

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК

Кароматова З.Х, Истамов М.Ф., Каюмов У.Э

Одним из основных причин неудовлетворенной работы системы охлаждения является плохая работа градирен. В настоящее время большинство градирен находится в плохом состоянии. На некоторых предприятиях проводятся работы по реконструкции оборудования, однако часто после этого эффективность работы только ухудшается.

Наиболее важный узел градирни — это насадка [блоки оросителя]. Тепло и массообменные свойства оросителя, наряду с аэродинамическими определяют, в основном, эффективность градирни, т.е. влияют на выбор необходимого размера новой градирни или оценку возможностей теплосъема существующей градирни.

Одним из условий эффективной и надежной работы градирни является равномерное распределение воды над оросителем. Это обеспечивает правильное расположение системы лотков и труб, а также применение эффективных разбрызгивающих сопел.

Анализ работы градирных охладителей показывает, что основной причиной снижения эффективности охлаждения является плохая работа водоразбрызгивательных [распылителя] устройств.

Таким образом, нашей задачей являлся усовершенствование водоразбрызгивателя [распылителя] градирных охладителей.

Применяемые сопла на сегодняшний день не в полную меру обеспечивают эффективность охлаждения. С целью повышения эффективности систем охлаждения компрессорных установок с градирными охладителями, нами предлагается новый тип водоразбрызгивателя [распылителя] которая приведена на рисунки 1.

При применение водоразбрызгивателя с завихрителем эффективность охлаждения заметно повышается. Это объясняется тем, что при подачи вихревого движения охлаждающей воды ее скорость увеличивается, что создает наибольшую поверхность разбрызгивания и тем улучшаются теплообменные процессы.

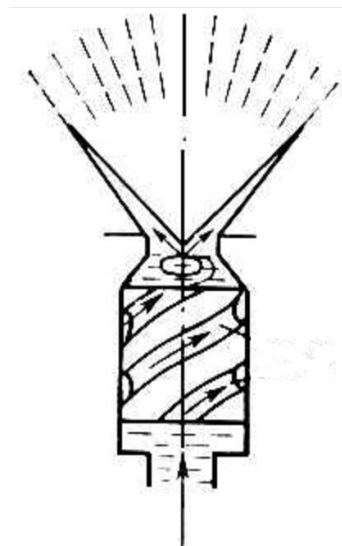
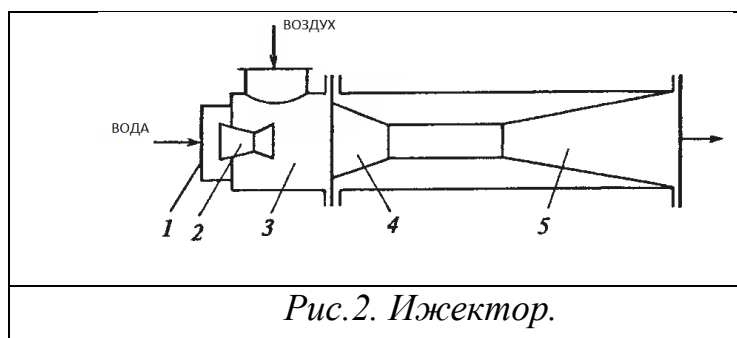


Рис. 1.

Водоразбрызгиватель с
завихрителем.

Также нами предлагается применение эжекционного сопла [рис. 2] в комплекте с распылителем [рис.1] для повышения эффективности охлаждения.



Эжектор состоит из: приемной камеры 1, сопло 2, камеры смешения 3, суживающаяся часть канала 4 и диффузора 5. Принцип работы эжектора основан на следующем: вода под давлением из насосной установки подается через приемную камеру на сопло, вода движущаяся с большой скоростью в сужающейся части канала, увлекает за собой атмосферный воздух с более низким давлением.

Ниже представлен рисунок эжектора в комплекте с распылителем [рис. 3]. К диффузору эжектора с помощью резьбового соединения присоединяем распылитель воды. При движении воды через эжектор за счет эффекта эжекции она смешивается атмосферным воздухом и скорость потока увеличивается за счёт прохождения сквозь сопло, что приводит к интенсификации процесса теплообмена между воздухом и охлаждающей воды, на распылителе вода получает вихревое движение которая способствует более лучшему распылению и при разбрызгивании воздух уходит в атмосферу а вода разделяясь на множество мелких частиц стекает вниз через оросители в водосборник.

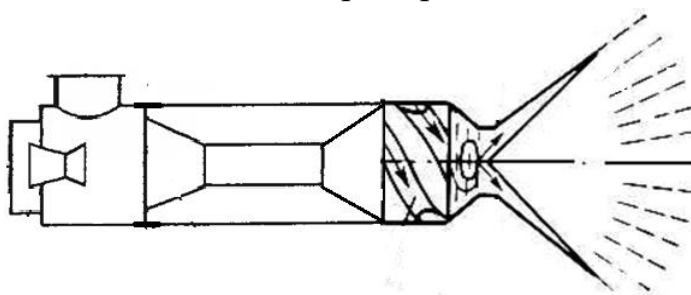


Рис.3. Общий вид предлагаемого эжекционного распылителя.

С целью определения эффективности нами предлагаемого эжекционного распылителя провели экспериментальные испытания. Экспериментальная установка состояла из: резервуара с горячей водой, насоса, трубы, водоразбрызгивателя, резервуара для охлажденной воды и термометра для замера температуры воды.

Ниже в таблице 1 приведены результаты испытаний.

Таблица 1.

№	Высота разбрызгивания. Н, метр.	Обычный водоразбрызгиватель		Эжекционный водоразбрызгиватель	
		Температура теплой воды. t°C.	Температура охлажденной воды. t°C.	Температура теплой воды. t°C.	Температура охлажденной воды. t°C.
1	10	45	30	45	27
2	15	45	28	45	25
3	20	45	26	45	23

Использованная литература:

1. Миняев Ю. Н. Энергетическое обследование пневмохозяйства промышленных предприятий. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. 131 с.
2. Носырев Б.А. Энергетика сжатого воздуха на горном предприятии // Промышленная энергетика, 1961. №8. С.13-15.
3. Гусев В.В. Снижение расхода энергии на производство сжатого воздуха. М.:ГОСИНТИ, 1966. 14 с.
4. Состояние и перспективы развития пневматических установок на угольных шахтах // В.И.Дегтярев, В.И. Мялковский, И.А.Шматков, А.М. Иванов. М.: ЦНИЭИуголь, 1976. 40 с.
5. Фролов П.П., Дмитриев В.Т. Повышение эффективности работы компрессорных станций рудников и шахт // Изв.вузов. Горный журнал. 1982. №7. С.92-95