

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **69 942** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(51) МПК
[F15D 1/04 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 19.09.2011)
Пошлина: учтена за 1 год с 16.07.2007 по 16.07.2008

(21)(22) Заявка: [2007127209/22](#), 16.07.2007(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.07.2007(45) Опубликовано: [10.01.2008](#) Бюл. № 1

Адрес для переписки:
620002, г.Екатеринбург, К-2, ул. Мира, 19,
ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ"

(72) Автор(ы):

**Велькин Владимир Иванович (RU),
Школьный Александр Валерьевич (RU),
Кириллов Максим Петрович (RU),
Ачкеев Михаил Викторович (RU),
Турин Антон Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное общеобразовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Уральский государственный
технический университет-УПИ" (RU)**

(54) ЗАВИХРИТЕЛЬ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к энергетике, в частности, к области производства тепловой и электрической энергии на тепловых и атомных электростанциях и может быть использована в трубопроводах с двухфазными потоками.

Завихритель, содержащий корпус, на внутренней стенке которого со стороны входа потока текучей среды выполнены направляющие пазы, а на концах установлены фланцы, отличающийся тем, что направляющие пазы выполнены в виде лепестков, охватывающих весь периметр внутренней поверхности корпуса, а количество пазов определяется соотношением $D/2$, где D - внутренний диаметр основного трубопровода; высота паза h составляет $0,3d$, где d - толщина стенки основного трубопровода, при этом толщина стенки корпуса равна $d+0,3d$, а протяженность пазов на участке завихрения составляет $10-15 D$, в зависимости от скорости и режима течения потока в трубопроводе.

Применение заявляемого устройства позволяет увеличить площадь и объем охвата текущей среды по всему внутреннему периметру перед поворотным участком, повысить эффект закручивания потока и снижение вибрации трубопровода вследствие отсутствия градиента давлений на стенках трубопровода; исключить загрязнение направляющих пазов отложениями ржавчины вследствие изменения прямоугольного профиля паза на лепестковый.

Полезная модель относится к энергетике, в частности, к области производства тепловой и электрической энергии на тепловых и атомных электростанциях и может быть использована в трубопроводах с двухфазными потоками.

Из уровня техники известен аналог - устройство для воздействия на поток текучей среды (заявка на изобретение №1785115, опубликованная 10.05.96 года, МПК F15D

1/02), содержащее осесимметричный канал для прокачивания основной текучей среды и устройство для регулируемого гидродинамического возбуждения потока текучей среды". Недостатками аналога являются: большое гидравлическое сопротивление устройства, способствующее возникновению и поддержанию вибраций в трубопроводе и необходимость затрат энергии на подачу возмущающей струи.

Наиболее близким по совокупности существенных признаков, является завихритель, содержащий цилиндрический корпус, внутри которого выполнены эвольвентные канавки (патент на полезную модель №41499, опубл. 27.10.2004 года, МПК 7 F15D 1/04).

Недостатками прототипа являются: вибрация трубопровода с двухфазным потоком, захват незначительного объема пристенной жидкости для закручивания, относительно низкий эффект по снижению градиента давления между внутренним и внешним радиусами потока среды перед входением в поворотный участок.

Задача, решаемая предлагаемой полезной моделью - снижение вибраций трубопровода за счет повышения эффективности выравнивания скоростей потока по внутреннему сечению посредством увеличения площади взаимодействия с движущимся двухфазным потоком и объема завихряемой среды во внутреннем периметре завихрителя.

Указанная задача достигается за счет того, что в отличие от известного завихрителя, содержащего эвольвентные канавки прямоугольного сечения, на внутренней стенке предлагаемого завихрителя, со стороны входа потока текучей среды по всему внутреннему периметру выполнены направляющие пазы в виде лепестков, причем количество пазов по окружности цилиндрической части завихрителя определяется соотношением $D/2$, где D -

внутренний диаметр основного трубопровода; высота направляющего паза лепестка h составляет $0,3d$, где d - толщина стенки основного трубопровода; при этом толщина стенки завихрителя равна $d+0,3d$, а протяженность направляющих пазов на участке завихрения составляет $10-15 D$, в зависимости от скорости и режима течения потока в трубопроводе.

Протяженность прямолинейной зоны участка завихрителя с направляющими пазами составляет $10-15 D$, что обуславливается протяженностью участка стабилизации потока текучей среды при различных режимах течения потока в трубопроводе, характеризующихся расходными характеристиками (значениями критерия Рейнольдса).

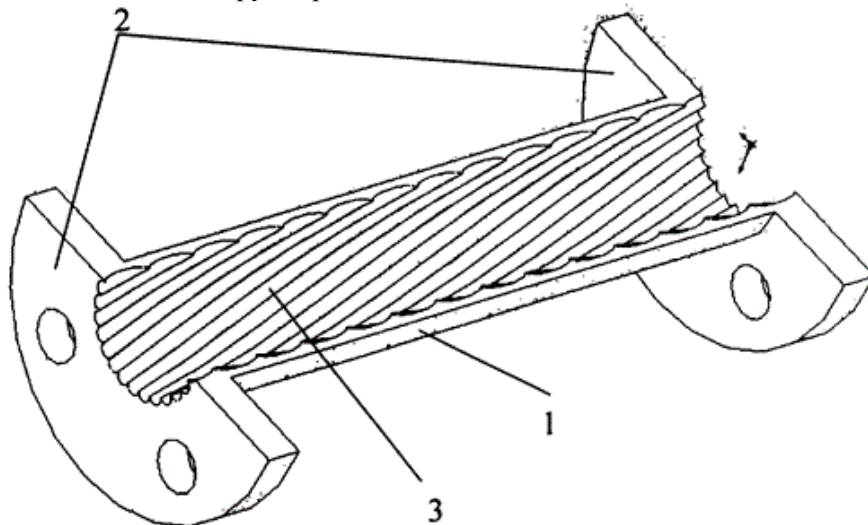
Завихритель выполняет функцию закручивания движущегося потока с целью сохранения равномерного давления на стенки трубопровода в поворотном участке за счет выравнивания скоростей потока среды по сечению трубопровода, в результате чего снижается градиент давления по внутреннему и внешнему радиусу стенки внутри трубы в повороте и, как следствие, снижается уровень вибрации.

Полезная модель поясняется чертежом, на котором представлен разрез завихрителя. Завихритель содержит корпус 1, на концах которого установлены фланцы 2. На внутренней стенке корпуса 1 выполнены направляющие пазы 3. Завихритель своими фланцами 2 крепится в трубопроводе. Направляющие пазы 3 выполняются в стенке прямолинейного участка до поворота трубы.

Завихритель работает следующим образом. При вхождении потока текучей среды в завихритель пазы 3, выполненные в виде лепестков вдоль внутренней поверхности корпуса 1, закручивают поток текучей среды и равномерно распределяют его по внутреннему периметру поворотного участка. Скорости течения среды по сечению трубы при вхождении потока в поворот постоянно выравниваются и разность давлений на стенках большого и малого внутренних радиусов поворота стремится к нулю. Таким образом, снижается давление на наружную стенку поворотного участка, выравниваются давления на внешнем и наружном радиусах поворотного участка трубы, что приводит к устранению градиента давления на стенки и снижению вибрации трубопровода.

При внедрении полезной модели получены следующие технические результаты: увеличение площади взаимодействия и захватываемого объема среды по всему внутреннему периметру перед поворотным участком, усиление эффекта закручивания потока и снижение вибрации трубопровода вследствие отсутствия градиента давлений на стенках трубопровода; исключение загрязнения направляющих пазов отложениями из ржавчины вследствие изменения прямоугольного профиля паза на лепестковый.

Завихритель, содержащий корпус, на внутренней стенке которого со стороны входа потока текучей среды выполнены направляющие пазы, а на концах установлены фланцы, отличающийся тем, что направляющие пазы выполнены в виде лепестков, охватывающих весь периметр внутренней поверхности корпуса, а количество пазов определяется соотношением $D/2$, где D - внутренний диаметр основного трубопровода; высота паза h составляет $0,3 d$, где d - толщина стенки основного трубопровода, при этом толщина стенки корпуса равна $d+0,3 d$, а протяженность пазов на участке завихрения составляет $10-15 D$, в зависимости от скорости и режима течения потока в трубопроводе.

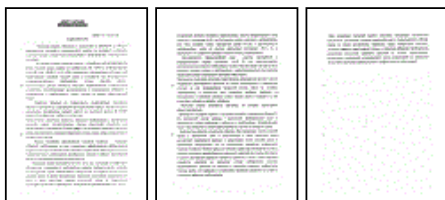


ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

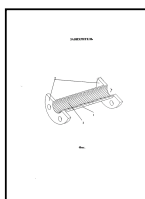
Реферат:



Описание:



Рисунки:



ИЗВЕЩЕНИЯ

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

Дата прекращения действия патента: **17.07.2008**

Дата публикации: [20.02.2011](#)

