



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4307719/24-06

(22) 17.09.87

(46) 30.05.89. Бюл. № 20

(71) Ленинградский политехнический
институт им. М.И.Калинина

(72) И.П.Фаддеев, С.Л.Хавия, С.В.Ра-
дик и М.В.Мокравцов

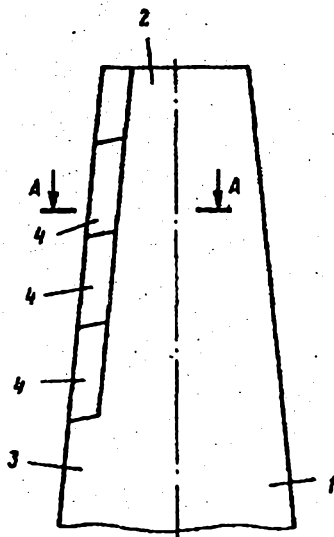
(53) 621.165 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1089280, кл. F 01 D 5/28, 1984.

(54) РАБОЧАЯ ЛОПАТКА ВЛАЖНО-ПАРОВОЙ
ТУРБИНЫ

(57) Изобретение м.б. использовано
в проточных частях цилиндров паровых
турбин, работающих на влажном паре.
Цель изобретения - повышение надеж-
ности и ремонтпригодности лопаточ-
ного аппарата. Перо 2 снабжено на-
кладками 4 из материала, обладающе-

го большей, чем материал пера, эро-
зионной стойкостью. Входная часть 3
пера образована плоскими радиальными
клиновидными участками, суживающи-
мися к средней части профиля в попе-
речном сечении пера и расширяющимися
от корня к периферии в профильном
сечении пера. Накладки 4 выполнены с
возможностью съема и имеют П-образ-
ную форму, внутренняя поверхность ко-
торой образована плоскими поверх-
ностями; соответствующими участкам
входных кромок. Последовательная
установка накладок сверху вниз по-
зволяет обеспечить противозерозион-
ную защиту входной кромки. Нижняя
накладка и промежуточные могут выпол-
няться замковыми с традиционным спо-
собом крепления, например пайкой.
4 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к турбостроению и может быть использовано в проточных частях цилиндров паровых турбин, работающих на влажном паре.

Цель изобретения - повышение надежности и ремонтпригодности лопаточного аппарата.

На фиг.1 представлена рабочая лопатка; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.2; на фиг.4 - сечение В-В на фиг.3.

Рабочая лопатка 1 содержит перо 2, снабженное на входной части 3 имеющими П-образную форму защитными накладками 4. Возможен вариант конструкции с разной высотой ножек 5 и 6 накладок 4, причем большая ножка 5 расположена с выпуклой стороны входной части 3. Входная часть 3 пера 2 образована радиальными клиновидными участками 7. Клинovidные участки 7 входной части 3 образованы плоскими поверхностями 8 и 9 с выпуклой и вогнутой стороны соответственно. В поперечном сечении пера 2 плоские поверхности 8 и 9 суживаются к средней части профиля. В продольном сечении входной части 3 пера 2 плоские поверхности 8 и 9 расширяются от корневого сечения к периферии рабочей лопатки 1. В верхней части клиновидных участков 7 выполнен радиальный заходный участок 10, образованный радиальными плоскими поверхностями 11 и 12, образующими зазор 6 между внутренней поверхностью П-образной накладки 4 и телом входной части 3. Внутренняя поверхность П-образных накладок 4 образована плоскими поверхностями 13 и 14, соответствующими поверхностями 9 и 8, образующими радиальные клиновидные участки 7. Торцовые поверхности 15 клиновидных участков 7 и П-образных накладок 4 выполнены плоскими. Внешняя поверхность защитных накладок 4 имеет форму входной кромки рабочей лопатки 1.

Устройство собирается и работает следующим образом.

П-образные защитные накладки 4 набираются по высоте входной части 3 рабочей лопатки 1. Сборка начинается с верхней накладки. Накладка 4 вдвигается в поперечном направлении в сечении рабочей лопатки ниже соответствующего клиновидного участка 7 на

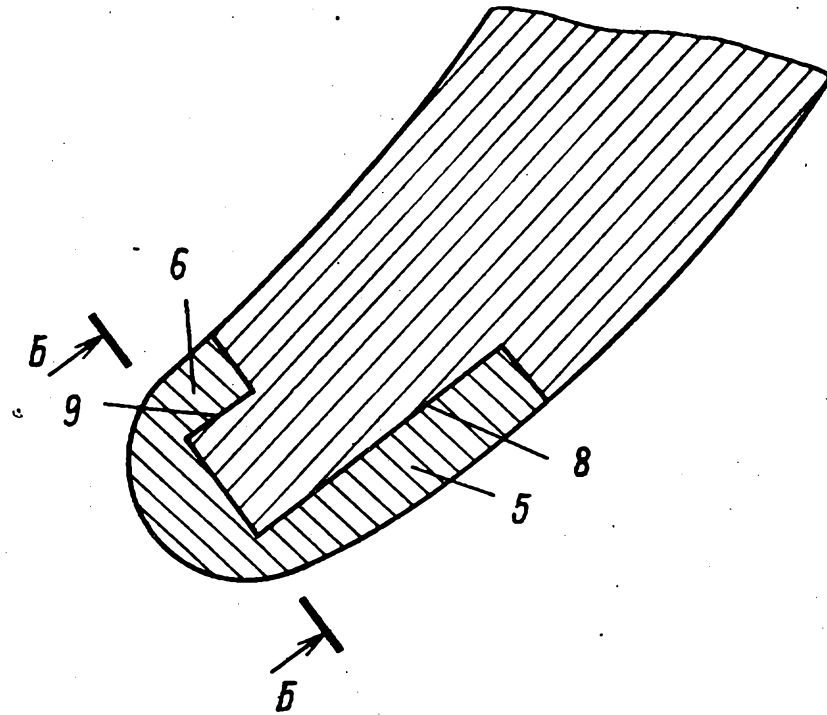
высоту радиального заходного участка 10. Высота радиального заходного участка 10 выбирается таким образом, чтобы П-образный элемент вдвигался до контакта с клиновидными участками 7 по торцовым поверхностям 15. После этого П-образная накладка 4 перемещается вверх до совмещения поверхностей 8 и 9 клиновидных участков и соответственно внутренних поверхностей 13 и 14 П-образной защитной накладки 4, образуя неподвижное соединение. Таким образом производится последовательная установка сверху вниз защитных накладок 4, которые образуют противозрозийную защиту входной кромки. Нижняя накладка и промежуточные могут выполняться замковыми с традиционным способом крепления, например пайкой. При вращении рабочей лопатки 1 на защитные накладки 4 действует центробежная сила, под действием которой накладки 4 прижимаются по сопрягаемым поверхностям к клиновидным участкам 7. По мере износа защитных накладок 4 производится их замена в наиболее изношенных зонах. Разборка и последующая замена производится в порядке, обратном установке защитных накладок 4, на входную часть 3. Перемещением вниз накладки 4 она выводится из зацепления с клиновидным участком 7.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

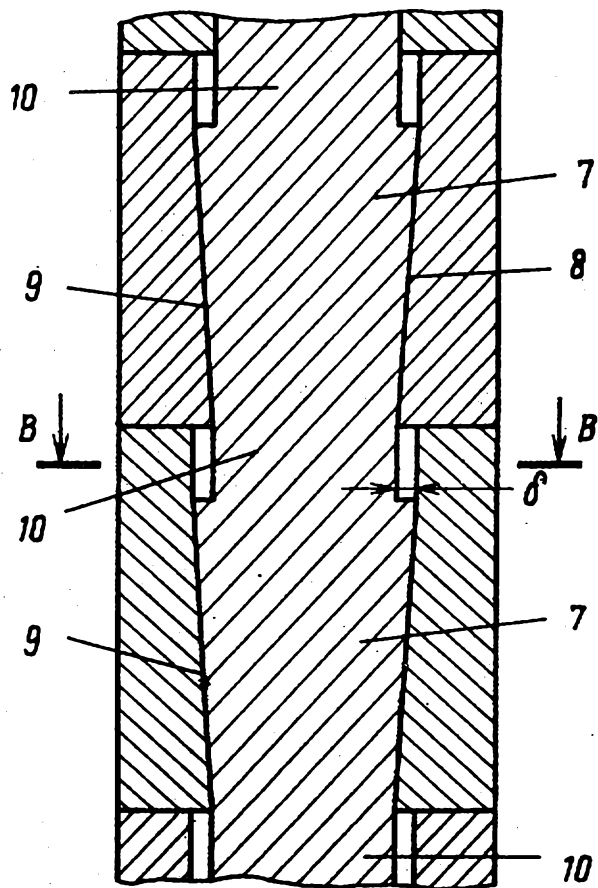
Рабочая лопатка влажно-паровой турбины, содержащая профилированное перо с входной частью, снабженной накладками из материала, обладающего большей, чем материал пера, эрозийной стойкостью, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности и ремонтпригодности, входная часть пера образована плоскими радиальными клиновидными участками, суживающимися к средней части профиля в поперечном сечении пера и расширяющимися от корня к периферии в профильном сечении пера лопатки, причем накладки выполнены с возможностью съема и имеют П-образную форму, внутренняя поверхность которой образована плоскими поверхностями, соответствующими клиновидным участкам входной кромки пера лопатки.

1483049

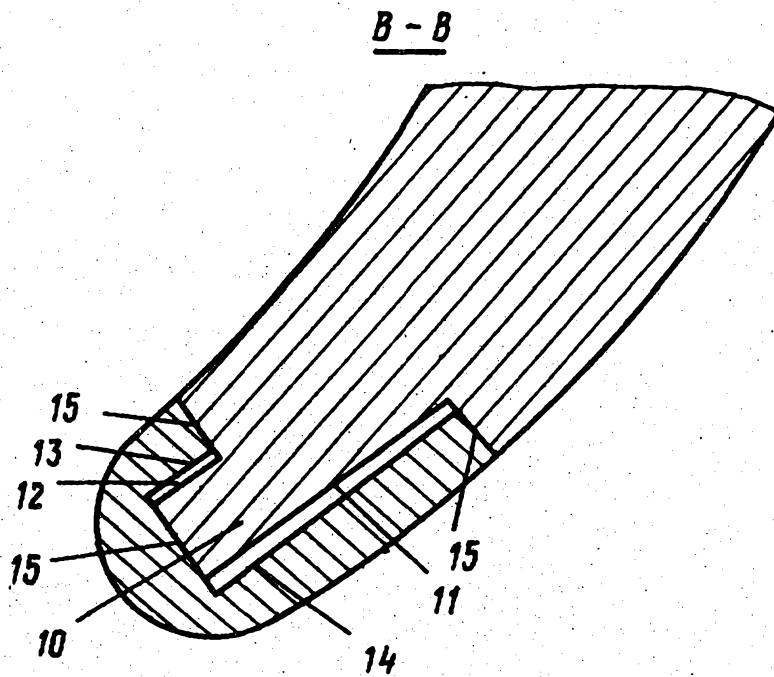
A-A



Фиг. 2
Б-Б



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель В.Кириллов

Редактор М.Бандура

Техред А.Кравчук

Корректор М.Максимишинец

Заказ 2795/26

Тираж 456

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101