



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24659 (13) U
(51) МПК (2006)
F01D 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИХІДНИЙ ПАТРУБОК ТУРБИНИ

1

2

(21) u200701893

(22) 23.02.2007

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.

(72) Івченко Леонід Федорович, Дешевих Сергій
Олексійович, Геймбергер Юрій Олександрович,
Максимчук Роман Фидосійович(73) Державне конструкторське бюро "Південне"
ім. М.К. Янгеля(57) 1. Вихідний патрубок турбіни, що складається
з кільцевого дифузора, утвореного внутрішньою і
зовнішньою профільованими оболонками, який
відрізняється тим, що на виході кільцевого дифу-зора встановлено спіральний збірник, жорстко
з'єднаний з оболонками кільцевого дифузора.

2. Вихідний патрубок турбіни за п. 1, який відрізняється тим, що площа поперечного перерізу спірального збірника визначається за формулою:

$$F(\varphi) = F_{\text{вих}} \cdot (1 - \varphi/360),$$

де: $F(\varphi)$ - площа поперечного перерізу спірального збірника; $F_{\text{вих}}$ - площа перерізу виходу спірального збірника; φ - кут розташування поперечного перерізу спірального збірника відносно перерізу виходу спірального збірника, град.

Корисна модель належить до галузі турбінобудування і може використовуватись в установках промислового призначення і других галузях, де використовуються газові турбіни.

Відома схема вихідного патрубка осевої газової турбіни, яка складається з кільцевого дифузора і улитки, необхідної для відводу газу після кільцевого дифузора в газовідвідну шахту [Дорфман А.Ш., Назарчук М.М., Польский Н.И., Сайковский М.И. Аэродинамика диффузоров и выхлопных патрубков турбомашин. Киев: Издательство Академии Наук Украинской ССР, 1960, стр.99, рис.50].

Однак при великих закрутках на виході з кільцевого дифузора в улитці виникають великі вихрові зони, котрі приводять до втрат повного тиску.

Відомий випускний пристрій газотурбінної установки, вибраний за прототип, який складається з кільцевого осерадіального дифузору, утвореного зовнішньою і внутрішньою профільованими оболонками, кожуха, охоплюючого дифузори і сполученого з вихлопною трубою [патент РФ RU 2202697 МПК F01D25/30, дата публікації 2003.04.20р.]. Вихідна ділянка зовнішньої оболонки кільцевого осерадіального дифузора виконана косозрізаною. Площість косозрізаної ділянки нахилена в сторону розміщення вихлопної труби. Такий вихідний пристрій призводить до зниження втрат повного тиску на розворот потоку.

Проте втрати повного тиску усуваються лише частково, оскільки частина газового потоку в улитці повертається в протилежну сторону щодо закрутки, внаслідок чого виникають вихрові зони.

Технічна задача, вирішувана корисною моделлю, полягає в зниженні втрат повного тиску шляхом установаження спірального збірника на виході кільцевого дифузора.

Поставлена задача розв'язується тим, що у вихідному патрубку турбіни, що складається з кільцевого дифузора, утвореного зовнішньою і внутрішньою профільованими оболонками, згідно корисної моделі, на виході кільцевого дифузора встановлено спіральний збірник, жорстко з'єднаний з оболонками кільцевого дифузора, при цьому площа поперечного перетину спірального збірника змінюється по формулі:

$$F(\varphi) = F_{\text{вих}} \cdot (1 - \varphi/360)$$

де: $F(\varphi)$ - площа поперечного перетину спірального збірника; $F_{\text{вих}}$ - площа перетину виходу спірального збірника; φ - кут розташування поперечного перетину спірального збірника відносно перетину виходу спірального збірника, град.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 показано вихідний патрубок і напрямок газового потоку в кільцевому дифузори. На

(13) U

(11) 24659

(19) UA

Фіг.2 показано вигляд збоку вихідного патрубку і напрямок газового потоку в спіральному збірнику.

Вихідний патрубок турбіни складається з кільцевого дифузора 1, утвореного зовнішньою 2 і внутрішньою 3 профільованими оболонками, спірального збірника 4, утвореного оболонкою 5, жорстко з'єднаною з оболонками 2, 3 кільцевого дифузора 1. За допомогою вихідного отвору 6 спіральний збірник 4 з'єднується з вихлопною трубою 7.

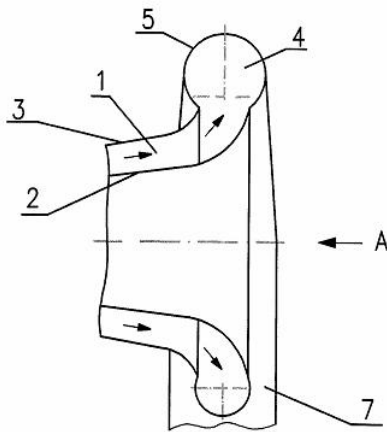
Пристрій працює таким чином.

Газовий потік після кільцевого дифузора 1 надходить в спіральний збірник 4, а звідти через вихідний отвір 6 у вихлопну трубу 7. Спіральний збірник 6 забезпечує однаковий напрямок потоку в ньому з напрямком закрутки, що дозволяє зменшити кількість і розміри вихрових зон у вихідному

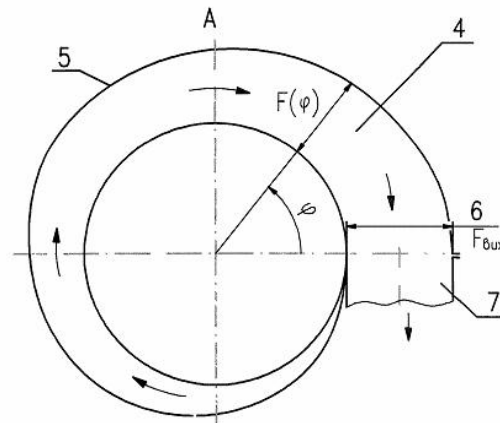
патрубку, а значить забезпечити зниження втрат повного тиску. Профілювання спірального збірника, наприклад, по формулі $F(\varphi) = F_{\text{вих}}(1 - \varphi/360)$ дозволяє зберегти в ньому швидкість постійною, що також призводить до зниження кількості і розмірів вихрових зон і знижує втрати повного тиску.

Таким чином, внаслідок того, що напрямок газового потоку в спіральному збірнику співпадає з напрямком закрутки на виході з кільцевого дифузора, а швидкість газу в спіральному збірнику зберігається постійною, знижуються втрати тиску у вихідному патрубку.

Пропонований вихідний патрубок випробуваний і може використовуватися в газових турбінах різного призначення.



Фіг. 1



Фіг. 2