сбрасываемой водой в природные водоемы. Некоторые виды реагентов ведут себя агрессивно по отношению к различным материалам и могут вызвать разрушение конструкции. Также для уничтожения микроорганизмов требуется большое количество реагентов, что относит этот метод к дорогостоящим [5-8].

Описание устройства и его работы

Авторами настоящей статьи была разработана конструкция градирни бесконтактного испарительного охлаждения с использованием струйно-пленочных контактных элементов (рис. 1). Особенностью данной градирни является то, что горячий поток жидкости, поступая в градирню, делится на два: основной поток (a) поступает в радиатор и передает свое тепло через стенку предварительно охлажденной в контактных устройствах жидкости. Другой поток (b) попадает в блок оросителя, распределяется по всему его сечению, контактируя с восходящим потоком воздуха. Часть воды испаряется, отдавая свое тепло, и уже охлажденная вода, с последней ступени контактного устройства распределяется в виде капель, брызг и пленки по наружной поверхности радиатора. Стоит отметить, что данный вид контакта позволяет увеличить коэффициенты теплоотдачи с поверхности труб в несколько раз за счет соударения жидкой фазы о твердую поверхность.

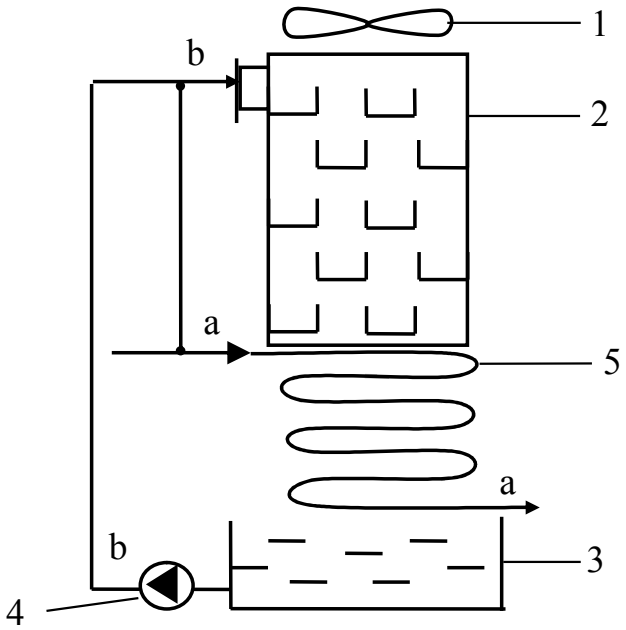

Рис. 1. Принципиальная схема безреагентной испарительной градирни со струйно-пленочными контактными элементами: 1 – вентилятор; 2 – ороситель; 3 – водосборный бассейн; 4 – водяной насос; 5 – радиатор; a – основной поток горячей воды; b – орошаемый поток воды.

Блок оросителя представляет собой слой насадки, состоящий из струйно-пленочных контактных элементов, располагающихся в несколько рядов [9]. Данная конструкция позволяет распределять жидкость по всей поверхности контактных элементов равномерно, обеспечивая большую площадь поверхности контакта фаз. Так же в устройстве наблюдается постоянно обновляющаяся поверхность жидкости, что положительным образом влияет на эффективность охлаждения.