.2016; Оpubл. 21.11.2017, Бюл. № 16. - 4 с.

15 2. Патент на изобретение № 128712, СССР, F02K 1/1, F02K 11/00. Сверхзвуковое регулируемое реактивное сопло с эжектором для ТРД / Боровин Г.Н. (RU), Дубинский М.Г. (RU), Кузнецов Б.И. (RU) Леванов В.Г. (RU), Сницаренко-Захаренко В.С. (RU), Токарев А.М. (RU) - SU128712A1; Заявл. 24.04.1956; Оpubл. 01.01.1960, Бюл. № 10. - 2 с.

20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Регульоване сопло, що складається з циліндричного корпусу із наскрізним осьовим отвором, який містить вхідну і вихідну частини та розміщений між ними елемент для формування критичного перерізу каналу, сопло містить також засіб для керування величиною зміни
25 критичного перерізу каналу, яке **відрізняється** тим, що всередині циліндричного корпусу виконана виточка, елемент для зміни критичного перерізу каналу виконано у вигляді циліндра із осьовим профільним отвором, на зовнішній циліндричній поверхні елемента для зміни критичного перерізу каналу виконана профільна канавка, сам елемент виконано з еластичного матеріалу і розміщено у виточці, в корпусі виконано два радіальні отвори, один - на вхідній
30 частині, а інший - навпроти профільної канавки, крім того засіб для керування критичним перерізом каналу виконаний у вигляді трубопроводу з дроселем, причому трубопровід під'єднаний до радіальних отворів.

