

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **164 088** (13) U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

[F16C 31/00 \(2006.01\)](#)[F04D 29/04 \(2006.01\)](#)**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: прекратил действие, но может быть восстановлен (последнее изменение статуса):
07.09.2017)
Пошлина: учтена за 1 год с 08.12.2015 по 08.12.2016

(21)(22) Заявка: [2015152675/11](#), 08.12.2015(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.12.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.12.2015

(45) Опубликовано: [20.08.2016](#) Бюл. № [23](#)

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,
УрФУ, Центр интеллектуальной
собственности, Марк Т.В.

(72) Автор(ы):

Сосновский Андрей Юрьевич (RU),
Мурманский Борис Ефимович (RU),
Бродов Юрий Миронович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(54) ДИСКОВАЯ НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВЫНОСНОГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к машиностроению и может быть использована при производстве и модернизации многоцилиндровых паровых турбин

Задачей полезной модели является обеспечение постоянства площади контакта на сопрягаемых поверхностях направляющих и корпуса подшипника, при повороте корпуса подшипника в горизонтальной плоскости под действием внешних сил, с сохранением вертикальных габаритов направляющих, характерных для неподвижных направляющих.

Указанная задача достигается за счет того, что диаметр поворотной части, предлагаемой дисковой направляющей, выполненной в виде прямого кругового цилиндра больше ширины гребня, например призматической формы, выполненного на основании цилиндра, за единое целое с ним. При повороте корпуса подшипника в горизонтальной плоскости поворотная часть дисковой направляющей, под действием сил приложенных к гребню, повернется в отверстие фундаментной рамы, и поверхность гребня всегда будет прилегать к сопрягаемой поверхности паза в опорной поверхности корпуса. Выворачиванию дисковой направляющей из отверстия в фундаментной раме под действием усилия приложенного к гребню препятствует сила реакции, возникающая при взаимодействии поворотной части дисковой направляющей и опорной поверхности корпуса подшипника.

Полезная модель относится к машиностроению и может быть использована при производстве и модернизации многоцилиндровых паровых турбин.

Как известно, для организации прямолинейного движения выносных корпусов подшипников многоцилиндровых паровых турбин в заданном направлении применяются неподвижные направляющие (т.н. «продольные шпонки») в виде прямоугольных призм, продольная ось которых лежит в вертикальной плоскости, проходящей через ось турбины, и частично заглубленных в фундаментную раму, выступающая часть направляющих сопрягается с пазом в опорной поверхности выносного корпуса подшипника [А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний; Под ред. А.Г. Костюка, В.В. Фролова. Турбины тепловых и атомных электрических станций: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп.- М: Издательство МЭИ, 2001. - 488 с. ил, стр. 311]. Заглубление направляющей в фундаментную раму составляет не менее 1/3 от ее высоты.

Недостатком таких направляющих является то, что при повороте корпуса подшипника в горизонтальной плоскости под действием внешних сил, приложенных к корпусу со стороны цилиндров турбины, значительно уменьшается площадь контакта направляющих и корпуса подшипника и возникают пластические деформации в точках контакта направляющих и корпуса подшипника, проявляющиеся в появлении натиров и задиров металла. Пластические деформации на поверхностях сопряжения, в сочетании с перемещением корпуса вдоль направляющих, приводят к износу сопрягаемых поверхностей и, соответственно, к увеличению зазоров в сопряжении. [Кобзарь Ю.В. Опыт применения композиционных материалов с макрогетерогенной структурой для нормализации тепломеханического состояния паровых турбин / Ю.В. Кобзарь, А.С. Калиниченко, Е.О. Воронов // Энергетика: Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ, 2013. №3. С.79-86].

Наиболее близким к технической сущности заявляемой полезной модели является выбранное в качестве прототипа конструктивное решение поворотной направляющей выносного корпуса подшипника паровой турбины состоящей из выполненных заедино поворотной части в виде прямого кругового цилиндра и гребня в виде прямоугольной призмы сопрягающейся боковой гранью с верхним основанием цилиндра таким образом, что основание цилиндра не выходит за пределы этой боковой грани [ii/Injenernaya-podderjka-yelektrostantsiy-v-reshenii-problem-yekspluatacii-i-remonta-turbinnogo-oborudovaniya.pdf]. Для организации прямолинейного движения корпуса подшипника по фундаментной раме используется, как минимум, две поворотных направляющих, поворотная часть которых вставляется в цилиндрические отверстия в фундаментной раме таким образом, что плоскость, проходящая через оси вращения цилиндрических выступов, совпадает с вертикальной плоскостью, проходящей через ось турбины. Гребни поворотных направляющих сопрягаются с призматическим пазом в опорной поверхности выносного корпуса подшипника.

Недостатком таких направляющих является то, что для обеспечения достаточной несущей способности поворотной части (т.е. способности воспринимать нагрузки без пластических деформаций), сопоставимой с несущей способностью заглубленной части неподвижных направляющих, ее высота должна значительно превышать величину заглубления неподвижных направляющих в фундаментную раму. При установке таких направляющих в существующие фундаментные рамы паровых турбин требуется проведение трудоемких работ по организации специальных посадочных гнезд (установка специальных стаканов)

Задачей полезной модели является обеспечение постоянства площади контакта на сопрягаемых поверхностях направляющих и корпуса подшипника, при повороте корпуса подшипника в горизонтальной плоскости под действием внешних сил, с сохранением вертикальных габаритов направляющих, характерных для неподвижных направляющих.

Указанная задача достигается за счет того, что диаметр поворотной части, предлагаемой дисковой направляющей, выполненной в виде прямого кругового цилиндра больше ширины гребня, например призматической формы, выполненного на основании цилиндра, за единое целое с ним.

Полезная модель поясняется чертежом. Дисковая направляющая 1 представляет собой поворотную часть в виде прямого кругового цилиндра 2, на котором, заедино с ней, выполнен гребень 3, например, в виде прямоугольной призмы. Диаметр «D» поворотной части направляющей превышает ширину гребня «B». В фундаментной раме 4 выполнено отверстие 5, в котором заподлицо заглублена поворотная часть направляющей. В опорной поверхности выносного корпуса подшипника 6 выполнен паз 7, который сопрягается с гребнем 3 направляющей.

Предлагаемые дисковые направляющие, так же как поворотные направляющие прототипа, располагаются на фундаментной раме таким образом, что продольная ось

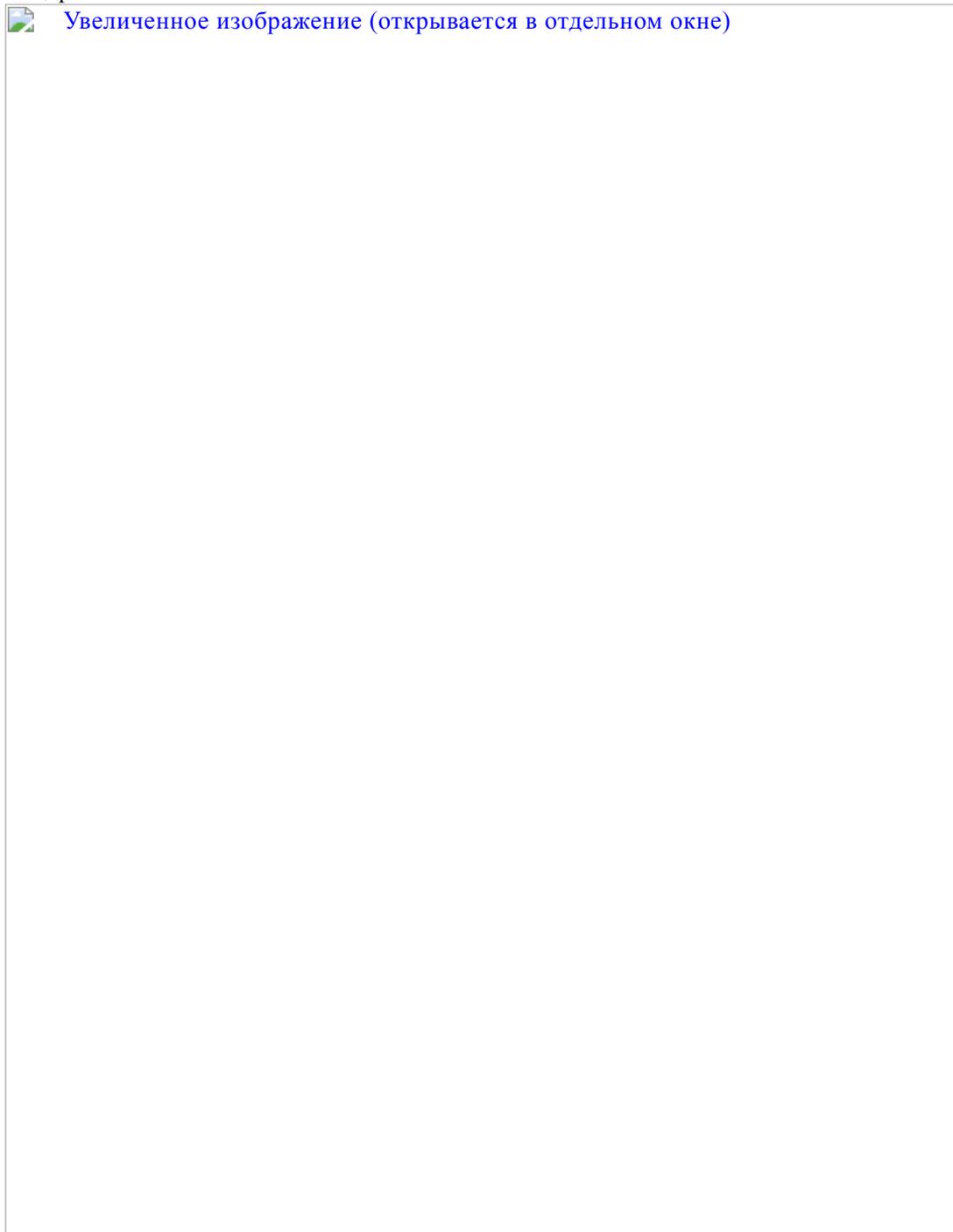
гребня лежит в вертикальной плоскости, проходящей через ось турбины. При повороте корпуса подшипника в горизонтальной плоскости поворотная часть дисковой направляющей, под действием сил приложенных к гребню, повернется в отверстие фундаментной рамы, и поверхность гребня всегда будет прилегать к сопрягаемой поверхности паза в опорной поверхности корпуса. Выворачиванию дисковой направляющей из отверстия в фундаментной раме относительно точки «О» под действием бокового усилия P_1 препятствует сила реакции P_2 , возникающая при взаимодействии поворотной части дисковой направляющей и опорной поверхности корпуса подшипника. Соответственно, боковое усилие P_1 полностью воспринимается поверхностью сопряжения поворотной части с отверстием в фундаментной раме. Если диаметр «D» поворотной части равен длине неподвижных направляющих, а ее высота «h» равна величине их заглублиения в фундаментную раму, то напряжения смятия на этих поверхностях сопряжения не будут превышать напряжений возникающих при использовании неподвижных направляющих. То же справедливо и для гребня, у которого длина равна диаметру поворотной части, а высота «H» равна высоте выступающей части неподвижной направляющей

Таким образом, применение в качестве направляющих выносного корпуса подшипника паровой турбины предложенной конструкции обеспечивает постоянство площади контактной поверхности направляющей и корпуса подшипника при сохранении вертикальных габаритов, характерных для неподвижных направляющих, что является техническим результатом.

Формула полезной модели

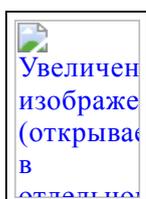
Дисковая направляющая выносного корпуса подшипника паровой турбины, состоящая из выполненных заедино поворотной части в виде прямого кругового цилиндра и гребня в виде призматического тела, сопрягающегося боковой гранью с основанием цилиндра, отличающаяся тем, что ширина гребня меньше диаметра

цилиндра.



ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Реферат:



Описание:



Рисунки:



ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **09.12.2016**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **01.09.2017**

Дата публикации и номер бюллетеня: **01.09.2017 Бюл. №25**