РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНИХ МЕТАЛОГІДРИДНИХ СИСТЕМ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНОЇ ТЕПЛОТИ ПРОМИСЛОВИХ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

Кошельнік О.В., Чорна Н.А.

Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАНУ, м. Харків

Розробка та реалізація методів моделювання роботи водневих металогідридних систем утилізації низькопотенційної теплоти пов’язана зі значними труднощами, які викликані насамперед необхідністю врахування складного взаємозв'язку фізико – хімічних процесів, таких як зміна фазового стану робочих тіл, нерівномірність протікання процесів, тепло- і масообмін між робочим тілом, елементами конструкції генератора-сорбера та ін. Це потребує розробки ефективного обчислювального алгоритму й створення на його основі програм для моделювання роботи елементів металогідридних систем та дослідження їх параметричних характеристик. Реалізація цього завдання дозволить із незначними витратами й досить оперативно вирішувати питання розробки таких систем та вибору ефективних режимів їх роботи.

В ІПМаш НАН України в результаті узагальнення інформації, отриманої при проведенні розрахунково-теоретичних і експериментальних досліджень термосорбційних процесів, було розроблено загальну методику створення та дослідження металогідридних утилізаційних систем низькопотенційної теплоти промислових теплотехнологічних комплексів.

Комплекс складається з шести взаємопов’язаних модулів, які відображають основні етапи створення металогідридних систем: визначення кількості генераторів-сорберів (ГС); вибір часового типу циклу роботи ГС; визначення параметрів роботи та характеристик генераторів-сорберів; розрахунок процесів тепломасопереносу в шарі металогідриду; розрахунок системи регенерації теплоти перехідних процесів; визначення гідравлічних характеристик ГС.

Застосування даної методики дає можливість провести розрахунки роботи утилізаційної системи та повністю визначити комплекс конструктивних та режимних параметрів, які характеризують загальну ефективність її роботи.