

ISSN 0453-8307

# ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

*XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(13 квітня 2018 р)*

Збірник наукових праць



ОДЕСА 2018

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 13 квітня 2018 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2018. – 90 с.

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками: екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування; теплоенергетика, теплофізика, наноматеріали та нанотехнології.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307

© Одеська національна академія харчових технологій

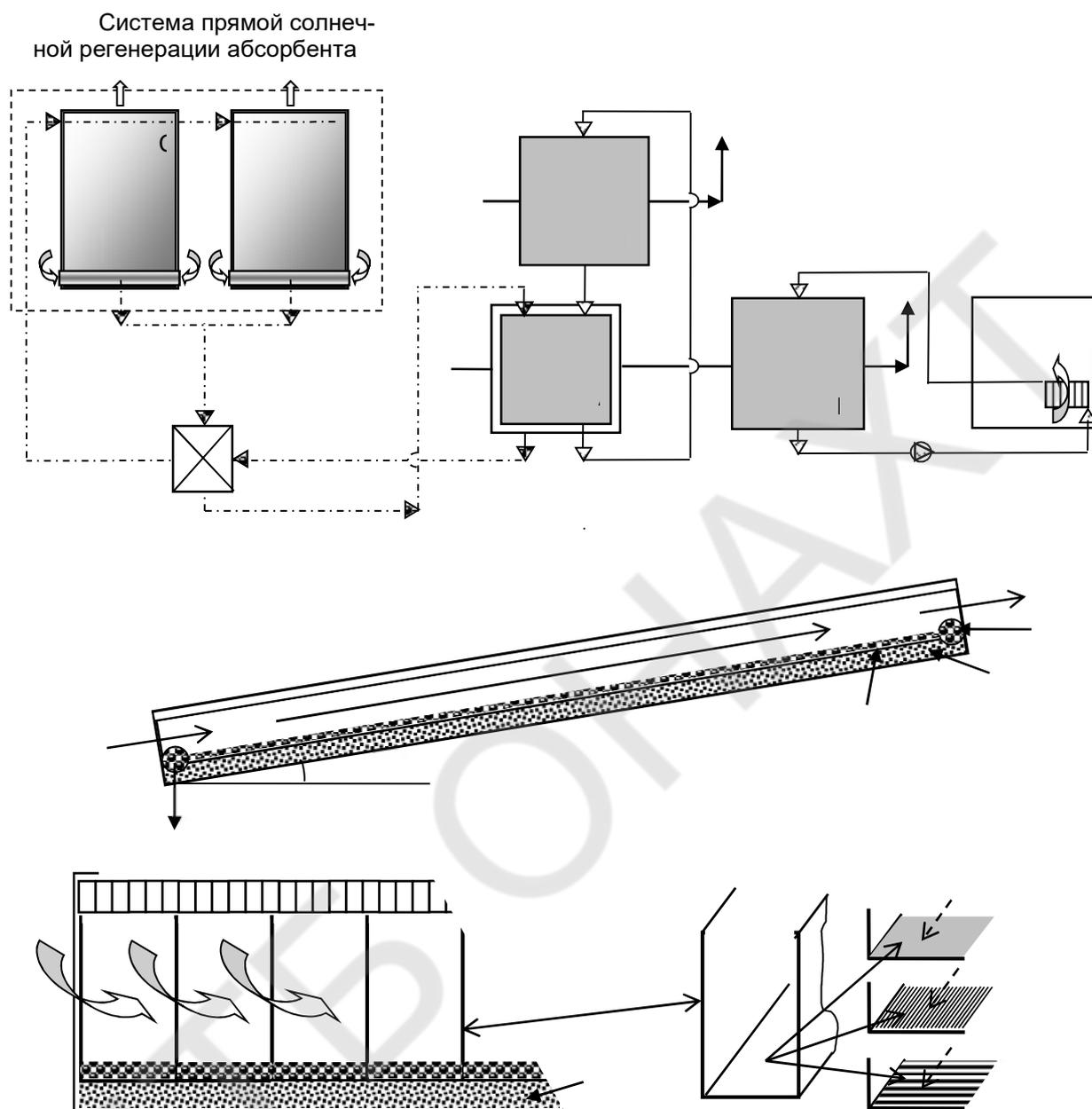
## РОЗРОБКА СОЛНЕЧНОЇ АБСОРБЦІОННОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ СИСТЕМИ СХС НА ОСНОВЕ ГАЗО-ЖИДКОСТНИХ КОЛЛЕКТОРОВ

Дерун А.В., магистр, Дорошенко А.В., д.т.н., профессор  
Одеська національна академія пищевих технологій.

Солнечные холодильные системы СХС (рис. 1) основаны на открытом теплоиспользующем абсорбционном цикле, где предварительное осушение воздуха обеспечивает высокую эффективность последующего испарительного охлаждения сред [1-2]. На рис. 1А приведен принцип построения СХС. Схема включает два основных блока: предварительного осушения воздуха, включающий абсорбер-осушитель 3, обеспечивающий непрерывность цикла осушения воздуха и регенерации абсорбента в солнечном коллекторе-регенераторе СКг-ж (6) и блок испарительного охлаждения воды – градирню 2. В качестве основных элементов осушительный блок СХС включает абсорбер 3, солнечную систему регенерации абсорбента ССРГ 1, состоящую из набора требуемого числа солнечных коллекторов-регенераторов абсорбента СКг-ж (6), емкость для «крепкого» раствора абсорбента и теплообменник (внутренняя рекуперация тепла «слабого» холодного и «крепкого» горячего растворов абсорбента) и дополнительный подогреватель на основе органических видов топлива, включенный в линию подогрева абсорбента перед солнечными газо-жидкостными коллекторами (на основе газового или электрического бойлера). Тепло, необходимое для регенерации абсорбента обеспечивается солнечной системой, а охлаждение абсорбера автономной вентиляторной градирней технологического назначения, 3 - ГРД/т. Охлаждение абсорбера, в котором, в процессе поглощения влаги из осушаемого воздуха, выделяется тепло, обеспечивает приближение к изотермичности процесса абсорбции и повышает эффективность всей схемы в целом [1]. В схеме охлаждения абсорбера может использоваться вынесенный теплообменник, либо это специальный водоохлаждаемый абсорбер, в котором теплообменник расположен непосредственно в объеме насадки (рис. 1А, позиция б). Предварительный подогрев «слабого» раствора абсорбента, поступающего на регенерацию в СКг-ж может быть обеспечен солнечной системой теплоснабжения ССТП на основе плоских солнечных жидкостных коллекторов СКж, разработанных в ОНАПТ на основе полимерных материалов [1]. Теплоприемник (абсорбер) солнечного коллектора-регенератора абсорбента СКг-ж (рис. 1Б) имеет U-образную форму, выполнен из алюминиевого листа с черновым покрытием поверхности и обеспечивает одновременный прогрев, как самого воздушного потока, так и абсорбента, стекающего в виде тонкой пленки по «дну» коллектора под воздействием сил гравитации. Нагрев воздушного потока обеспечивает его движение через воздушный канал СКг-ж. Нагрев абсорбента обеспечивает необходимые условия для реализации процесса десорбции (удаления водяных паров из раствора, диффузии паров в воздушный поток и выноса водяных паров в окружающую среду). Энергозатраты в солнечной холодильной системе примерно в два раза ниже по сравнению с парокompрессионными охладителями по данным [1-2]

### Литературные источники

1. А.В. Дорошенко, М.А. Глауберман. Альтернативная энергетика. Солнечные системы тепло-хладоснабжения: монография. - Одесса: ОНУ, 2012. - 446 с
2. Дорошенко А.В., Антонова А.Р. Многофункциональные альтернативные энергетические системы на основе газо-жидкостных солнечных коллекторов. "Problemele energeticii regionale", Кишинев, 3(20), 2012, с. 38-45.



**Рисунок 1.** А – Принцип построения солнечной холодильной системы СХС с использованием солнечной энергии для восстановления абсорбента. Обозначения: 1 – солнечная система регенерации абсорбента ССРГ; 2 – испарительный охладитель воды: ГРД – градирня техническая, 2А - градирня продуктовая; 3 – абсорбер-осушитель АБР; 4 – помещение; 5 – водо-воздушный теплообменник; 6 – солнечный коллектор-регенератор СКГ-ж; НВ – наружный воздух; О – осушенный воздух; В – выброс; РА – раствор абсорбента: Р/сл – слабый, Р/кр-крепкий; Ж – вода.

Б – Принципиальная компоновочная схема солнечного газо-жидкостного коллектора-регенератора абсорбента СКГ-ж с гравитационным течением жидкостной пленки и с естественной циркуляцией воздушного потока. Обозначения: 1 – прозрачное покрытие; 2, 3 – теплоизоляция; 4, 5 – воздушный поток; 6, 7 – абсорбент

## ГЛОСАРІЙ

Арнаут О.І. ....	14	Носенко К. В. ....	33
Балабан И.О. ....	34	Павлів Л.В. ....	73
Биленко Н.А. ....	77, 78	Платонов С.П. ....	71
Борисов В.О. ....	75	Постолатій М.О. ....	9
Брусенец В.Р. ....	54	Руссу Д. ....	15
Варвонець А. ....	87	Сагала Т.А. ....	71
Ганыч А. И. ....	23	Сагдєєва О.А. ....	21
Гарбуз А.С. ....	43	Соколова В.І. ....	20
Георгієш Є.М. ....	76	Стаднійчук М.Ю. ....	11
Георгієш К.В. ....	76	Столевич Т.Б. ....	24, 46
Григор'єв О. А. ....	62	Струнова О.С. ....	26
Гринчук В. В. ....	5	Теплякова И. В. ....	50
Дерун А.В. ....	56	Терземан В. В. ....	23
Жалівців С.І. ....	30	Тумбуркат К.Ф. ....	75
Заика Е.А. ....	46	Фарина А. М. ....	28
Кірюхіна Д.В. ....	36	Филипенко А.А. ....	68
Клошка Н.В. ....	37	Філіпенко О.О. ....	65
Ключник Н.Ю. ....	32	Флейшер Г. Ю. ....	43
Коломієць О.В. ....	39, 41	Фудулей Н.О. ....	53
Крисенко К.Ю. ....	35	Халак В.Ф. ....	66
Лаврентьев Д. ....	58	Чанхао Ю. ....	3
Ладан А.А. ....	24	Черниш Б.Б. ....	80
Лапіка А.А. ....	39, 41	Яструб К.В. ....	17
Лисянская М.В. ....	51	Bushmanov V. M. ....	48
Лісоводський А.В. ....	55	Mukminov I. I. ....	48
Магурян Н.С. ....	82	Mykoliv S.I. ....	13
Михайлова О. В. ....	60	Khliyev N. ....	45
Наконежна А. В. ....	7	Rudin G. ....	84
Никитин И.Ю. ....	63		

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

*XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ  
ТА СТУДЕНТІВ  
(13 квітня 2018 р)*

Збірник наукових праць

Підписано до друку 12.04.2018 р. Формат 60×84 1/16.

Умовн. друк. арк. 4,5.

Надруковано видавничим центром ОНАХТ.  
65039, Одеса, вул. Канатна, 112