

Список літератури

1. Бондаренко Т. В. Вплив фотоактивованої соняшникової олії на бактерії *Klebsiella pneumoniae* / Т. В. Бондаренко, Л. С. Червінський // Праці Таврійського держ. агротех. ун-ту. – 2008. – Т. 4, № 8. – С. 106–110.
2. Гончарук В. В. Гетерофазная структура воды / В. В. Гончарук, В. А. Багрий, В. В. Архипчук // Химия и технология воды. – 2005. – Т. 27, № 4. – С. 399–411.
3. Червінський Л. С. Науково-технічні проблеми застосування оптичного випромінювання в сільськогосподарському виробництві / Л. С. Червінський, Т. С. Книжка // Науковий вісник НУБіП України. – 2012. – Вип. 174. – С. 59–65.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА УСИЛЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «БИОДЕЗ»

Т.В. Ткачук, Т.С. Книжка

Исследовано влияние ультрафиолетового излучения на антимикробные свойства водных растворов препарата «Биодез». Определена эффективная экспозиция ультрафиолетового облучения дезинфектанта.

Ключевые слова: ультрафиолетовое излучение, дезинфектант, фотоактивация, облучение водных растворов

RESEARCH ULTRAVIOLET RADIATION AT ENCHANCING THE ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF THE DRUG «БИОДЕЗ»

T. Tkachuk, T. Knizhka

The effect of ultraviolet radiation on the antimicrobial properties of aqueous solutions of the drug "Biodez." Defined effective disinfectant exposure to ultraviolet radiation.

Keywords: ultraviolet radiation, disinfectant, photoactivation, irradiation of aqueous solutions

УДК536.24

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ АКУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТИ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ

*Є.О. Антипов, аспірант**
e-mail: nni.elektrik@gmail.com

Проведено експериментальне дослідження ефективності розробленої конструкції акумулятора теплоти фазового переходу акумулюючого матеріалу. Підтверджено ефективність нової конструкції такого акумулятора. Визначено оптимальні відстані

* Науковий керівник – доктор технічних наук В.Г. Горобець

розміщення теплообмінної поверхні у корпусі теплоакумулятора.

Ключові слова: тепловий акумулятор, акумуляючий матеріал, фазовий перехід, теплообмінна поверхня

Ефективне використання теплової енергії при експлуатації систем теплопостачання неможливо без вирішення проблеми акумуляування теплоти. Найперспективнішим є застосування акумуляторів тепла фазового переходу (АТФП), оскільки забезпечується висока щільність накопиченої енергії, невеликі перепади температур і стабільна температура на виході з теплового акумулятора.

Як теплоакумуляючий матеріал (ТАМ) для АТФП можуть бути використані: кристалогідрати (в основному глауберова сіль), природний віск, парафіни, вуглеводні граничного ряду, насичені жири органічних кислот [1]. Теплоакумуляючі матеріали на основі твердих парафінів, церезинів є інертними та витримують значну кількість циклів плавлення-кристалізація без зміни теплофізичних властивостей.

Однак у парафінів, як і в багатьох органічних ТАМ, є один істотний недолік – низький коефіцієнт теплопровідності [3], який призводить до ускладнення конструкції, оскільки виникає необхідність вжиття заходів або засобів щодо поліпшення теплообміну між ТАМ і теплоносієм.

Мета досліджень – експериментальне підтвердження ефективності розробленої нової конструкції акумулятора теплоти фазового переходу за умови збереження динаміки зарядно-розрядних характеристик теплообміну відомих конструкцій теплоакумуляторів [1] з одночасним підвищенням експлуатаційної надійності такого акумулятора.

Матеріали та методика досліджень. Відомо, що конвективні теплові потоки спрямовані вгору [2], що обумовлено різною щільністю рідкого (біля стінок нагрівальних труб) і холодного ТАМ. Тому, для зменшення об'єму непрогрітого акумуляючого матеріалу до мінімуму та підвищення теплоакумуляційної здатності акумулятора теплоти фазового переходу нової конструкції, дно його корпусу виконуємо хвилеподібної форми (рис. 1), розмір (радіус) якої визначається за формулою:

$$R_{\text{хв}} = L_{\text{міжтр.}}/4, \quad (1)$$

де $L_{\text{міжтр.}}$ – міжосьова відстань сусідніх нагрівальних труб по горизонталі, мм, але, при цьому знаходиться в межах:

$$1,4D_{\text{тр.зов.}} \geq R_{\text{хв.мін}} \geq 2,5r_{\text{тр.зов.}}, \quad (2)$$

де $r_{\text{тр.зов.}}$ – радіус нагрівальної труби за зовнішнім обміром, мм, $D_{\text{тр.зов.}}$ – діаметр нагрівальної труби за зовнішнім обміром, мм, а нагрівальні труби першого ярусу такого акумулятора розміщуємо поблизу його дна та стінок на осьовій відстані $R_{\text{хв}}$.

Формула (1) справедлива за умови виготовлення теплообмінної поверхні з труб, розташованих у рівномірному шаховому порядку паралельно до дна корпусу акумулятора, а самого корпусу – у формі паралелепіпеда.

Результати досліджень. Використовуючи як теплообмінну поверхню пучок металевих труб діаметром ½ дюйма та розташували їх

у рівномірному шаховому порядку паралельно та поблизу дна та стінок корпусу акумулятора, скориставшись формулами (1) – (2), отримаємо осьову відстань, на якій розміщені нагрівальні труби першого ярусу такого акумулятора, яка становить $R_{хв} = 30$ мм.

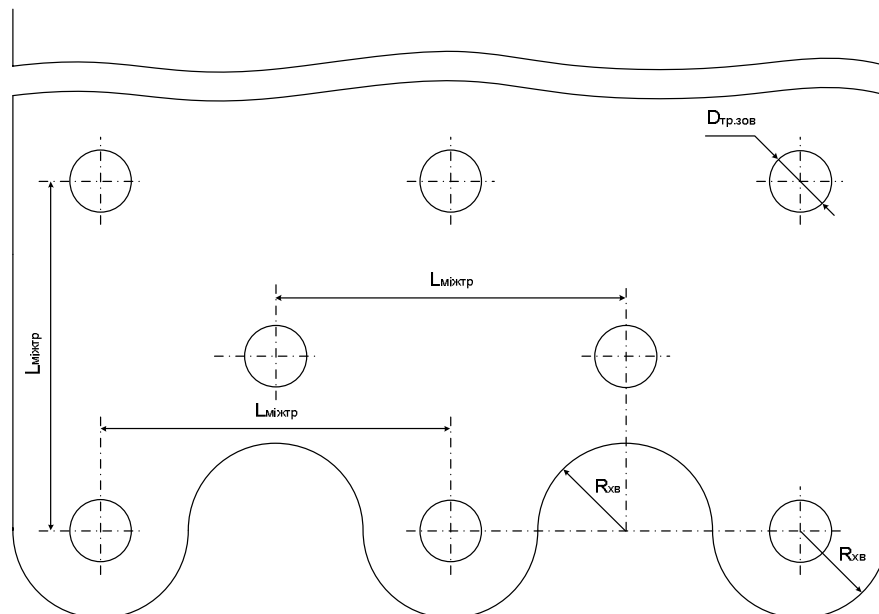


Рис. 1. Оптимальні відстані розташування теплообмінних труб в АТФП (вигляд із торця)

Як бачимо із рис. 2, за 8 год роботи акумулятора тепла на основі парафіну (період найменшої вартості електроенергії при зонному обліку енергоспоживання) в центральній зоні акумулятора теплоакумлюючий матеріал прогрівся рівномірно, однак між першою і другою, а також, другою і третьою нагрівальними трубами першого ярусу акумулятора теплоти фазового переходу залишився шар непрогрітого теплоакумлюючого матеріалу у вигляді напівсфер висотою 60 мм (рис. 3).

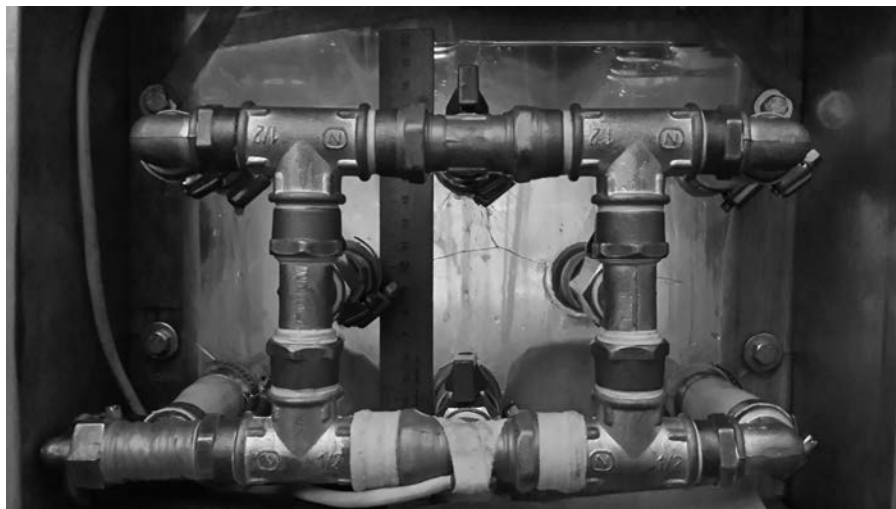


Рис. 2. Стан ТАМ через 8 год роботи АТФП

Із рис. 3 видно, що зазначена відстань повністю підтверджується експериментальним дослідженням процесу плавлення ТАМ під час “заряду” теплоаккумулятора.



Рис. 3. Наявність “мертвих зон” в АТФП

Підсумовуючи зазначене, можна констатувати, що перевищення відстані $R_{хв}$ більш ніж $1,4D_{тр.зов}$ недоцільно, оскільки знижується інтенсивність процесу зарядки акумулятора. Зниження $R_{хв}$ менш $2,5r_{тр.зов}$ також недоцільно, оскільки для підтримки необхідної ефективності процесу довелося б збільшити кількість нагрівальних труб, що зменшить час “зарядки” такого акумулятора. Однак у цьому випадку знижується об’єм акумулюючого матеріалу, а звідси й акумуляційна здатність такого акумулятора теплоти фазового переходу.

Висновки

1. Експериментально підтверджено розраховані оптимальні межі розміщення теплообмінної поверхні всередині корпусу теплоаккумулятора, перевищення яких є недоцільним.
2. Виконання хвилеподібної форми дна корпусу акумулятора зменшує об’єм непрогрітого акумулюючого матеріалу до мінімуму, що підвищує теплоаккумуляційну здатність акумулятора теплоти фазового переходу.

Список літератури

1. Бекман Г. Тепловое аккумулярование энергии / Г. Бекман, П. Гилли. – М.: Мир, 1987. – 468 с.
2. Горобец В.Г. Компьютерное моделирование процессов тепломассопереноса в сезонном аккумуляторе теплоты. / В.Г. Горобец, Е.А. Антипов // Вестник ВИЭСХ. – 2014. – №1(14). – С. 15 – 19.
3. Направления создания микрокапсулированных теплоаккумулирующих материалов с фазовым переходом. / Ю.С. Альбинская, С.М. Усачев, Ф. Ресснер, О.Б. Рудаков // Научный Вестник ВГАСУ. – 2013. – Вып. №2(7). – 185 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТЫ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА

Е.А. Антипов

Проведено экспериментальное исследование эффективности разработанной конструкции аккумулятора теплоты фазового перехода аккумулирующего материала. Подтверждена эффективность новой конструкции такого аккумулятора. Определены оптимальные расстояния размещения теплообменной поверхности в корпусе теплоаккумулятора.

Ключевые слова: *тепловой аккумулятор, аккумулирующий материал, фазовый переход, теплообменная поверхность*

EXPERIMENTAL STUDY OF EFFICIENCY OF NEW CONSTRUCTION THE HEAT ACCUMULATOR OF PHASE TRANSFORMATIONS OF ACCUMULATING MATERIAL

E. Antypov

Carried out experimental study of the efficacy of the developed design the heat accumulator of phase transformations of accumulating material. Confirmed effectiveness of the new construction such accumulator. The optimal distance placing the heat exchange surface in the body heat storage is defined.

Keywords: *heat accumulator, accumulating material, phase transformations, heat exchange surface*

УДК 631.3:621.1

УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЧНИМИ НАСОСНИМИ СТАНЦІЯМИ ПРИ БАШТОВІЙ СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ

В.Є. Василенков, кандидат технічних наук²⁰
e-mail: nni.elektrik@gmail.com

Наведено дослідження принципів електричних схем керування насосними станціями в різних режимах, обґрунтовано вибір електроконтактних манометрів і їх сумісну роботу з датчиками рівня при баштовій системі водопостачання.

Ключові слова: *насосна станція, витрата води, заглибний насос, водонапірна башта, схема водопостачання*