

КОМБИНИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ И МЕМБРАННОЙ ДИСТИЛЛЯЦИИ – КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОПРЕСНЕНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ

Д.А. АХМЕДОВА, к.т.н.

Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности, AZ1010, Азербайджан, г. Баку, просп. Азадлыг, 20

Аннотация. В статье исследуется возможность повышения эффективности технологии опреснения воды Каспийского моря, основанной на комбинировании процессов одноступенчатой пароконденсационной термической дистилляции и утилизации тепла продувочной воды на стадии мембранной дистилляции. Показано, что предварительное нанопрофильтрационное умягчение морской воды решает проблему накипеобразования, позволяет повысить температуру кипения в испарителе и, как результат, способствует снижению расхода энергии и поверхности нагрева. Модуль мембранной дистилляции выполняет две функции – рекуперация тепла продувочной воды испарителя и опреснение этой воды. Дополнительное количество дистиллята, получаемого на этой стадии, может достигать 2÷14% от количества дистиллята, получаемого на стадии термической дистилляции. Исследования носят расчетно-аналитический характер.

Ключевые слова: термическая дистилляция, механическая компрессия пара, мембранная дистилляция, комбинирование, расчетная модель, компьютерная симуляция.

COMBINING METHODS OF THERMAL AND MEMBRANE DISTILLATION AS A WAY TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE SEA WATER DESALINATION TECHNOLOGY

J.A. AHMADOVA, Ph.D. (tech.)

Azerbaijan State Oil and Industry University, 20, Azadlyg ave., Baku, AZ1010, Azerbaijan

Abstract. The article examines the possibility of increasing the efficiency of the technology of desalination of water in the Caspian Sea, based on the combination of the processes of one-stage vapor compression thermal distillation and heat recovery from blowdown water at the stage of membrane distillation. It is shown that preliminary nanofiltration softening of sea water solves the problem of scale formation, allows increasing the boiling point in the evaporator and, as a result, helps to reduce energy consumption and heating surface. The membrane distillation module has two functions - heat recovery from evaporator purge water and desalination of this water. The additional amount of distillate obtained at this stage can reach 2-14% of the amount of distillate obtained at the thermal distillation stage. The research is of a computational and analytical nature.

Key words: thermal distillation, mechanical vapor compression, membrane distillation, combination, computational model, computer simulation.