

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 674

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 02 C 1/04

(21) PV 5430-85
(22) Přihlášeno 23 07 85
(30) Právo přednosti od 04 06 84,
3746556/25-06, SU

(40) Zveřejněno 15 06 88
(45) Vydáno 17 08 92
(89) 1156438, 04 06 84, SU

(75)
Autor vynálezu

KUMKOV PAVEL AFANASJEVIČ, KOLČANOV ARNOLD PETROVIČ,
STEPANENKO VALERIJ IVANOVICH, SVERDLOVSK, ALEXEJEV ANATOLIJ
VASILJEVIČ, KIJEV, ZAJCEV PAVEL VASILJEVIČ, ZAPOROŽJE,
SEREDJUK DMITRIJ IVANOVICH, ZAPOROŽJE,
SOKOL NIKOLAJ TERENTJEVIČ, KRIVOJ ROG, (SU)

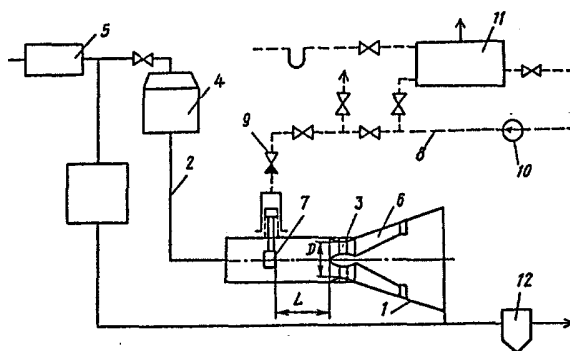
Axiální turbína

(54)

(57) Axiální turbína, obsahující hlavní plynové potrubí (2) blok (3) natáčivých mezistěn, umístěný před konfuzorem (6) a připojený výstupem ke vstupu konfuzoru (6), který je svým vstupem připojen k hlavnímu plynovému potrubí (2) s umístěným na jeho ose rozprašovačem (7) s tryskou, ke kterému je připojeno potrubí (8) přívodu mycí kapaliny. Vzdálenost mezi blokem (3) natáčivých mezistěn a seřiznutím trysky rozprašovače (7) je určena ze vztahu

$$L = \frac{D}{2 \cdot K \cdot \operatorname{tg} \alpha},$$

kde
D je vnější průměr bloku (3) natáčivých mezistěn;
K je 0,6 až 0,7 - empirický koeficient;
 α je úhel rozprašování rozprašovače (7).



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено : 04.06.84
 Заявка No. : 3746556/25-06
 МКИ⁴ : F 02 C 1/04
 Авторы : П.А.Кумков, А.П.Колчанов, В.И.Степаненко, А.В.Алексеев,
 П.В.Зайцев, Д.И.Середюк и Н.Т.Сокол
 Заявитель : Производственное объединение "Турбомоторный завод" им.К.Е.Ворошилова
 Название изобретения : **ОСЕВАЯ ТУРБИНА**

Изобретение относится к области турбостроения, а именно к осевым турбинам, и может быть использовано в установках, работающих на доменном газе.

Известна осевая турбина, содержащая газовую магистраль с расположенным в ней устройством очистки [1].

Недостатком данной осевой турбины является невысокая степень очистки доменного газа, поступающего на турбину, что приводит к образованию отложений пыли в ее проточной части.

Наиболее близкой к изобретению является осевая турбина, содержащая газовую магистраль, блок поворотных диафрагм и конфузор, подключенный входом к газовой магистрали с установленной в ней форсункой с соплом, к которой подключен трубопровод подачи мощей жидкости [2].

Недостатком указанной осевой турбины также является невысокая степень очистки доменного газа, поступающего на турбину, что приводит к образованию отложений пыли в ее проточной части и, следовательно, к понижению надежности работы турбины.

Целью настоящего изобретения является повышение надежности работы турбины путем уменьшения отложений пыли в ее проточной части.

Указанная цель достигается тем, что в осевой турбине, содержащей газовую магистраль, блок поворотных диафрагм и конфузор, подключенный входом к газовой магистрали с установленной в ней форсункой с соплом, к которой подключен трубопровод подачи мощей жидкости, блок поворотных диафрагм установлен перед конфуззором и подключен выходом к входу конфузора, а форсунка установлена по оси магистрали, причем расстояние между блоком поворотных диафрагм и срезом сопла форсунки определено из соотношения

$$\alpha = \frac{D}{2 \times K \times \operatorname{tg} \alpha},$$

где D - наружный диаметр блока поворотных диафрагм;

K - 0,6 - 0,7 - эмпирический коэффициент;

α - угол распыла форсунки.

На чертеже схематично изображена описываемая турбина.

Осевая турбина 1 содержит газовую магистраль 2, блок 3 поворотных диафрагм, подключенный через газоподогреватель 4 к системе 5 очистки, конфузор 6 и форсунку 7, установленную на расстоянии

$$\alpha = \frac{D}{2 \times K \times \operatorname{tg} \alpha},$$

от блока 3 поворотных диафрагм и подключенную трубопроводом 8 подачи мощей жидкости через обратный клапан 9 и насос 10 к баку 11 мощей жидкости. Выход осевой турбины 1 подключен к сборнику 12 конденсата.

Работа осевой турбины осуществляется следующим образом.

В доменный газ, поступающий из системы 5 очистки через газоподогреватель 4 по газовой магистрали 2, вводят через форсунку 7 моющую жидкость, которую подают из бака 11 по трубопроводу 8 насосом 10 через обратный клапан 9. При прохождении смесью доменного газа и моющей жидкости участка газовой магистрали 2, заключенного между срезом сопла форсунки 7 и блоком 3 поворотных диафрагм, достигается равномерное распределение капель моющей жидкости по сечению газовой магистрали 2.

В конфузорном участке блока 3 поворотных диафрагм и конфузоре 6 капли моющей жидкости разгоняются до скорости, близкой к скорости газа на входе в турбину 1, при этом траектории движения капель моющей жидкости становятся идентичными траекториям движения частиц пыли. Капли моющей жидкости после конфузора 6 поступают в турбину 1, осуществляя удаление отложений пыли в ее проточной части, и удаляются из газового тракта турбины 1 через сборник 12 конденсата.

Расположение блока 3 поворотных диафрагм перед конфузором 6 и установка форсунки 7 по оси газовой магистрали 2 на расстоянии

$$\alpha = \frac{D}{2 \times K \times \operatorname{tg} \alpha}.$$

между этим блоком 3 и срезом форсунки 7 позволяет, как показали экспериментальные данные, достигнуть равномерное по сечению распределение капель моющей жидкости, скорость движения капель, близкую к скорости газа на входе в турбину 1, и траектории движения этих капель, идентичные траекториям движения частиц пыли, что обеспечивает эффективность удаления отложений пыли в проточной части турбины 1.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Осевая турбина, содержащая газовую магистраль, блок поворотных диафрагм и конфузор, подключенный входом к газовой магистрали с установленной в ней форсункой с соплом, к которой подключен трубопровод подачи мощней жидкости, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы турбины путем уменьшения отложений пыли в ее проточной части, блок поворотных диафрагм установлен перед конфузором и подключен выходом к входу конфузора, а форсунка установлена по оси магистрали, причем расстояние между блоком поворотных диафрагм и срезом сопла форсунки определено из соотношения

$$\alpha = \frac{D}{2 \times K \times \operatorname{tg} \alpha}.$$

где D - наружный диаметр блока поворотных диафрагм;

K - 0,6 - 0,7 - эмпирический коэффициент;

- угол распыла форсунки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Г.А.Артемов, "Судовые газотурбинные установки", 1987, Судостроение (Ленинград), с.143, рис.6.3.
2. GB, В, 2010968.

РЕФЕРАТ
ОСЕВАЯ ТУРБИНА

Осевая турбина, содержащая газовую магистраль 2, блок 3 поворотных диафрагм, установленный перед конфузором 6 и подключенный выходом ко входу конфузора 6, который своим входом подключен к газовой магистрали 2 с установленной по ее оси форсункой 7 с соплом, к которой подключен трубопровод 8 подачи мощей жидкости. Расстояние между блоком 3 поворотных диафрагм и срезом сопла форсунки 7 определено из соотношения

$$\alpha = \frac{D}{2 \times K \times \operatorname{tg} \alpha}.$$

где D - наружный диаметр блока поворотных диафрагм;

K - 0,6 - 0,7 - эмпирический коэффициент;

α - угол распыла форсунки 7.

Сопровождающий чертеж.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Axiální turbína, obsahující hlavní plynové potrubí, blok natáčivých mezistěn a konfuzor, připojený vstupem ke hlavnímu plynovému potrubí a v něm umístěným rozprašovačem s tryskou, ke kterému je připojeno potrubí pro přívod mycí kapaliny, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení spolehlivosti práce turbíny zmenšením nánosů prachu v její průtokové části, je blok natáčivých mezistěn umístěn před konfuzorem a připojen výstupem ke vstupu konfuzoru, a rozprašovač je umístěn na ose hlavního plynového potrubí, přičemž vzdálenost mezi blokem natáčivých mezistěn a seříznutím trysky rozprašovače je určena ze vztahu

$$L = \frac{D}{2 \cdot K \cdot \operatorname{tg} \alpha}, \text{ kde}$$

D je vnější průměr bloku natáčivých mezistěn;
 K je 0,6 až 0,7 - empirický koeficient;
 α je úhel rozprašování rozprašovače.

1 výkres

CS 267674 B1

