



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3879648/24-06

(22) 04.04.85

(46) 15.10.86. Бюл. № 38

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(72) В. П. Кашеев, В. Б. Демешкевич,

В. А. Левадный, В. Н. Сорокин

и К. Э. Кашеева

(53) 621.176.8(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

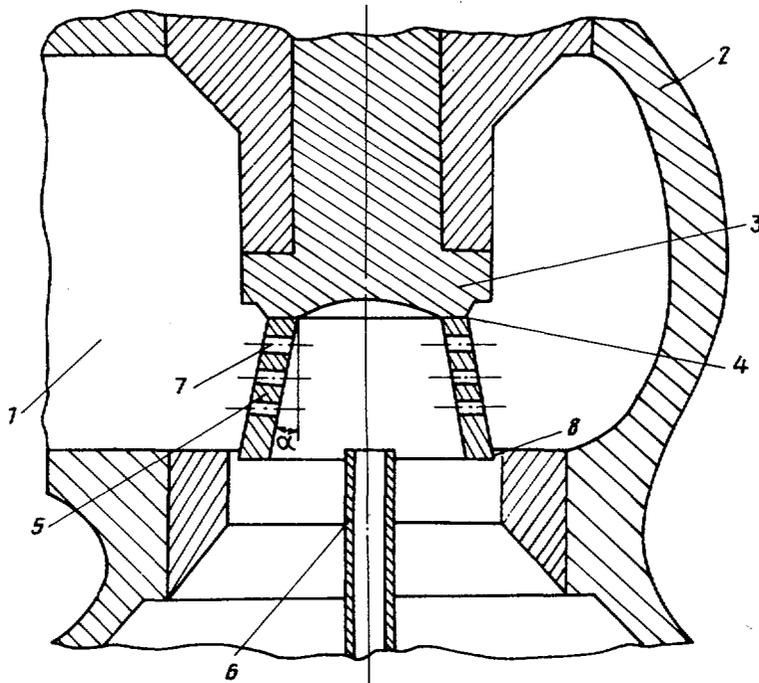
№ 569795, кл. F 22 G 5/12, 1977.

Патент СССР № 338001,

кл. F 22 G 5/12, 1970.

(54) (57) ДРОССЕЛЬНО-ОХЛАДИТЕЛЬ-  
НОЕ УСТРОЙСТВО, содержащее клапан,

установленный в пароподводящем канале корпуса и выполненный в виде стакана с выгнутым дном и перфорированной боковой стенкой, размещенного открытым торцом против трубы для подачи охлаждающей жидкости, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности в работе путем предотвращения образования пленки охлаждающей воды, боковая стенка стакана выполнена в виде усеченного осесимметричного конуса с углом раскрытия  $6-20^\circ$ , расширяющегося в сторону упомянутой трубы, отношение диаметра которой к диаметру открытого торца стакана составляет  $0,2-0,5$ .



Изобретение относится к энергомашиностроению и может быть использовано на тепловых электрических станциях, например, для дросселирования и охлаждения перегретого пара.

Цель изобретения — повышение эффективности работы путем предотвращения образования пленки охлаждающей воды.

На чертеже представлено дроссельно-охладительное устройство, общий вид.

Дроссельно-охладительное устройство содержит клапан, установленный в пароподводящем канале 1 корпуса 2 и выполненный в виде стакана 3 с вогнутым дном 4 и перфорированной боковой стенкой 5, размещенного открытым торцом против трубы 6 для подачи охлаждающей жидкости. Боковая стенка 5 стакана 3 выполнена в виде усеченного осесимметричного конуса с углом раскрытия  $6-20^\circ$ , расширяющегося в сторону упомянутой трубы 6, отношение диаметра которой к диаметру открытого торца стакана 3 составляет  $0,2-0,5$ .

На боковой стенке 5 стакана 3 предусмотрены отверстия для пара. Дно 4 стакана 3 выполнено вогнутым для отклонения водяной струи, впрыскиваемой со стороны меньшего давления арматуры по трубе 6. Вода распределяется в виде пленки по внутренней стороне стакана 3, расширяющегося книзу.

Отверстия 7 для пара направлены тангенциально и в разных рядах, угол между направлением отверстий 7 и осью стакана 3 различен. Это увеличивает турбулентность во внутреннем пространстве стакана 3, что в свою очередь, повышает эффективность охлаждения.

Между корпусом 2 и стаканом 3 предусмотрен зазор 8, особенно нужный при малых подъемах клапана, так как капли воды, не успевшие испариться, распыляются и испаряются паром, протекающим через этот зазор.

Устройство работает следующим образом.

По пароподводящему каналу 1 пар поступает через отверстия 7 боковых стенок 5 внутрь стакана 3, туда же через трубу 6 подается вода.

Выполнение стенок 5 стакана 3 в форме усеченного конуса позволяет обеспечить хорошее взаимодействие струй пара и охлаждающей жидкости. Это достигается интенсивным гидродинамическим дроблением пленки жидкости на капли при пересечении струй пара и жидкости.

Предлагаемое дроссельно-охладительное устройство будет надежно работать в интервале отношений диаметра трубы к диаметру открытого торца стакана 3 равном  $0,2-0,5$ . При увеличении указанного соотношения наступает явление захлебывания. Стакан 3 переполняется жидкостью, поступающей из трубы 6, а пар перестает входить внутрь стакана 3, вода стекает вниз по внешней стенке подводящей трубы, что резко ухудшает взаимодействие воды с паром и значительно увеличивает зону охлаждения. Это приводит к увеличению массогабаритных характеристик устройства. При выполнении указанного соотношения меньше  $0,2$  конструктивно увеличиваются массогабаритные характеристики устройства, кроме того, большая часть пара поступает в зону охлаждения через отверстия 7 стакана 3 и вода попадает на внешнюю стенку зоны охлаждения, что также снижает интенсивность охлаждения.

При выполнении боковой стенки 5 стакана 3 в виде усеченного конуса с углом раскрытия  $6-20^\circ$ , практически вся охлаждающая жидкость испаряется в объеме выходного сопла.

При угле раскрытия менее  $6^\circ$  струя жидкости отклоняется потоком пара в вертикальном направлении, но не разрушается на капли. Неиспарившаяся жидкость попадает в выходное сопло и может вызвать разрушение корпуса устройства.

При большем угле раскрытия чем  $20^\circ$  жидкость распадается на капли, но частично попадает на внешнюю стенку зоны охлаждения и не успевает испариться. И в этом случае дроссельно-охладительное устройство работать нормально не будет, так как резко увеличивается путь и время испарения жидкости.