

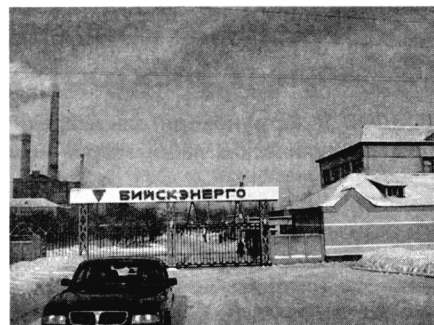
Обеззараживание подпиточной воды в системах горячего и технического водоснабжения

ЯКИМЕНКО А. В., ведущий специалист НПО "ЛИТ"

Вопрос микробиологического качества подпиточной воды, поступающей на ТЭЦ и тепловые пункты, является чрезвычайно важным как с санитарно-эпидемиологической, так и с технологической точки зрения. Как правило, в системах водоснабжения этих предприятиях отсутствуют специальные установки обеззараживания воды, однако существует ряд веских аргументов для их внедрения.

В соответствии с действующими нормативными документами (СанПиН № 4723-88) вода централизованных систем горячего водоснабжения, поступающая населению, по своему качеству должна соответствовать требованиям, предъявляемым к питьевой воде. В последние годы на многих предприятиях наметилась тенденция создания собственных систем очистки технической воды с целью последующего её использования в качестве подпиточной для открытых сетей горячего водоснабжения. Действительно, существующие системы химической очистки могут обеспечить необходимую степень фи-

зико-химической очистки воды, зачастую даже более глубокую, чем подают коммунальные водопроводы. Однако, если нагрев воды осуществляется при вакуумной деаэрации (до 65°C) обязательным является дооснащение технологической схемы этапом обеззараживания воды. Примером реализации такой схемы является ТЭЦ-1 ООО Бийскэнерго. ТЭЦ готовит горячую воду для открытой сети теплового водоснабжения города Бийска. Ранее для подпитки этой сети ТЭЦ покупала питьевую воду на соседнем предприятии. Расчеты показали, что в случае использования для доведения технической воды до питьевого качества собственных свободных мощностей химической очистки котловой воды обеспечивается экономический эффект несколько миллионов рублей в месяц. Единственными дополнительными затратами являлись дооснащение схемы установками УФ обеззараживания воды. Руководство ТЭЦ остановило свой выбор на УФ системах ЛИТ. Две установки УДВ-72 были смонтированы в помещени-

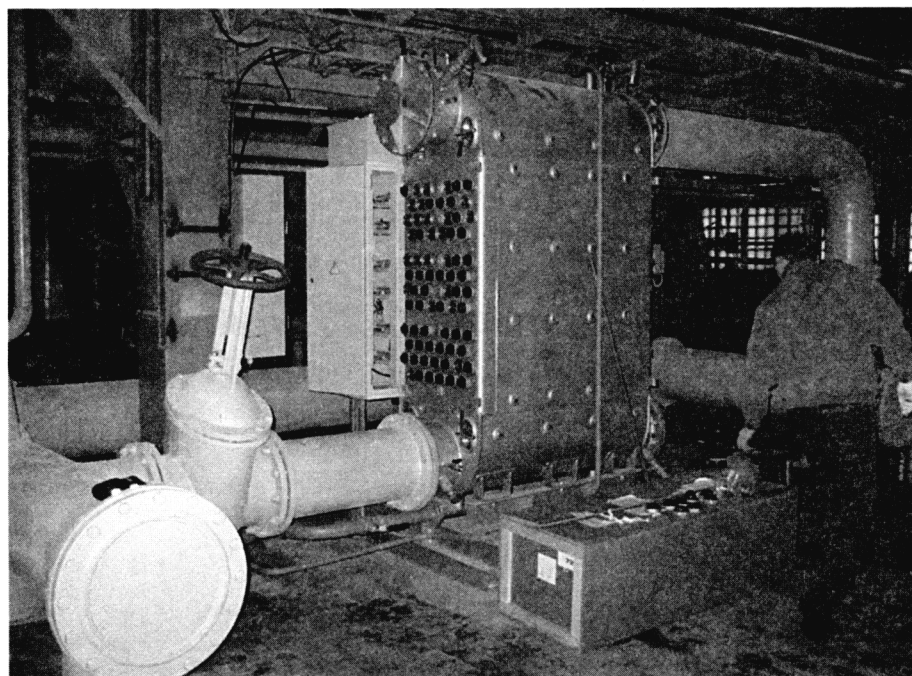


ях химического цеха и запущены в мае 2003 г. Это позволило ТЭЦ получить 1000 м³/ч питьевой воды в полном соответствии с требованиями нормативов.

Источником подпиточной воды для систем охлаждения, как правило, являются поверхностные водоемы. Микробиологическое качество поверхностных вод не всегда является удовлетворительным. Так, например, Московскими ТЭЦ выбрасывается ежедневно в виде аэрозолей в градирнях до 120 тыс. м³ подпиточной воды, имеющей содержание кишечной палочки от 1000 до 60 000 в литре. Применение подпиточной воды высокой степени микробиологической загрязненности является потенциально опасным как для обслуживающего персонала, так и для населения. Поэтому в 2003 г. был утвержден нормативный документ, определяющий требования к качеству воды в системах промышленного водоснабжения. В нем указывается, что основным условием использования технической воды, водоснабжения является ее эпидемическая безопасность. В документе установлены обязательные микробиологические критерии для закрытых и открытых систем технического водоснабжения (см. таблицу). Для обеззараживания могут быть применены любые разрешенные госстандартным методом: УФ облучение, хлорирование, озонирование и т.д.

Необходимость обеззараживания подпиточной воды также связана с вероятностью развития в оборотной воде термофильных микроорганизмов — аммонифицирующих, десульфурющих и железooksисляющих бактерий, которые могут развиваться на минеральных средах при температурном оптимуме роста в пределах 40 – 60°C. Уровень этих микроорганизмов не лимитируется стандартом, однако их присутствие может вызывать ухудшение качества воды, проявляющееся в периодическом изменении органолептических свойств (увеличение цветности, мутности, появление сероводородного запаха), отложениям, коррозии и т.п. Снижения интенсивности биологического обрастания достигается добавлением в оборотные системы биоцидных веществ, что является достаточно дорогостоящим мероприятием. В то же время исследования показали, что обеззараживание УФ излучением подпиточной воды — основного источника поступления этих микроорганизмов в оборотную сеть — снижает содержание железобактерий, десульфурющих и тионовых бактерий на 3,2 и 2 порядка соответственно.

Показатели	Единицы измерения	Допустимые уровни		
		Природные источники и поверхностный сток	Очищенные сточные воды в открытых системах	Очищенные сточные воды в закрытых системах
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	500	20	500
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	100	10	100
Колифаги	Число бляшкообразующих единиц в 100 мл	100	10	100



УФ установки НПО "ЛИТ" в г. Бийске