



ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2022**

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали регіональної науково-практичної конференції (16 грудня 2021 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2022. – 62 с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 2), моделюванню енерготехнологій (секція 3) та тези доповідей молодих вчених (секція 4).

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ СОЮЗ НАУКОВИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ
ОБ'ЄДНАНЬ УКРАЇНИ
КОНСАЛТИНГОВА ЛАБОРАТОРІЯ «ТЕРМА»

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

Матеріали регіональної науково-практичної конференції

16 грудня 2021 року

Одеса
2022

Визначено ККД установок, вони становлять: на циркуляційному 61 %, на плівковому 51 %, на ємнісному 48 %, на водяній бані 33 %.

Визначено що в інноваційному циркуляційному екстракторі витрати енергії на виділення однакової маси сухих речовин в порівнянні з традиційними екстракторами менше в 2 рази, а ККД більше майже в 2 рази.

Література

1. Бурдо О.Г. Харчові нанотехнології – новий напрямок у науці //Наукові праці. ОНАХТ – Випуск 32. - Одеса: 2008 - С. 208 - 213.

Shipko H.I., student of AEM-20 (*ONAFТ, Odessa*)

Shipko N.I., student (*School № 45, Odessa*)

Shipko A.I., graduate student (*ONAFТ, Odessa*)

Shipko I. M., Associate Professor (*ONAFТ, Odessa*)

Toroshchina O. I., chairman of the public organization "OUR HOUSE"

HEATING, AIR CONDITIONING AND HOT WATER SUPPLY SYSTEM BASED ON A HEAT PUMP

Everyone knows that the processes of heating, air conditioning and water heating are very energy-intensive, and therefore expensive, but always very relevant! Therefore, looking for alternatives, it is interesting to pay attention to equipment using renewable heat sources (air, water, solar energy). So life itself invites us to use heat pumps for these purposes.

A heat pump is a device for transferring thermal energy from a source of low-grade thermal energy (with a low temperature) to a consumer (heat carrier) with a higher temperature.

Types of industrial models:

Brine-to-water heat pump

By the type of coolant in the inlet and outlet circuits, the pumps are divided into eight types: "soil-water", "water-water", "air-water", "soil-air", "water-air", "air-air", "freon - water", "freon - air". Heat pumps can use the heat of the air discharged from the room, while heating the supply air - recuperators.

Extraction of heat from air

The efficiency and choice of a particular source of heat energy strongly depend on climatic conditions, especially if the source of heat extraction is atmospheric air. In fact, this type is better known as an air conditioner. There are tens of millions of such devices in hot countries. For northern countries, heating in winter is most relevant. Air-to-air and air-to-water systems are also used in winter at temperatures down to minus 25 degrees, some models continue to operate down to -40 degrees. But their efficiency is low, about 1.5 times, and during the heating season, on average, about 2.2 times compared to electric heaters.

In severe frosts, additional heating is used. When the capacity of the main heating system by heat pumps is insufficient, additional heat supply sources are switched on. This system is called bivalent.

Extraction of heat from rocks

Rock requires drilling a well to a sufficient depth (100-200 meters) or several such wells. A U-shaped weight is lowered into the well with two plastic tubes forming a contour. The tubes are filled with antifreeze. For environmental reasons, this is a 30% ethyl alcohol solution. The well is filled with groundwater in a natural way, and the water conducts heat from the stone to the coolant. If the length of the well is insufficient or if you try to get an oversized power from the soil, this water and even antifreeze can freeze, which limits the maximum thermal power of such systems. It is the temperature of the returned antifreeze that serves as one of the indicators for the automation circuit. Approximately 50-60 W of thermal power falls on 1 running meter of a well. Thus, to install a heat pump with a capacity of 10 kW, a well with a depth of about 170 m is required. It is impractical to drill deeper than 200 meters; it is cheaper to make several wells of shallower depth 10 to 20 meters apart. Even for a small house of 110-120 sq.m. with low energy consumption, the payback period is 10 - 15 years. Almost all installations on the market operate in the summer, while heat (essentially solar energy) is taken from the room and dissipated in the rock or groundwater. In Scandinavian countries with rocky soil, granite acts as a massive radiator, receiving heat in summer / day and dissipating it back in winter / night. Also, heat constantly comes from the bowels of the Earth and from groundwater.

Extraction of heat from the ground

The most effective, but also the most expensive schemes provide for the extraction of heat from the ground, whose temperature does not change during the year already at a depth of several meters, which makes the installation practically independent of the weather. According to 2006, in Sweden half a million of such installations, in Finland 50,000, in Norway up to 70,000 were installed annually soil in the region. In practice, 0.7 - 1.2 meters. The minimum distance between the collector pipes recommended by manufacturers is 1.2 ... 1.5 meters. No drilling is required here, but more extensive excavation work is required over a large area and the pipeline is more at risk of damage. The efficiency is the same as when extracting heat from a well. No special soil preparation is required. But it is advisable to use an area with wet soil, if it is dry, the contour must be made longer. The approximate value of the thermal power per 1 m of the pipeline: in clay - 50-60 W, in sand - 30-40 W for temperate latitudes, in the north the values are lower. Thus, to install a heat pump with a capacity of 10 kW, an earthen contour with a length of 350-450 m is required, for laying which a plot of land with an area of about 400 m² (20x20 m) is required. When calculated correctly, the contour has little effect on green spaces.

But where can we get the resources for heat pumps? Given the uniqueness of the city of Odessa and its environs, located on the grandiose underground

labyrinth of catacombs (where, as you know, the air temperature underground all year round is +14, and the length reaches three thousand kilometers), which has always attracted and attracts attention for their various uses, including to obtain resources in heating, air conditioning and hot water supply systems using heat pumps.

The advantages of heating, cooling, as well as heating water in houses with a heat pump:

- High performance. A heat pump for heating produces 3-5 kW of heat, consuming 1 kW of electricity.
- Profitability. Significant savings in operating costs. A heating system based on a heat pump pays off in several years of operation.
- No need to reconcile. Installation of systems based on a heat pump does not require approval from regulatory and inspection authorities.
- Durability. A heat pump has a much longer service life than other heat sources.
- Environmental friendliness. The heat pump uses renewable heat sources (air, water, solar energy).
- Safety . Fire and explosion-proof, as it does not use combustion processes.

The processes of heating, air conditioning and water heating are very energy-intensive and therefore expensive. Heat pumps are equipment that uses renewable heat sources. They allow up to 5.5 kilowatts of thermal energy from 1 kilowatts of electric energy.

As a source of energy, it is proposed to use the heat of the catacombs (where it is known that the temperature under the ground all year round + 14 ° C, and the length reaches three thousand kilometers). Some buildings, such as the Art Museum in Odessa, have an underground grotto or entrance to the catacombs, which greatly simplifies the installation of the heating system. In the Odessa region there are also many houses or territories located on the catacombs, which makes it possible to use it for heating, air conditioning and hot water supply using heat pumps.

Шипко І.М., доцент кафедри ТОЗВ (ОНТУ, м.Одеса)

Шипко Н.І., учениця (ОЗОШ № 45, м.Одеса)

Шипко Г.І., студент групи АЕМ-20, (ОНТУ, м.Одеса)

Торощина О.І., голова ГО "НАШ ДІМ"

ОТРИМАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ СПАЛЮВАННЯМ ПІСЛЯЖНИВНИХ РЕШТОК

Щорічно Україна споживає близько 200 млн. т умовного палива, а видобуток із природних джерел країни становить 80 млн. т. С кожним ро-

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ І ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І МОНІТОРИНГ

<i>Воїнов О.П., Коновалов Д.В., Самохвалов В.С.</i> Енергетичні об'єкти морської інфраструктури в формуванні екологічної обстановки.....	4
<i>Бундюк А.М.</i> Діджиталізація бізнес-процесів підприємництва і бізнесу	8
<i>Мординський В. П., Молчанов М. Ю.</i> Енергетичний аудит плівкового мікрохвильового екстрактора	11

СЕКЦІЯ ІІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

<i>Ляшенко А. В.</i> Розробка енергоефективної технології процесу сушіння відходів біомаси	13
<i>Ляшенко А. В.</i> Енергоефективна технологія сушки високовологих термолабільних матеріалів сумісних з одночасним диспергуванням в роторних апаратах	14
<i>Фатєєва Я.О., Терзієв С.Г.</i> Низькотемпературний метод опріснення морської води	15
<i>Терзієв С.Г., Бабійчик Д. Ю.</i> Розробка енергоефективної зерносушарки	16
<i>Ружицька Н.В.</i> Нові напрямки переробки фруктово-ягідних відходів	18
<i>Левтринська Ю.О., Висоцька Н. Е.</i> Енергоефективні процеси переробки харчових продуктів та фармацевтичної сировини.....	19
<i>Акімов О.В.</i> Перспективи використання мікрохвильових технологій у виноробній промисловості.....	21
<i>Молчанов М. Ю.</i> Дослідження кінетики та енергетики циркуляційного мікрохвильового екстрактора.....	24
<i>Shipko H.I., Shipko N.I., Shipko A.I., Shipko I. M. Toroshchina O. I.</i> Heating, air conditioning and hot water supply system based on a heat pump.....	26
<i>Шипко І.М., Шипко Н.І., Шипко Г.І., Торощина О.І.</i> Отримання теплової енергії спалюванням післяжнивних решіток.....	28
<i>Бандура В.М.</i> Порівняння якісних показників олії отриманих різними методами	30

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія

ТЕРМА

(теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність, менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КЛ «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КЛ «ТЕРМА» пройшли підготовку по програмі «TACIS» та отримали відповідні сертифікати. З 1999р. лабораторія має ліцензію (№026) на право проведення енергетичних обстежень підприємств та навчання енергетичному менеджменту.

Напрямок діяльності КЛ «ТЕРМА»: науково – методологічна в сфері енергетичної ефективності, консалтингові послуги з енергетичного аудиту та менеджменту, наукові розробки та принципово нові конструкції енергоефективного обладнання, пропагандистка робота по підвищенню культури споживання енергії при підготовці молодих спеціалістів та серед населення регіону.

Розробки КЛ «ТЕРМА»: концепція Енергетичних програм зернопереробної галузі та Одеського регіону; Програми підвищення енергетичної ефективності міст Одеси та Теплодара; енергетичні обстеження та обґрунтування норм споживання енергії на 91 об'єкті бюджетної сфери Одеського регіону та інш.

КЛ «ТЕРМА» приймала участь в організації та проведенні 6 Міжнародних конференцій «Інноваційні енерготехнології»; 5 регіональних симпозіумах «Енергія. Бізнес. Комфорт»; міського молодіжного форуму «Енергоманія».

КЛ «ТЕРМА» має значний досвід, професійних виконавців, сучасні мобільні прилади для проведення енергетичних досліджень та розробці обґрунтованих енергетичних програм різного рівня

Одеська національна
академія харчових
технологій

консалтингова
лабораторія
ТЕРМА

65039, м. Одеса, вул. Канатна. 112, тел. (048)712-41-75; 712-41-29; 724-86-72;
факс (048)725-31-64; 725-32-84. E-mail nauka@onaft.edu.ua
terma_onaft@ukr.net www.onaft.edu.ua