Точність розрахунків (адекватність) побудованих математичних моделей залежності механічних властивостей від розміру дендритної комірки сплаву АМг10 встановлювали шляхом аналізу різниці залишків, які є різницею експериментальних і розрахункових значень властивостей даного сплаву.

Для моделей $\sigma_B = f(d)$ і $\sigma_{0,2} = f(d)$ максимальна різниця залишків не перевищує 6%, а для моделі $\delta = f(d)$ вона не перевищує 9%. Тому, враховуючі зазначене, отримані моделі можна вважати адекватними.

Аналізуючи побудовані математичні моделі, можна зробити висновки, що при подрібненні розміру дендритної комірки в три рази (з 167 до 53 мкм) рівень σ_B зростає на 90…95 МПа (на 30%), рівень $\sigma_{0,2}$ зростає на 40…45 МПа (на 35%), а рівень δ зростає на 7…8 одиниць (на 80%).

Таким чином, на основі аналізу побудованих математичних моделей встановлено ступінь впливу середнього розміру дендритної комірки на рівень механічних властивостей промислового сплаву АМг10.

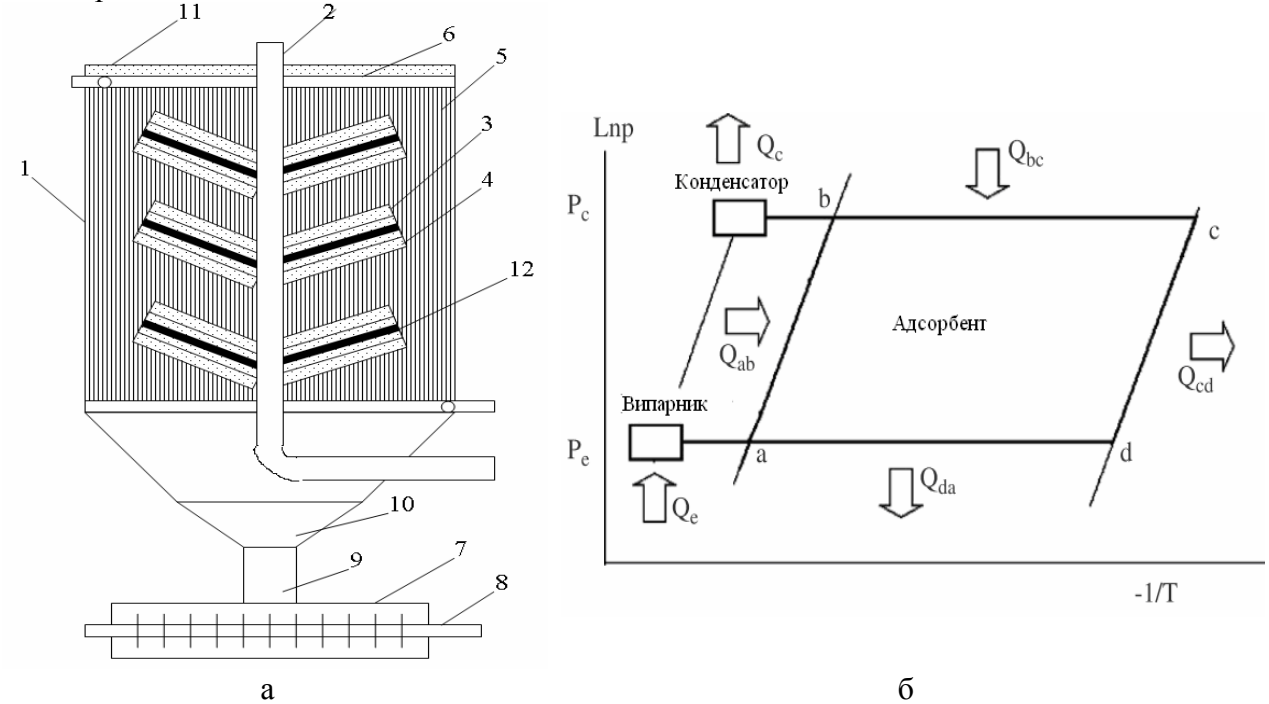
Лапіка А.А., Коломієць О.В., Сухий К.М.
(ДВНЗ «Український держаний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро)

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ АДСОРБЦІЙНИЙ ТЕПЛОВИЙ НАСОС

E-mail: lenysik_kol@i.ua

Альтернативою централізованій системі теплопостачання є використання адсорбційних теплових насосів (АТН) в системах опалення і гарячого водопостачання, але великі габарити та висока температура регенерації адсорбентів, які використовуються в таких пристроях, виключає можливість використання низькопотенційних та альтернативних джерел енергії для стадії десорбції.

Метою роботи є показати енергоефективність модернізованої конструкції АТН (рис. 1, а) на базі композитних сорбентів типу «силікагель-кристалогідрат» в системі децентралізованого опалення.



а б

Рис. 1. Конструктивне виконання (а) та термодинамічний цикл роботи (б) АТН

Робочий цикл АТН (рис. 1, 6) складається з чотирьох ліній: ізостери нагрівання (a-b), ізобари десорбції (b-c), ізостери охолодження (c-d) й ізобари адсорбції (d-a). Ізостера опалення (a-b): клапани між адсорбером, конденсатором і випарником закриті. Температура адсорбенту збільшується з T_a до T_b шляхом нагрівання за допомогою тепла Q_{ab}.

Введення в конструкцію АТН зварних штирів 12 гідравлічного контуру 2, які приварені під під кутом 45^o до горизонту, на які насаджуються ребра 3, спрощує заміну сорбційного матеріалу та призводить до зниження експлуатаційних затрат при роботі агрегату та трудоємності його обслуговування та ремонту.

Було здійснено порівняння енергоспоживання газового, електричного та твердопаливного котлів з енергоспоживанням АТН. В розрахунках враховано, що регенерація композитного матеріалу здійснювалась за допомогою сонячного колектора. Індексом min позначено споживання енергії насосом при сонячній погоді, а max – при пасмурній. Результати представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Економія енергоресурсів за рахунок використання АТН для опалення будинку площею 100 $м^2$

Джерело опалення	Котел твердопаливний PROTECH TT	Газовий котел ПРОСКУРІВ АОГВ-16 В	Електричний котел Дніпро міні 12 кВт 380 В	$АПТ_{(min)}$	$АПТ_{(max)}$
Капітальні затрати, тис. грн	9	9	7	9	9
Енергоспоживання, кг у.п. на добу	21	26	17,85	0,32	7,8
Економія, кг у.п. на добу (min)/(max)	13,2/20,68	18,2/25,68	10,5/17,53		

З табл.1 видно, що для системи децентралізованого опалення приміщень різного призначення, площею 100 $м^2$, використання АТН дає можливість економити біля 20 кг у. п. на добу, при цьому температура в приміщенні підтримується на оптимальному рівні 19…22 ^oC. Цю цифру завжди можна віднести до діючої ціни на вихідні енергоресурси.

Левківський І.С.
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ РОЗРАХУНКОВОЇ ПЛОЩІ КРИЛА ТА ЗЛІТНОЇ ТЯГИ ДВИГУНІВ ВІД МАСИ КОРИСНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ЛІТАКА Ан-124

E-mail: ivan.levkivskyi@gmail.com

Літак - це складна технічна система, конструювання якої складається з багатьох етапів та потребує використання новітніх досягнень науки і техніки. Один з початкових етапів створення літака – це попереднє проектування. Його ціллю є розрахунок та вибір найвигідніших поєднань основних параметрів літального апарату. Цей етап має відповідати багатьом характеристикам: якомога менша тривалість процесу проектування, точність розрахунків, правильність прийнятих рішень - адже це саме той етап, помилки на якому є причиною найбільших грошових втрат.