

Изобретение относится к теплоэнергетике, в частности, к водометателям для реактивных гидровентилляторов, брызгальных бассейнов, градилен, испарительных конденсаторов и т.п. теплообменников.

Известно рабочее колесо гидровентиллятора с щитками, установленными в зоне струй воды, истекающих из отверстий в трубах водораспределителя в виде сегнерового колеса [1].

Существенным недостатком такой конструкции является то, что при ударе струй воды в водоотражающий щиток замедляется вращение водораспределителя, так как сила удара почти равна реактивной силе струй воды (сила удара струй воды уменьшается только на гидравлические потери на пути от сопла до водоотражающего щитка и на синус угла установки щитка).

Кроме того, при изменении направления струй воды и при разбрызгивании зоны распыления незначительны, исчисляются сантиметрами, так как значительная часть энергии расходуется при ударе струй о водоотражающий щиток.

Известно рабочее колесо гидровентиллятора с центробежным механическим водометателем-водораспределителем в виде турбовентиллятора (прототип), крыльчатка которого установлена в зоне струй воды реактивных форсунок реактивного гидровентиллятора [2].

Центробежный водометатель исключает указанные недостатки, так как при вращении крыльчатки центробежными силами вода лучше, чем водоотражающими щитками, не только распыляется, а и разбрызгивается на значительно больший радиус (в 2-3 раза больше, чем водоотражающими щитками), что значительно повышает эффективность работы гидровентиллятора, и механические водометатели получают все большее распространение.

Вместе с тем, механический водометатель сложен в изготовлении, вода разбрызгивается в двух направлениях.

В основу изобретения поставлена задача - повышение эффективности путем расширения изменений направлений разбрызгивания.

На фиг. 1 изображено рабочее колесо реактивного гидровентиллятора с водометателем (вариант А и Б); на фиг. 2 - сечение (по А-А) лопасти реактивного гидровентиллятора с подвесной камерой со струйной реактивной форсункой, снабженной водометателем (вариант А); на фиг. 3 - сечение по Б-Б на фиг. 1 с водометателем (вариант Б); на фиг. 4 - зона распределения струй воды от реактивных форсунок гидровентиллятора без водометателей; на фиг. 5 - зона распределения струй воды от реактивных форсунок гидровентиллятора с установкой на них водометателей, изменяющих направление струй воды к ступице; на фиг. 6 - то же, с изменением направления струй воды реактивных форсунок от ступицы.

Рабочее колесо гидровентиллятора содержит закрепленные к ступице пустотелые лопасти и установленные на них камеры со струйными форсунками с водометателями.

Водометатель включает водообводной патрубок 1, на свободном конце которого закреплена щелевая форсунка 2, противоположный конец которой закреплен в муфте 4 с возможностью поворота на 360° (фиг. 3).

Щелевая форсунка водометателя и оси реактивной форсунки 5 устанавливаются под углом 15-90°.

Для корректировки угла установки щелевой форсунки водометателя к конкретным условиям, водообводной патрубок изготавливается из гибких материалов, например, из меди.

Конструкция водометателя позволяет закреплять его камерах реактивных форсунок различных конструкций, например, на подвесных поз. 6 (фиг. 2 и 3), а также на прямоточных и на Г-образных камерах (на чертеже не показано).

Широкие функциональные возможности обеспечивает установка водометателя на трехлопастных и многолопастных реактивных гидровентилляторах, на ступице 7, к которой крепятся ведущие и ведомые лопасти 8 и 9.

Рабочее колесо гидровентиллятора с водометателем работает следующим образом.

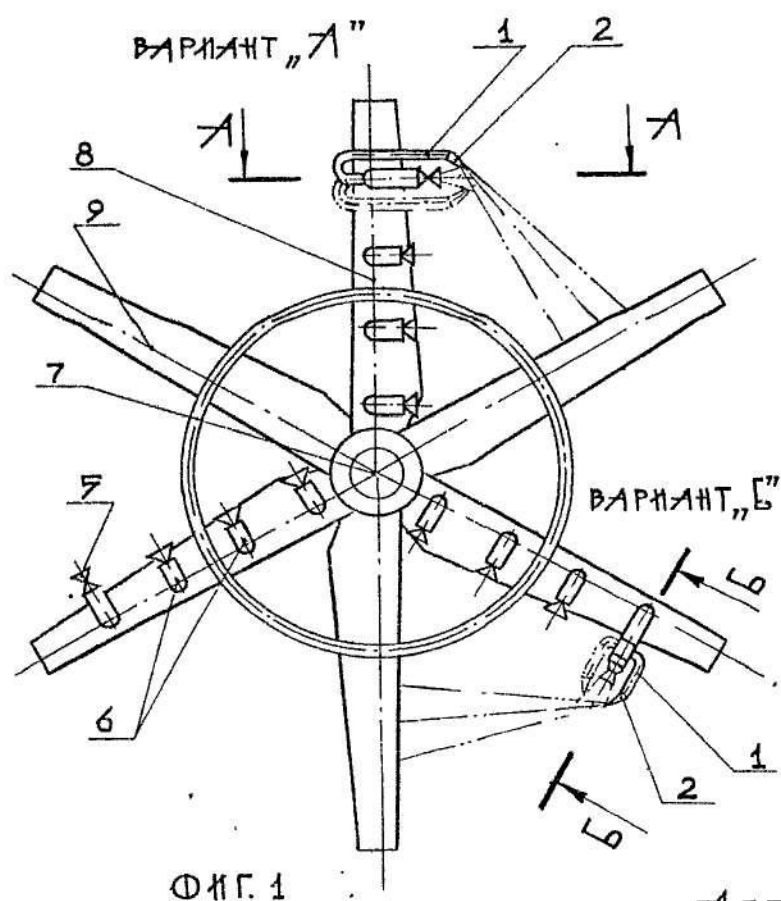
Струя воды из щелевой форсунки 1, соударяясь со струей воды, истекает из реактивной форсунки 5, изменяя ее направление на угол, под которым установлена щелевая форсунка. Учитывая, что водообводной патрубок 1 водометателя возможно вращать вокруг реактивной форсунки 5, струю воды реактивной форсунки возможно направлять вверх, вниз, к ступице (фиг. 5) и от ступицы (фиг. 6), а также в промежуточные положения, например, к ступице и на 45° вверх и т.д. и т.п.

Струи воды реактивных форсунок направляются к ступице (фиг. 5) при работе реактивного гидровентиллятора в обечайке, при этом воды на обечайку поступает в 3-6 раз меньше (при сравнении см. фиг. 4 и 5).

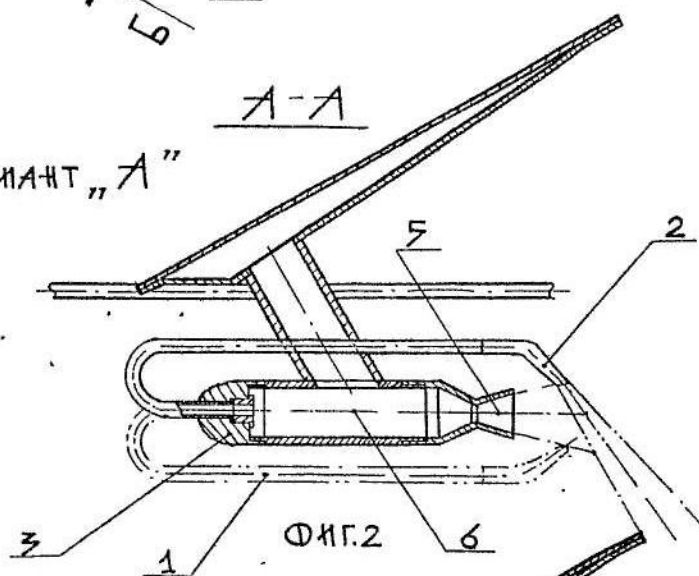
Струи воды реактивных форсунок направляются от ступицы (фиг. 6) при работе реактивного гидровентиллятора в брызгальном бассейне, в котором циркуляционную воду необходимо распределять на как можно большую площадь, а также в теплообменных аппаратах, если корпус больше диаметра крыльчатки, а воду надо распределить на все сечение корпуса.

Использование рабочего колеса гидровентиллятора с гидравлическим водометателем позволяет: повысить степень равномерности водораспределения по сечению теплообменного аппарата реактивным гидровентиллятором, за счет широкого диапазона изменения направления струй воды реактивной форсунки вниз, вверх, к ступице и от ступицы, а также в промежуточные положения; упростить конструкцию и повысить надежность работы за счет исключения вращающихся деталей; исключить уменьшение количества оборотов гидровентиллятора, т.к. струя воды из реактивной форсунки соударяется со струей воды щелевой форсунки, после использования реактивной силы, а сила, возникающая при соударении, никак не может воздействовать на гидровентиллятор.

Отличительные признаки обеспечивают указанный существенный технический положительный эффект, а также экономический, который создается за счет лучшего охлаждения воды и снижения трудоемкости, материалоемкости при изготовлении.



ВАРИАНТ „А“



ВАРИАНТ „Б“

