

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**XV Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих учених та студентів
з міжнародною участю**

**до 120-річчя Одеського національного
технологічного університету**

**«Проблеми формування
здорового способу життя у молоді»**

6 жовтня – 8 жовтня 2022 року

м. Одеса

УДК 663 / 664

Головний редактор,
канд. техн. наук, доцент

О.М. Кананихіна

Заступник головного редактора,
канд. техн. наук, доцент

Т.М. Турпурова

Редакційна колегія,
доктори техн. наук, професори:

О.Г. Бурдо, Я.Г. Верхівкер ,
О.О. Коваленко, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко

доктори екон. наук, професори
доктор техн. наук, доцент
канд. істор. наук, доцент
канд. біол. наук, доцент
канд. фіз-мат. наук, доцент
канд. техн. наук, доценти

Л.В. Іванченкова, Н.А. Добрянська
А.В. Макаринська
А.О. Соловей
О.Л. Гаркович.
Ю.К. Корнієнко
Л.В. Агунова, О.В. Макарова,
Т.П. Сергєєва, О.О. Фесенко

Технічний редактор,
канд. техн. наук, доцент

Т.М. Турпурова

Одеський національний технологічний університет

Збірник матеріалів XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. Одеса: ОНТУ, 2022. С. 326.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради
від 9 листопада 2022 р., протокол №5

За достовірність інформації відповідає автор публікації

схеми, попри додаткові енерговитрати на привід компресора, можуть забезпечити роботу АВТТ з джерелами тепла від 85 °С.

Науковий керівник: д.т.н. проф. Тітлов О.С.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМБІНОВАНОГО АБСОРБЦІЙНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА З ТЕПЛОВОЮ КАМЕРОЮ

Гратій Т.І.

**Одеський національний технологічний університет,
м. Одеса**

Метою досліджень було визначення характеристик комбінованого абсорбційного холодильника (КАХ) і їх порівняння з характеристиками абсорбційного холодильника (АХ) холодильних шаф у традиційному виконанні.

Завдання досліджень полягали в наступному:

1. Визначення робочих характеристик традиційних холодильних шаф АШ-150 в режимі пуску та стаціонарному режимі.
2. Визначення робочих показників АХ з урахуванням холодильної шафи АШ-150.

Випробування проводили на стендах ОНТУ за методикою Васильківського заводу холодильників.

У процесі проведення випробувань фіксувалися:

- температури в характерних точках холодильної шафи, теплової камери (ТК) та абсорбційно-дифузійного холодильного агрегату (АДХА);
- теплова потужність, що підводиться до термосифону АДХА;
- Температура навколишнього середовища;
- Добове енергоспоживання, згідно з ДСТУ 16317-87.

Аналіз результатів показує, що першому етапі мали місце значні тепловтрати від термосифона через конструктивної недоробки – достатнього заповнення кожуха ізоляцією. Це призвело до часткового зниження холодної потужності у генераторі АДХА. Так, при 90 Вт теплової потужності, що підводиться, рівень температур у холодної камері (ХК) у першому випадку становив у середньому 6...7°C, а в другому випадку 3,0...3,5 °С і не перевищував 3,8 °С.

Проведені вимірювання показали, що при постійному режимі роботи, теплової потужності на термосифоні 70 Вт, температурі

навколишнього повітря 25 °С температурі в низькотемпературному відділенні (НТВ) мінус 18...19 °С, а ХК – 4,0...4,5 °С, величина добового енергоспоживання склала 1,68 кВт година, що відповідає вимогам ДСТУ 16317-87.

Температура в тепловій камері під час роботи холодильника з тепловою потужністю термосифона 86...110 Вт становила 43...46 °С. Вихід на стаціонарний режим незавантаженої теплової камери здійснюється за 4 години при навантаженні на термосифоні 110 Вт та температурі навколишнього повітря 32°С.

При 32 °С навколишнього повітря та 30 літрів води розігрів води від 21 °С до 50 °С здійснюється за 5 годин. При цьому АДХА працював у постійному режимі із тепловою потужністю на генераторі 110 Вт. Слід зазначити, що АДХА працював із запасом по холодильній потужності (середні температури в ХК були нижчими за 0°С, а в НТВ наближалися до мінус 18 °С). Надалі у випробуваннях теплова потужність на генераторі була знижена до 75 Вт, додатковий нагрівач був відключений і був здійснений перехід з 32 °С до 25 °С навколишнього повітря.

Після цього інтенсивне зростання температури води в тепловій камері припинилося, проте падіння рівня температур в об'ємі води протягом 2,3 годин зафіксовано не було. Звідси випливає, що компенсація теплових втрат із теплової камери досягалася роботою теплової труби (ТТ), закріпленої на ректифікаторі АДХА.

З 75 Вт був зроблений перехід на 110 Вт теплової потужності генератора і протягом 9,5 години холодильник працював при 25 °С навколишнього повітря.

Після цього було зафіксовано зростання температури води у тепловій камері з 53,5 °С до 56,5 °С.

Таким чином, ТТ, що утилізує скидку теплоту циклу АДХА, дозволяє підтримувати необхідний температурний режим теплової камери на рівні 50...60 °С шляхом компенсації тепловтрат в навколишнє середовище.

Вивчався режим роботи АДХА під час переходу з більшої потужності генератора (110 Вт) на меншу (60 Вт). При 25°С протягом 8,5 годин роботи зафіксовано зниження рівня температур у тепловій камері з 56 °С до 53,5 °С. Тобто. в «економічному» режимі роботи не спостерігалось суттєвого зниження температурного потенціалу в корисному обсязі теплової камери, а рівень температур при цьому становив у ГК не вище за 4 °С, а в НТВ близько мінус 20 °С.

Наведено вивчення динамічного прогрівання корисного об'єму теплової камери без додаткового нагрівача. Температура води початковий момент становила 13,0 °С при 32 °С навколишнього

повітря. І працював при тепловій потужності генератора 110 Вт протягом 36 годин, після чого температура води в тепловій камері склала 31°C. Температура у ХК не перевищувала 0 °С (режим роботи постійний), а в НТВ була близько мінус 16 °С. Це говорить про те, що робота ТТ в режимі прогріву корисного об'єму теплової камери неефективна і потребує великих тимчасових проміжків, що доцільно використовувати зазначену схему в домашньому господарстві та в побуті.

У період пуску (розігріву), як показали випробування, необхідне використання додаткового джерела теплової потужності, яке допоможе зробити початковий розігрів за 4,5...5,5 години (у разі використання води).

Випробування системи ТХ на добуве енергоспоживання АДХА показали, що за 6 годин та 12 годин роботи енергоспоживання склало, відповідно 1,536 кВт година та 1,564 кВт година, тобто. не перевищувало значень 1,65 (за ДСТУ).

Таким чином, проведені випробування показали, що введення до складу абсорбційного холодильника додаткової теплової камери, пов'язаної в тепловому відношенні ТТ з ректифікатором АДХА, не призводить до зростання добового енергоспоживання (за результатами випробувань і на 5 % нижче) і не погіршує експлуатаційних характеристик холодильної шафи.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Тітлов

РОЗРОБКА АБСОРБЦІЙНИХ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРІВ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ

Кравченко В.В.

**Одеський національний технологічний університет,
м. Одеса**

Однією з найважливіших завдань є розвиток технологій дозволяють витягувати воду з повітря, причому безпосередньо на місці, де вона необхідна. Як показує аналіз, найбільші перспективи мають методи, пов'язані з роботою термотрансформаторів, які гарантовано забезпечують температуру повітряного потоку нижче температури точки роси. Особливий інтерес серед різних холодильних систем представляють абсорбційні водоаміачні термотрансформатори

EVALUATION OF THE PROSPECTS FOR PRELIMINARY COOLING OF NATURAL GAS ON MAIN PIPELINES BEFORE COMPRESSION THROUGH THE DISCHARGE OF EXHAUST HEAT OF GAS-TURBINE UNITS Morozov O.A.	264
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ НА МОРСЬКИХ І РІЧКОВИХ СУДАХ ТЕПЛОВИКОРИСТОВУЮЧИМИ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН СЕРЕДНЬОЇ ТА МАЛОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ Адамбаєв Д.Б.	265
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ХОЛОДОАКУМУЛЮЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ В АБСОРБЦІЙНОМУ МОРОЗИЛЬНИКУ Березовська Л.В.	268
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ МІКРОХВИЛЬОВОГО СУШІННЯ ЗЕРНА У НЕРУХОМОМУ ШАРІ Бондаренко О.С.	269
ПРОБЛЕМАТИКА ОТРИМАННЯ ВОДИ ТА АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РОЗРОБОК СИСТЕМ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З КОМБІНОВАНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ Годик К.О.	272
ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМБІНОВАНОГО АБСОРБЦІЙНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА З ТЕПЛОВОЮ КАМЕРОЮ Гратій Т.І.	274
РОЗРОБКА АБСОРБЦІЙНИХ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРІВ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ Кравченко В.В.	276
ПРОПОЗИЦІЇ ПО МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СГЛАЖУВАННЯ ХВИЛЬ ТИСКУ НА НПС Платонов С.П.	279
АНАЛІЗ ТЕПЛО-МАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЮДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО Пономарьов К.М.	280