

DOCENDO DISCIMUS



Дніпропетровський  
національний університет

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

НАЗВА ПРОЕКТУ

# ПАРО- І ТЕПЛОГЕНЕРАТОРИ

## ПРИНЦИП ДІЇ І ПЕРЕВАГИ ПТГ



Паротеплогенератори ПТГ це компактні, цілком автоматизовані установки, що забезпечують вискоефективну генерацію і транспорт теплоти з метою нагрівання і термостатування об'єктів різного призначення, надійній і прості в експлуатації.

Парогенератори у даній час забезпечують паром підприємства різного профілю від заводів і сушильних камер до саун.

Теплогенератори поставляють тепло і гарячу воду багатопверховим будинкам, котеджам, побутовим і виробничим приміщенням. Конструкція установок універсальна: можливе сполучення двох функцій (виробництво тепла і пари) або використання будь-якої однієї.

Паро- і теплогенератори є конструкторською розробкою фахівців військово-промислового комплексу, здійсненої в рамках конверсії. Основним елементом ПТГ є двофазний замкнутий термосифон із просторово розділеними зонами нагрівання й охолодження та електричним джерелом нагрівання. Термосифон це герметичний контур, заповнений проміжним теплоносієм. При нагріванні однієї його частини теплоносії закипає, і пара, що утворилася, надходить на ділянку охолодження, де конденсується.

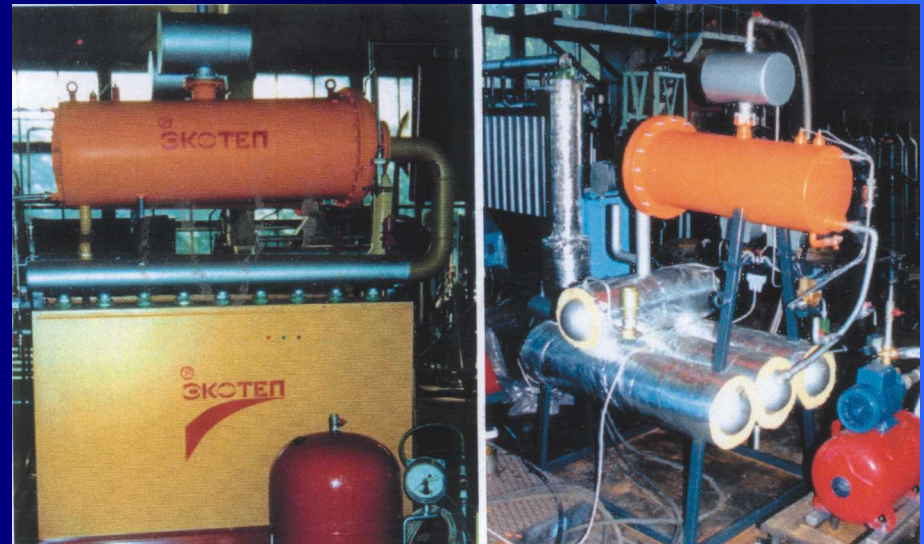
Конденсат під дією сил гравітації повертається на ділянку обігріву, замикаючи в такий спосіб своєрідний теплообмінний цикл. Використання схованої теплоти пароутворення в процесі послідовних фазових перетворень проміжного теплоносія забезпечує високу ефективність теплопереносу даного пристрою. При цьому установка забезпечує вискоефективне до 97% перетворення електричної енергії в теплову за рахунок оригінальної конструкції ПТГ.

## ПАРОГЕНЕРАТОРИ ВИДАТКОВІ В ДВОКОНТУРНОМУ ВИКОНАННІ

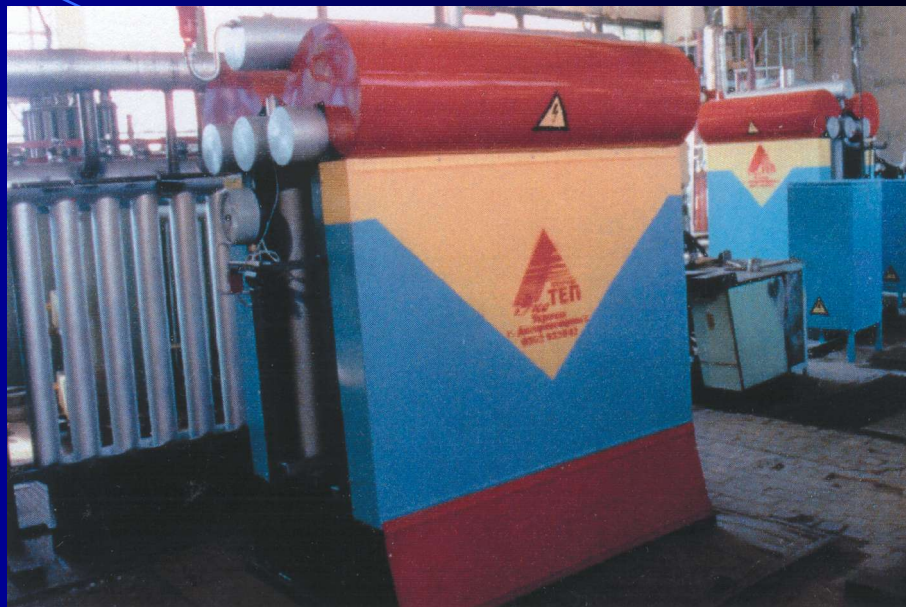
Парогенератори видаткові в двоконтурному виконанні «Екотеп» забезпечують:

- надійне джерело пари для виконання технологічних процесів;
- цілком автоматизований режим роботи;
- можливість помістити парогенератор безпосередньо у споживача пари і виключити втрати на теплотрасах;
- швидкий вихід на заданий режим і автоматичне відключення при завершенні технологічного процесу;
- одержання якісного, без рідкої фази пари, за рахунок оригінального сепаратора;
- можливість переходу в режим чекання при відсутності споживання пари в технологічному режимі, що дозволяє заощаджувати енергію.

Особливістю двоконтурних парогенераторів ДПГ «Екотеп» є наявність теплообмінника з нержавіючої сталі, що дає можливість механічного очищення від накипу і дозволяє істотно збільшити ресурс роботи нагрівальних елементів.



## ПАРОГЕНЕРАТОРИ ВИДАТКОВІ В ОДНОКОНТУРНОМУ ВИКОНАННІ



Парогенератори видаткові одноконтурні «Екотеп» забезпечують:

- надійне джерело пари для виконання технологічних процесів;
- цілком автоматизований режим роботи;
- можливість помістити парогенератор безпосередньо у споживача пари і виключити втрати на теплотрасах;
- швидкий вихід на заданий режим і автоматичне відключення при завершенні технологічного процесу;
- можливість переходу в режим чекання при відсутності споживання пари в технологічному режимі, що дозволяє заощаджувати енергію.

## ПАРОГЕНЕРАТОРИ ДЛЯ РОБОТИ В ЗАМКНУТОМУ КОНТУРІ

Парогенератори для роботи в замкнутому контурі забезпечують:

- надійне джерело пари для виконання технологічних процесів;
- цілком автоматизований режим роботи;
- можливість помістити парогенератор безпосередньо у споживача пари і виключити втрати на теплотрасах;
- швидкий вихід на заданий режим і автоматичне відключення при завершенні технологічного процесу;
- підтримка з високою точністю заданої температури продукту, що нагрівається;
- можливість переходу в режим чекання при відсутності споживання пари в технологічному режимі, що дозволяє заощаджувати енергію.



## ПАРОГЕНЕРАТОРИ ВИСОКОГО ТИСКУ



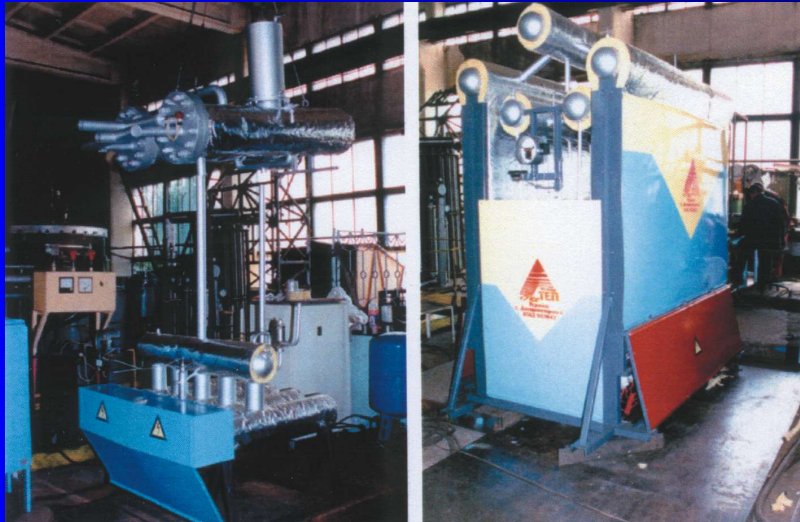
Парогенератори високого тиску забезпечують:

- надійне джерело пари для виконання технологічних процесів;
- цілком автоматизований режим роботи;
- можливість помістити парогенератор безпосередньо у споживача пари і виключити втрати на теплотрасах;
- швидкий вихід на заданий режим і автоматичне відключення при завершенні технологічного процесу;
- можливість переходу в режим чекання при відсутності споживання пари в технологічному режимі, що дозволяє заощаджувати енергію.

Особливості конструкції:

- агрегатна частина виконана з застосуванням технології закачування труб;
- застосовуються нагрівачі з питомою потужністю не більше  $6 \text{ Вт/см}^2$ .

## ПАРОГЕНЕРАТОРИ ВИСОКОГО ТИСКУ



Парогенератори високого тиску забезпечують:

- надійне джерело пари для виконання технологічних процесів;
- цілком автоматизований режим роботи;
- можливість помістити парогенератор безпосередньо у споживача пари і виключити втрати на теплотрасах;
- швидкий вихід на заданий режим і автоматичне відключення при завершенні технологічного процесу;
- можливість переходу в режим чекання при відсутності споживання пари в технологічному режимі, що дозволяє заощаджувати енергію.

Особливості конструкції:

- агрегатна частина виконана з застосуванням технології закачування труб;
- застосовуються нагрівачі з питомою потужністю не більше  $6 \text{ Вт/см}^2$ .

## УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ФАРБ І ЛАКІВ

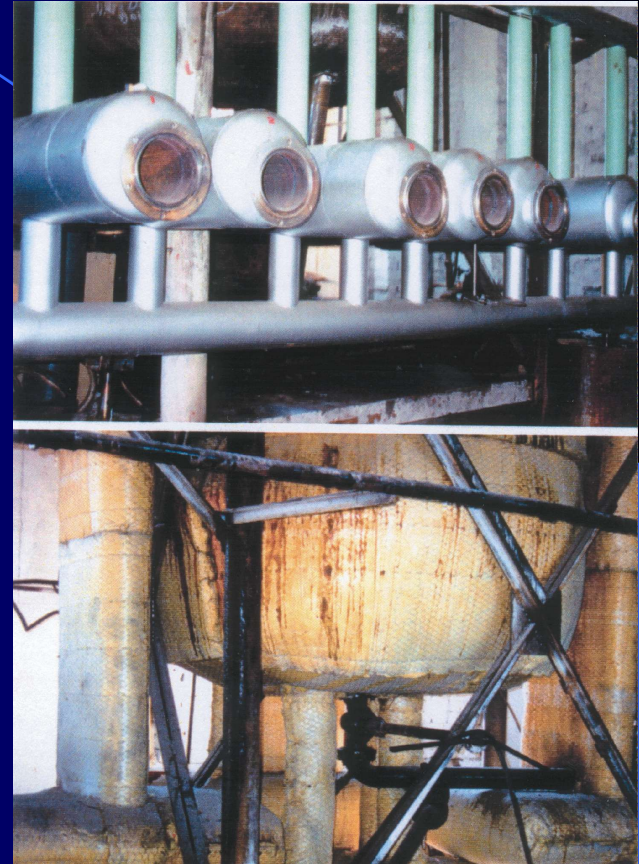
Парогенератор з високотемпературним органічним теплоносієм (ВОТ)

Призначення: Нагрівання продуктів до температури 340°C.

Робота парогенератора забезпечена застосуванням принципу двохфазного термосифона з високотемпературним органічним теплоносієм (ВОТ).

Переваги:

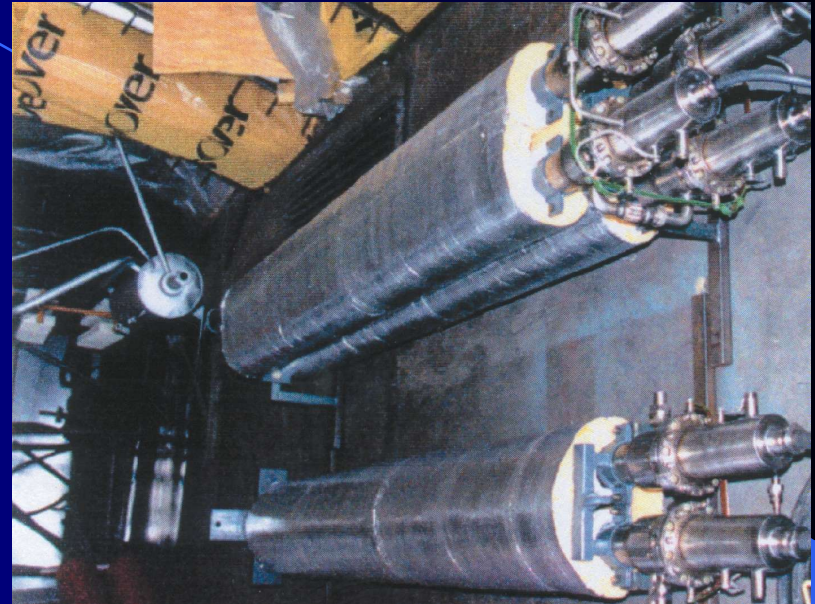
- безпека роботи, максимальний тиск назріваючої пари при температурі 350°C не перевищує 3 кг/см<sup>2</sup>;
- висока якість продукції за рахунок рівномірного нагрівання на всій теплообмінній поверхні;
- висока точність підтримки заданої температури продукту (не більш ніж +/- 1°C);
- реалізація заданої програми нагрівання в процесі реалізації технологічного процесу приготування компонентів;
- висока економічність за рахунок установки парогенератора безпосередньо поруч з реактором.



## ПАРОПЕРЕГРІВАЧІ

### Переваги пароперегрівачів

- автоматична підтримка параметрів перегрітої пари;
- мінімальні габарити установки в порівнянні з аналогами;
- блокове виконання і зручність проведення регламентних робіт.



### Особливості конструкції

пароперегрівачі виконані з нержавіючої сталі;

керування параметрами і роботою ПП забезпечує електронний прилад;

на вході в ПП встановлений оригінальний сепаратор, який видаляє рідку фазу з пари.

Паро- і теплогенератори можуть бути застосовані у таких галузях промисловості:

- Меблева
- Деревообробна
- Гумова
- Легка
- Целюлозо-паперова
- Хімічна
- Харчова
- Сільське господарство
- Підприємства суспільного харчування
- Пральні

• Комунальне господарство і багато чого іншого, де потрібне сполучення високої ефективності генерації та використання тепла і пари з надійністю, компактністю й автоматичним режимом роботи систем.

Для вирішення ряду спеціальних задач існують конструкції з нагрівальними елементами:

- ТЕНами
- Активно-індуктивними блоками
- Електродними нагрівачами.