

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАТНООСМОТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

А. Н. ГРЕЧУШКИН., к.т.н. доцент

В. В. МАЙЕР, магистрант

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана» (национальный исследовательский университет), 105005, Россия, г. Москва, ул. Бауманская 2-я, д. 5, стр. 1

Аннотация. Обратноосмотический метод обработки воды получил широкое распространение, в частности увеличилась доля обратноосмотических установок малой производительности. В отличие от установок высокой и средней производительности, вопрос повышения энергоэффективности малых обратноосмотических установок в литературе практически не рассматривался. В рамках статьи оценены энергетические потери в установках производительностью до 10^{-3} м³/с, рассмотрены существующие способы снижения потерь и рекуперации энергии, а также их применимость к малым установкам, предложен способ рекуперации энергии рецикла концентрата и указаны границы его применимости.

Ключевые слова: обратноосмотический метод обработки воды, обратноосмотическая установка малой производительности, снижение энергозатрат, рекуперация энергии, рецикл концентрата, струйный насос

IMPROVING ENERGY EFFICIENCY OF LOW-CAPACITY REVERSE OSMOSIS SYSTEMS

A. N. GRECHUSHKIN, Candidate of Technical Sciences

V. V. MAYER, master student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bauman Moscow State Technical University str. 1. 5, Baumanskaya 2-ya st., Moscow, Russia, 105005»,

Abstract. The reverse osmosis (RO) method of water treatment has become widespread, in particular, the proportion of low-capacity reverse osmosis systems has increased. Unlike high- and medium-capacity systems, the issue of improving energy efficiency of low-capacity RO systems has not been practically considered in the literature. Within the framework of the article, energy losses in systems with capacity of up to 10^{-3} m³/s are estimated, existing methods of reducing losses and energy recovery are considered, as well as their applicability to low-capacity systems, a method for energy recovery of reverse osmosis concentrate (ROC) recycling is proposed and the limits of its applicability are indicated.

Key words: reverse osmosis water treatment, low-capacity reverse osmosis system, energy cost reduction, energy recovery, ROC recycle, jet pump