

УДК 62-714

## ПРЯМОТОЧНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ ОБОРОТНОЙ ВОДЫ

Колос В.М.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Тарасевич Л.А.

Для охлаждения оборотной воды наиболее распространёнными являются вентиляторные градирни. Градирни отличаются от других способов охлаждения воды (водохранилища, бассейны) своей компактностью и имеют широкое применение.

В качестве альтернативного устройства даже для таких компактных устройств испарительного охлаждения как вентиляторные градирни можно предложить эжекционные градирни. Принцип работы этих градирен основан на использовании эффекта эжекции, когда вода под большим давлением подается на коллектор и далее через форсунки происходит тонкодисперсный распыл воды. Поток распыленной воды увлекает воздушный поток и происходит интенсивное охлаждение воды. При этом направление движения сред – прямоточное восходящее.

К достоинствам эжекторных охладителей можно отнести:

- ✓ в сравнении с вентиляторными градирнями практически не существует ограничения по максимальной скорости движения потока газов, тогда как в вентиляторной градирне скорость воздуха должна быть не более скорости витания капли воды;
- ✓ в эжекторных градирнях отсутствует насадка, что значительно упрощает конструкцию, а также увеличивает надёжность и обеспечивает удобство эксплуатации и ремонта;
- ✓ проявляется однородность в тепломассообмене в разных слоях оросителя;
- ✓ в процессе охлаждения воды проявляется эффект саморегулирования системы. Это свойство обусловлено самой конструкцией. Так как движущей силой является энергия потока распыла воды, то с уменьшением расхода охлаждающей воды уменьшается и расход эжектируемого воздуха, при этом коэффициент эжекции остаётся постоянным. Кроме того, с увеличением давления в напорном коллекторе (для увеличения расхода воды) размер дисперсных капель воды уменьшается, а значит поверхность взаимодействия увеличивается, что приводит к интенсификации теплообмена;
- ✓ исключаются затраты на замену или ремонт осевых вентиляторов и их двигателей;
- ✓ исключены затраты на проведение работ по замене блоков оросителей и водоуловительных решеток;
- ✓ эжекторная градирня позволяет понизить температуру воды на 3–5 °С в сравнении с вентиляторной градирней;
- ✓ возможность получить значительную экономию электроэнергии, необходимой для привода вентиляторов.

Стоит также отметить, что возможна модернизация уже существующих градирен. Это приведет к уменьшению капитальных вложений в установку и даст значительный экономический эффект.

Однако в настоящее время оснащение данным типом охладителей промышленных предприятий идёт медленно. Этому есть несколько причин:

- ✓ нет единых теоретических исследований гидродинамики и тепломассообмена охладителей эжекторного типа, что затрудняет разработку научно обоснованных методик их расчёта;
- ✓ известные результаты исследований нередко имеют противоречивый характер.