***Е.В. Родина, маг. т.н.; Е.Д. Римашевская, студ.; рук. В.А. Чиж, к.т.н., доц.***

***(БНТУ, г. Минск)***

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВПУ ТЭС И АЭС**

**Актуальность проблемы.** Бесспорным является то, что метод ионного обмена позволяет получить воду любого требуемого качества для использования на ТЭС и АЭС [2]. Компьютерные программные расчеты дают возможность оптимизировать выбор технологии ионного обмена ещё на стадии проектирования водоподготовительной установки (ВПУ) [4].

**Целью настоящей работы** является исследование программного проектирования ВПУ ТЭС и АЭС с использованием различных технологий регенерации ионитных фильтров. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи**:

* выполнение расчетов ВПУ с использованием программ Cadix и Ion Exchange Design и различных технологий регенерации ионитных фильтров;
* анализ полученных результатов для выявления оптимального способа регенерации и оптимальной компьютерной программы расчета.

**Объект исследования** - технологии регенерации ионного обмена.

**Предмет исследования** - компьютерные программы проектирования ВПУ Cadix и Ion Exchange Design.

**Научная новизна проведенных исследований** состоит в следующем: проведен сравнительный анализ программ Cadix и Ion Exchange Design при проектировании условной ВПУ с использованием различных способов регенерации ионитных фильтров.

**Личный вклад авторов.** Проведена сравнительная оценка работы программ Cadix и Ion Exchange Design.

**Практическая ценность и перспективы использования полученных результатов.** Результаты работы могут использоваться для решения широкого класса задач по очистке природных и технологических вод ТЭС при проектировании новых и модернизации существующих ВПУ.

При сравнении программ Cadix и Ion Exchange Design при проектировании условной ВПУ использована природная вода одного качества и ВПУ одной производительности.

В результате анализа полученных результатов проектирования, расчета и сравнения ВПУ с различными технологиями регенерации можно сделать следующие **выводы**:

* при одинаковых условиях работы и качестве используемой воды объем фильтрующего материала в фильтрах должен быть одинаков. С учетом разной высоты загрузки ионитов при противоточной и прямоточной технологиях регенерации при противотоке используются фильтры меньшим диаметром;
* при регенерации фильтров во всех технологиях использовались одинаковые реагенты равной концентрации. Из расчетов видна экономия реагентов при противоточной регенерации [3] на 45-50% в зависимости от марки фильтрующего материала;
* при противоточной регенерации объем воды на собственные нужды примерно в два раза меньше, чем при прямоточной регенерации, а следовательно меньше и объем сточных вод [1, 3];
* полное заполнение фильтрующим материалом корпуса фильтра позволяет уменьшить площади, занимаемые фильтрами, и снизить металлоемкость ВПУ.

При выполнении программного проектирования ВПУ с различными технологиями регенерации был проведен сравнительный анализ компьютерных программ Cadix и Ion Exchange Design. Можно отметить, что принцип расчета у обеих программ одинаковый, однако программа Cadix в процессе расчетов показала себя более простой и удобной.

**Библиографический список**

1. Боровкова И.И., Балаев И.С., Громов С.Л., Сидоров В.А., Шуляев В.А. – Внедрение противоточной технологии UPCORE фирмы «Дау Кэмикал» (США) на ВПУ по обессоливанию ТЭЦ-12 МОСЭНЕРГО – «Электрические станции», 2000, № 5, - с. 29-31
2. Выбор метода водоподготовки на ТЭС различных типов/ Седлов А.С., Потапкина Е.Н., Рыков А.П. и др.// Вестник МЭИ, 2004, №4
3. Громов С.Л. - Технологические преимущества процесса противоточной регенерации ионообменных смол UPCORE: промывка взрыхлением – «Теплоэнергетика», 1998, № 3 - с. 52-55
4. Копылов А.С., Очков В.Ф., Чудова Ю.В. Процессы и аппараты передовых технологий водоподготовки и их программные расчеты: учебное пособие для ВУЗов/ Копылов А.С. и др. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 222 c.