

## Исследование кипения наножидкостей различного состава под действием солнечного света

Thursday, 19 November 2020 16:45 (15 minutes)

Наножидкость представляет собой коллоидный раствор частиц с характерным размером 0,1-100 нм в жидкой среде. Как правило в качестве дисперсионной среды выступает вода, а частицами являются оксиды, карбиды, и различные модификации углерода. Такой раствор обладает особыми физико-химическими свойствами, такими как повышенная по сравнению с чистым растворителем теплопроводность, конвективный коэффициент теплопередачи [1]. Также в таком растворе на долю поверхности приходится до 50% вещества, что в теории должно способствовать интенсивному поглощению света [2].

В работе исследовалась возможность применения устройств типа «солнечный коллектор» для опреснения морской воды с помощью солнечного излучения [3]. Целью работы было показать возможность повышения эффективности опреснения морской воды с использованием солнечной энергии путем добавления в нее нанодисперсных порошков различных частиц.

Для определения оптимального состава используемых наночастиц была создана экспериментальная установка, представляющая собой замкнутый контур естественной циркуляции служащий для поддержания постоянного объема рабочей жидкости в ходе эксперимента. Измерялся расход пара на выходе из замкнутого объема колбы при неизменных параметрах установки, таких как: размер колбы, объем рабочей жидкости, интенсивность светового потока, концентрация соли.

В качестве эталона для сравнения был выбран рабочий объем, покрытый черной краской на основе графита, с чистой морской водой. В серии экспериментов использовалась прозрачная колба с наножидкостями на основе графита, графена, оксида железа(III) а также промышленного состава на основе графена в концентрациях от 0,5 до 10% по массе. В докладе представлены результаты данных экспериментов.

В результате экспериментов была показана возможность повысить эффективность опреснительной установки на 10-50% в зависимости от состава используемой наножидкости. Этот результат может иметь практическую ценность в местностях с солнечным климатом и недостатком пресной воды [4].

Список литературы

1. Taylor, R.A.; et al. (2013). "Small particles, big impacts: A review of the diverse applications of nanofluids". Journal of Applied Physics. 113 (1): 011301–011301–19.
2. S. K. Das, S. U. S. Choi, W. Yu, T. Pradeep. Nanofluids: Science and Technology. — Wiley-Interscience, 2008. — 416 с. — ISBN 978-0-470-07473-2
3. Солнечный коллектор-опреснитель: пат. на полезную модель 115451 Рос. Федерация. No 2010133516/06; заявл. 10.08.2010; опубл. 27.04.2012.
4. Савин, А.В. Проблемы мирового развития экономики, связанные с ограниченностью ресурсов / А.В. Савин // Российский внешнеэкономический вестник.-2006.-№ 10.-С. 12-22.

**Primary authors:** OLKHOVSKY, Andrew; Mr STRUCHALIN, Pavel (MEPhI)

**Presenter:** OLKHOVSKY, Andrew

**Session Classification:** Прикладная ядерная физика и теплофизика

**Track Classification:** Прикладная ядерная физика и теплофизика