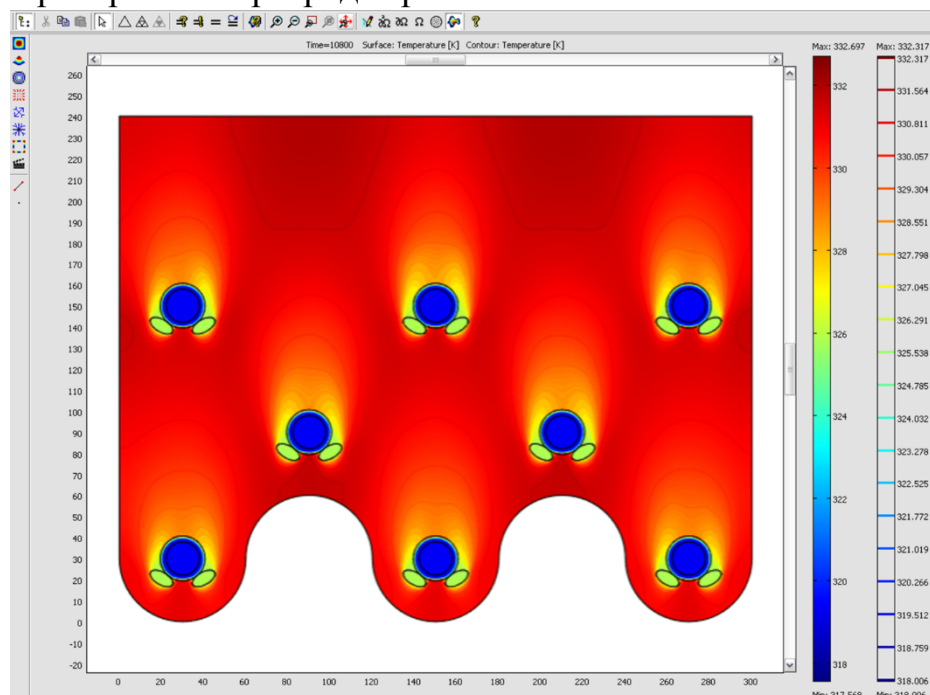


№Ф64/11-2016 «Новітні акумулятори теплової енергії на основі фазоперехідних теплоакumuлюючих матеріалів», (№ державної реєстрації 0116U003927, 2016 р.). На замовлення Державного фонду фундаментальних досліджень (науковий керівник Горобець В.Г.), на суму 199,0 тис. грн.

Проведені експериментальні та числові дослідження для покращення робочих характеристик акумулятора теплоти фазового переходу. Знайдено нове технічне рішення як для підвищення акумуляційної здатності такого апарату, так і для вдосконалення механізму відбору акумульованої теплоти від акумулюючого матеріалу, який зазнає фазових перетворень, в тому числі, і від матеріалів з низьким коефіцієнтом теплопровідності. За допомогою розробленої кріостатної оснастки встановлено структурно-морфологічні властивості парафінів для застосування у якості робочого (фазоперехідного) матеріалу для теплових акумуляторів. Аналіз результатів зазначених досліджень дозволяє констатувати наступне.

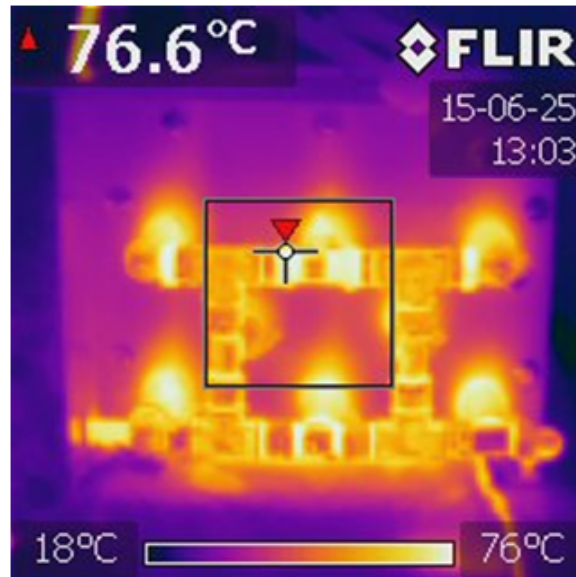
З метою підвищення ефективності розрядних характеристик акумулятора теплоти на основі матеріалів фазового переходу, розроблено нове технічне рішення шляхом установки внутрішніх (багаторуслих) нагрівальних елементів в середині корпусу такого акумулятора.

Ефективність відбору теплоти з глибинних шарів, в акумуляторі теплоти вдосконаленої конструкції з парними нагрівальними елементами, збільшилась на 8–10 %. При цьому, час ефективної роботи такого акумулятора в режимі «розряд» зріс на 86 %.



В результаті проведених досліджень, отримані дані про оптимальні відстані розміщення гладких теплообмінних поверхонь всередині корпусу акумулятора теплоти, а також їх габаритні характеристики.

Встановлено та пояснено різницю у динаміці структурно-фазових перетворень чистих (вихідних) парафінів і підсилених теплопровідними наповнювачами. Досліджено підвищення теплопровідності, більш рівномірний розподіл теплового поля та зниження температури основних фазових переходів у підсилених теплоакумуючих речовинах, в тому числі використовуючи тепловізійне обладнання.



Розроблено методику розрахунку та підготовлено практичні рекомендації з проектування ефективних конструктивних параметрів акумуляторів теплоти на основі акумулюючих матеріалів фазового переходу.

Проведений порівняльний ексергетичний аналіз роботи акумуляторів теплоти в режимі «розряд» показав, що ексергетичний коефіцієнт корисної дії акумулятора теплоти вдосконаленої конструкції на 12–15 % вищий порівняно з досліджуваною.