

УДК 62.712.66.0

Н.Е.Сорокина (4 курс, каф. ПТЭ), В.Н.Черных, к.т.н., проф.

КОНДЕНСАТОРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

В качестве охлаждающей среды в различных теплотехнологических процессах и в теплоэнергетике в течение многих десятилетий используется пресная вода, и её потребление неуклонно растёт: 1950 г. – 14 км³, 1970 г. – 70 км³, 1974 г. – 80 км³, 1979 г. – 105 км³, 1990 г. – почти 150 км³ и приблизилось к критической величине забора воды из источников [4]. К началу 80-х годов прошлого столетия выявился дефицит пресной воды в отдельных регионах нашей страны, что отразилось на реконструкции и развитии технологических установок. Размещение тепловых электростанций, как правило, определялось наличием достаточного по мощности источника водоснабжения, иногда на значительном удалении от потребителя вырабатываемой ею энергии.

Один из способов сокращения водопотребления для целей охлаждения — применение воздуха в качестве охлаждающей среды в аппаратах (конденсаторах) воздушного охлаждения.

Худшие теплофизические свойства воздуха как охлаждающей среды по сравнению с водой: удельная теплоемкость ниже в 4 раза; плотность — в 830 раз; теплопроводность — почти в 20 раз, — потребовали во много раз увеличить расход охлаждающей среды, для чего необходимо применять осевые вентиляторы весьма больших габаритов с малой частотой вращения 3...7 с⁻¹ и напором 120...300 кПа. Незначительный коэффициент теплоотдачи с воздушной стороны (30...90 Вт/(м²·К)) привел к увеличению габаритов и металлоемкости аппаратов. Возросли капитальные затраты (в 1,5...3 раза), но снизились (в 1,5...2,5 раза) эксплуатационные затраты. Срок окупаемости аппаратов воздушного охлаждения составляет 1...2,5 года [2], по другим данным — 1,5...2 года [3].

По результатам эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения (конденсаторов воздушного охлаждения) [1] при наличии в воздухе агрессивных сред алюминиевые трубы начинают выходить из строя через 3...7 лет, в других условиях они служили 9...15 лет. Применение стальных оцинкованных труб и биметаллических труб (внутренняя труба — латунь, нержавеющая сталь; наружная — сплав алюминия) существенно повысит срок эксплуатации воздушных конденсаторов, примерно до 30...40 лет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кректунов О.П., Савус А.С. Процессы конденсации и конденсаторы масложирового производства. СПб.: Изд-во АООТ "НПО ЦКТИ", 1998.
2. Крюков Н.П. Аппараты воздушного охлаждения. М.: Химия, 1983.
3. Кунтыш В.Б., Кузнецов Н.М. Тепловой и аэродинамический расчеты ребренных теплообменников воздушного охлаждения. СПб.: Энергоатомиздат, 1992.
4. Основы расчета и проектирования теплообменников воздушного охлаждения. СПб.: Недра, 1996.