

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТЫ НА ОСНОВЕ ТВЁРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шраменко А.Н., Саченко Л.В., Миколюк С.О., Карауш К.В.

*Одесский национальный политехнический университет,
г. Одесса*

В работе приведены результаты математического и компьютерного моделирования процесса зарядки аккумулятора тепла на основе твёрдых веществ с целью определения оптимального расстояния между нагревательными элементами. По результатам исследования было определено, что наиболее эффективно аккумулирующий объём используется в том случае, когда расстояние между нагревателями не превышает $2R_e$, где R_e – эквивалентный радиус прогрева, м, определяемый по формуле [1]:

$$R_e = \sqrt{\frac{F_n}{\pi \cdot n} + r^2} \quad (1)$$

где F_n – площадь поперечного сечения аккумулирующей насадки, м²;

n – количество нагревателей, шт.;

r – радиус поверхности, воспринимающей тепло от нагревателя, м.

На рис. 1 представлено сопоставление данных компьютерного моделирования (а) и расчётных данных (б).

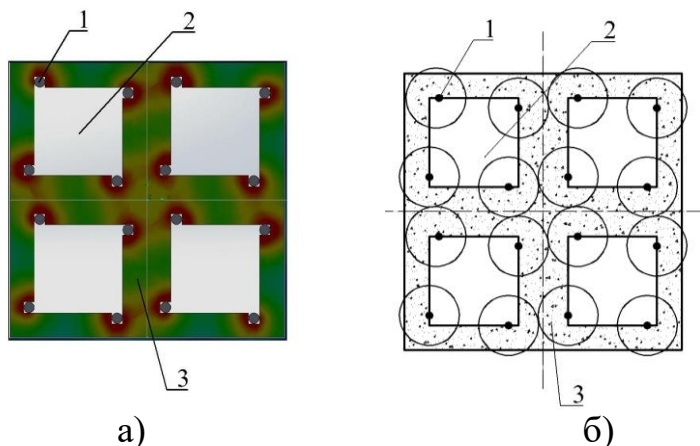


Рис. 1 – Распределение теплоты в насадке аккумулятора: 1 – трубчатый электронагреватель; 2 – канал; 3 – аккумулирующая насадка.

а) температурное поле в конце нагрева, полученное при моделировании;

б) изображение эквивалентных окружностей радиусом R_e , полученных расчетным путем.

Расположение нагревателей предложенным способом позволяет повысить равномерность прогрева аккумулирующего материала, что приводит к уменьшению массогабаритных характеристик и, следовательно, стоимости аккумулятора.

Литература:

1. Alla Denysova, Aleksandr Klimchuk, Aleksandr Shramenko. Akumulatory ciepła na materiałach stałych dla systemów ogrzewania przерwanego // Nova Energia, 2018. № 2(62), pp. 89–90.