

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ АППАРАТОВ ОБРАТНОГО ОСМОСА

Новожилова Т.Б., Нечипоренко Д.И., Веселый Д.А.

Национальный технический университет

„Харьковский политехнический институт”, г. Харьков

В работе рассмотрен метод расчета аппаратов обратного осмоса для очистки сточных вод химических предприятий. Работа имеет прикладной характер, тематика связана с решением одной из основных экологических проблем - загрязнения сточных вод и энергосбережения.

Проблема очистки сточных вод очень остро стоит практически во всех странах мира, где развито промышленное производство. Лишь в конце 50-х – начале 60-х годов прошлого века с началом широкого производства синтетических полимерных материалов появились первые научные работы, которые легли в основу промышленного применения обратного осмоса. Первые промышленные обратноосмотические системы появились только в начале 70-х годов, поэтому это сравнительно молодая технология по сравнению с тем же ионным обменом или адсорбцией на активированных углях. Тем не менее, в Западных странах обратный осмос стал одним из самых экономичных, универсальных и надежных методов очистки воды.

В химической, металлургической и машиностроительной промышленности обратный осмос используется для очистки сточных вод от солей тяжелых металлов. Применение обратного осмоса позволяет вернуть в производство ценные металлы; в пищевой промышленности: яичный белок, лактозу, протеин, витаминные и минеральные вещества, первоначально находящиеся в молоке. Установка аппарата обратного осмоса вместо выпарного аппарата на первых ступенях выпарной станции, где концентрация солей не превышает 5 %, позволяет на 15-20 % снизить расход греющего пара.

Методика расчета обратноосмотических установок довольно широко описана в научных работах. Однако технологические и конструктивные расчеты аппаратов обратного осмоса довольно трудоемки, поэтому была поставлена задача их автоматизировать.

Для решения поставленной задачи был разработан программный комплекс «НВН-11», который состоит из трех диалоговых окон, трех окон оценки результатов и базой данных на более чем 15 видов растворов.

Благодаря этому инженер конструктор только заполняет диалоговые окна, используя заложенную базу данных, и оценивает полученные результаты, которые появляются в окнах оценки результатов.

Внедрение программного комплекса НВН-11 в инженерную практику позволит инженеру-конструктору легко и быстро проводить технологические и конструктивные расчеты, как вновь проектируемых, так и реконструируемых установок обратного осмоса. Он также позволяет добавлять в базу данных растворы которые необходимы инженеру для расчетов.