

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕПЛОВИХ АКУМУЛЯТОРІВ НА ОСНОВІ РЕЧОВИН З ФАЗОВИМ ПЕРЕХОДОМ

Фалько Володимир Юрієвич (доповідач), **Демченко В.Г.**

Інститут темничної теплофізики НАН України, Київ, Україна

тел. (044) 4532868, факс. (044) 4532889, e-mail: vptt@i.ua

Мета роботи. Підвищення ефективності теплової генерації шляхом утилізації теплоти, її акумуляції та подальшого використання в системах теплопостачання є актуальною проблемою, вирішення якої дозволить створити нове технічне устаткування з акумуляції теплоти.

Результаті. Системи зберігання тепла достатньо рідко застосовуються в системах опалення. Основна причина цього полягає в тому, що необхідні дуже великі системи, які займають великі об'єми. Нині відоме велике різноманіття видів акумулюючих речовин і конструкцій теплових акумуляторів, обумовлене широким спектром сфер їх застосування. Безліч методів і способів акумуляції призводить до різних технічних і конструктивних рішень. Очікується, що хімічні системи зберігання тепла можуть вирішити цю проблему, тому що вони мають значно більш високу щільність зберігання тепла, ніж вода. Нами досліджена система прихованого зберігання тепла при фазовому переході тригідрату ацетату натрію, проведена оцінка акумулюючої здатності за результатами рішення зворотної задачі теплопровідності та експериментальні дослідження термодинамічних характеристик на дослідному стенді. На основі отриманих експериментальних та розрахункових даних сформульовані технічні заходи щодо практичного використання та розробки конструкторської документації для створення нових теплових акумуляторів. Передбачена можливість використання теплоти з віддалених джерел, а саме: геліо- та геотермальних, котлів-утилізаторів, працюючих на відходах виробництва, побутовому смітті, скидній теплоті технологічних промислових процесів та інше. Це призведе до підвищення надійності і енергоефективності роботи міських систем теплопостачання, значної економії традиційних органічних палив, зменшення питомої вартості виробництва і доставки одиниці теплової енергії Споживачеві, зменшення концентрації шкідливих викидів тощо.

Попередньо проведені економічні розрахунки наочно показують, що за рахунок заміщення тепловими акумуляторами 0,5МВт теплової генерації може бути досягнута економія газу близько 70 нм³ за годину, що дорівнює 302,4 тис. нм³ за опалювальний сезон (180 діб).

Висновки. 1. Отримані результати підтверджують перспективність систем з фазовим переходом для промислового впровадження.

2. Інтеграція акумуляторів теплоти в систему теплопостачання значно зменшує собівартість теплової енергії та має високу економічну привабливість.

3. Прийняте конструктивне рішення дозволяє виконати транспортування теплової енергії любим вадом транспорту, а у випадку

стаціонарного розміщення - сталого теплозабезпечення в мирний час та при виниканні надзвичайних ситуацій.

RESEARCH-AND-DEVELOPMENT THERMAL ACCUMULATORS ON BASIS of SUBSTANCE with PHASE TRANSITION

Falco Volodymyr Jurievich (speaker), Demchenko V.G

INSTITUTE OF ENGINEERING THERMOPHYSICS NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, tel. (044) 4532868, fax. (044) 4532889, e - mail: vppt@i.ua

INTRODUCTION An increase of efficiency of thermal generation by utilization of warmth, her accumulation and further use in the systems of supply of warmth is the issue of the day, the decision of that will allow creating new technical equipment from the accumulation of warmth.

DESCRIPTION The systems of storage of heat are rarely enough used in the systems of heating. Principal reason of it consists in that the very large systems that occupy large volumes are needed. The large variety of kinds is presently known, accumulating substances and constructions of thermal accumulators, conditioned by the wide spectrum of their application domains. The enormous amount of methods and methods of accumulation results in different technical and structural decisions. Expected, that the chemical systems of storage of heat can decide this problem, because they have a higher closeness of storage of heat considerably, than water. By us investigational system of the hidden storage of heat in phase transition to the tree hydrate of acetate of natrium, conducted estimation of heat-sink ability on results the decision of reverse task of heat-conducting and experimental researches of kinetic descriptions on an experience stand. On the basis of the obtained experimental and calculation data technical measures are set forth in relation to the practical use and development of designer documentation for creation of new thermal accumulators. Envisaged possibility of the use of warmth from remote sources, namely: Helios- and geothermal, boilers, trash-fired, domestic garbage production, up cast warmth of technological industrial processes and other. It will result in the increase of reliability and efficiency of work of the municipal systems of supply, warmth of considerable economy of traditional organic fuels, reduction of specific value of production and delivery to unit of thermal energy to Consumer, reduction to the concentration of harmful extras and others like that. The preliminary conducted economic calculations show evidently, that due to a substitution the thermal accumulators of 0,5MWt. thermal generation there can be the attained economy of gas of about 70 nm³ in a hour, that 302,4 thousand nm³ equals for a heating season (180 twenty-four hours).

CONCLUSION

1. The got results confirm perspective of the systems with a phase transition for industrial introduction.

2. Integration of accumulators of warmth in the system of supply considerably diminishes the prime price of thermal energy and has a high economic attractiveness.

3. The accepted structural decision allows executing transporting of thermal energy expensive character of transport, and in case of the stationary placing - permanent providing a heat in a peace-time and in case of occurring of emergencies.