

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Губайдуллин Никита Олегович

студент

Боев Евгений Владимирович

канд. техн. наук, доцент кафедры ОНХЗ

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический

университет» (филиал в г. Стерлитамак)

г. Стерлитамак, Республика Башкортостан

ОХЛАЖДЕНИЕ ОБОРОТНОЙ ВОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы энергосбережения и улучшения экологической обстановки в регионах страны. По мнению авторов, снижение потребления природной воды на промышленных предприятиях, а также предотвращения теплового загрязнения поверхностных источников возможно благодаря охлаждающим системам оборотного водоснабжения с испарительными градирнями. Описывается принцип действия охлаждающих устройств.

Ключевые слова: оборотное водоснабжение, градирня, насадочное устройство, тепломассообмен.

На предприятиях нефтехимической, нефтеперерабатывающей, газовой и других отраслей промышленности от охлаждения воды зависят режимы технологических процессов, энергозатраты и качество выпускаемой продукции.

Превышение температуры оборотной воды от регламентируемой приводит к снижению выработки продукции (нередко до 15%) и ухудшению ее качества. Вместе с тем, температура воды, возвращаемой в оборотный цикл, часто превышает регламентируемую температуру, и предприятия для поддержания требуемого температурного режима прибегают к нежелательному приему – «освеже-

нию» системы оборотного водоснабжения, при котором повышают до 10% и более сброс из системы теплой воды при одновременном увеличении расхода подпиточной свежей воды из природного источника [1].

Потребление свежей воды в промышленности в значительной мере может быть уменьшено за счет перехода производств на безотходные, безводные или маловодные технологии. Однако многие производственные процессы не всегда или не в полной мере позволяют использовать такие технологии. Тогда на первый план в реализации задачи экономии воды в промышленности вступают охлаждающие системы оборотного водоснабжения с градирнями различных типов и конструкций.

Градирня – устройство для охлаждения большого количества воды направленным потоком атмосферного воздуха. Иногда градирни называют также охлаждательными башнями.

Градирни представляют собой испарительные аппараты открытого типа и широко применяются во всех отраслях промышленности. Создание систем оборотного водоснабжения с использованием градирен позволяет уменьшить затраты предприятий на потребление и сброс технической воды, повысить КПД использования оборудования. Затраты на приобретение и монтаж градирен окупаются в течение нескольких месяцев. Одновременно подобные системы позволяют решать актуальные в настоящее время проблемы экологии. Градирни можно использовать в любых климатических зонах.

Эффективность процесса охлаждения воды в градирнях определяется конструктивными особенностями насадочных устройств (оросителей), обеспечивающих необходимую поверхность контакта фаз при минимальных аэро- и гидродинамическом сопротивлении.

В настоящее время известно большое многообразие конструкций оросителей градирен, однако ввиду того, что в промышленности наблюдается тенденция замены изделий из традиционных материалов (дерево, асбестоцемент) на полимерные изделия с различными размерами и формами сечения, спрос на кото-

рые возрастает как на внутреннем, так и на мировом рынке, возникает необходимость создания новых высокоэффективных и технологичных конструкций оросителей градирен из полимерных материалов.

В зависимости от характера преобладающей поверхности охлаждения оросители могут быть пленочные и капельно-пленочные. Каждый тип оросительного устройства может иметь весьма разнообразные конструкции отдельных элементов и размеры.

В процессе создания новых конструкций оросителей градирен необходимо основываться на анализе известных конструкций, для чего рассмотрим принцип их работы, конструктивные особенности и обобщим основные сведения по данной проблеме, имеющиеся в современной научно-технической и патентной литературе. При этом оросительные устройства в каждом конкретном случае должны соответствовать техническим требованиям, предъявляемыми государственными стандартами в отношении охлаждающей способности и стоимости градирни, в которой они будут использоваться [2, 3].

Список литературы

1. Боев Е.В. Градирни промышленных предприятий. Часть 1. Особенности испарительного охлаждения оборотной воды / Е.В. Боев // Вода: химия и экология, 2011, № 11, с. 39-46.
2. Боев Е.В. Охлаждение оборотной воды промышленных предприятий. Часть 2. Разработка конструкции полимерного блока оросителя градирен / Боев Е.В., Афанасенко В.Г., Николаев Е.А. // Бутлеровские сообщения, 2011, Т. 28, № 19, с. 79-84.
3. Боев Е.В. Совершенствование конструкций полимерных оросителей градирен с целью повышения эффективности процесса охлаждения оборотной воды / Е.В. Боев, С.П. Иванов, В.Г. Афанасенко // Химическая промышленность сегодня, 2009, № 12, с. 30-34.