

УДК 628.339.048.5

Я. В. Радовенчик, ст. преп., канд. техн. наук; О. Р. Морозова, магистр
(НТУУ "КПИ им. И. Сикорского", г. Киев, Украина)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ИСПАРЕНИЯ С ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Сегодня на территории любой промышленно развитой страны имеется большое количество природных или искусственных водоемов, которые используются для хранения жидких или чрезмерно увлажненных промышленных отходов. Существует также огромное количество технологических емкостей того же предназначения. Самым распространенным и простым сегодня является термический метод утилизации этих отходов, однако он требует огромных расходов энергии. В большинстве случаев, такие водоемы и технологические емкости используются в качестве хранилищ отходов без проведения каких-либо операций с ними, а интенсификация испарения с их поверхности является всегда актуальной и своевременной.

Нами предложено для интенсификации процесса испарения использовать материалы с капиллярными свойствами. Конструктивно они представляют собой соответствующие тонкослойные приспособления, установленные вертикально в водоеме. Под действием капиллярных сил по узким порам жидкая фаза поднимается на определенную высоту, многократно увеличивая поверхность испарения. Для различных материалов, в зависимости от размера пор, высота поднятия жидкой фазы может достигать 2 м. Поэтому интенсивность испарения может возрастать многократно. Например, проведенные нами эксперименты с использованием волокон целлюлозы показали, что в зависимости от плотности упаковки волокон, высота поднятия жидкости в капиллярах колеблется от 15 до 38 см. Исследования проводили при размещении указанного устройства шириной 7,5 см в мерный стакан диаметром 7,6 см. Было установлено, что при температуре воды и окружающей среды 20 °С в обычных условиях из стакана испаряется в течение 2 суток 2 см³ жидкости. В стакане, где размещалось предложенное устройство, объем испарившейся жидкости за то же время, в зависимости от толщины устройства, колебался в диапазоне 40–190 см³, что составляет увеличение интенсивности испарения в 20–95 раз.