



ШАНОВНІ ДРУЗІ!

Спільне засідання членів комітету Верховної Ради України з питань будівництва, містобудування і житлово-комунального господарства та членів Асоціації інженерів сталих енергетичних технологій України, проведене 26 березня 2015 року в місті Біла Церква, наочно проявило стан законодавчого забезпечення розвитку сучасних енергозберігаючих технологій та енергоефективної енергетики України.

Друкований орган асоціації АІСЕТУ журнал «Нова Тема» на протязі більше 10 років активно і ціленаправлено висвітлює різноманітні думки фахівців-теплотехніків України та їхніх колег з Європи.

Представлені на сторінках цього номера досягнення провідних підприємств сприяють підвищенню інформованості українських та зарубіжних колег про сучасний стан розвитку сталих енергетичних технологій в Україні.

Прийняте на спільному засіданні звернення до Мінрегіонбуду та Кабінету міністрів України вселяє надію, що громадськість налаштована на корінну зміну відношення державних чиновників до нагальних проблем розвитку альтернативної енергетики України, на державну підтримку вітчизняного товаровиробника, який дійсно створює робочі місця в Україні та несе на своїх плечах тягар виходу з економічної та енергетичної кризи.

*З повагою до читачів журналу "Нова Тема",
депутат Верховної Ради України,
голова підкомітету з питань будівництва та архітектури
Комітету Верховної Ради України з питань будівництва,
містобудування і житлово-комунального господарства
Марченко Олександр Олександрович.*



26 березня 2015 року в м. Біла Церква в конференц-залі Київської обласної торгово-промислової палати відбулося спільне засідання членів Комітету Верховної Ради України з питань будівництва, містобудування і житлово-комунального господарства та учасників конференції Асоціації АІСЕТУ.

Особливу увагу було приділено таким важливим питанням сьогодення як:

"Аналіз стану законодавчого забезпечення зменшення витрат енергетичних ресурсів в житлово-

комунальному господарстві України".

"Стан впровадження альтернативних джерел енергії. Формування, становлення та функціонування європейського та українського ринків теплонасосних технологій." (доповідач Директор інституту НАН України, професор, академік НАН України Грінченко В.Т.)

"Проблеми впровадження енергоефективної техніки та технологій на теренах України. Досвід та напрацювання членів Асоціації інженерів сталих енергетичних технологій України." (доповідач Виконавчий директор АІСЕТУ Вівчарівський І.В.)

Результатом цієї важливої події стало Звернення до Верховної Ради України, Кабінету міністрів України та Міністерства регіонального розвитку України щодо вирішення проблем енергетичної безпеки України.

Також **26 березня 2015 року** в м. Біла Церква відбулася конференція "Стан законодавчого забезпечення розвитку сучасних енергозберігаючих технологій та альтернативної енергетики України". Учасники конференції: члени Асоціації інженерів сталих енергетичних технологій України, представники проектних організацій.

На конференції були розглянуті такі важливі питання як:

- "Імплантація та гармонізація українського законодавства до вимог Європейського союзу" доповідач Черкашин І.Ю. - голова громадського об'єднання "Експертна платформа з енерго-ефективності"
- "Роз'яснення положень та норм введеного з 01.01.2015 р. ДБН В.2.5-77:2014 "Котельні" доповідач Скороход В.В. — директор "УкрНДІ-інжпроект-Південь" член Корпорації "Європейська енергетична компанія".





Громадська спілка «Асоціація інженерів сталих енергетичних технологій України»

Україна, 09114, Київська обл. м. Біла Церква, вул. Петра Запорожця, 307а
тел. +38 045-63 / 33-99-4, e-mail: aesetu@ukr.net

Прийнято на спільному засіданні Асоціації АІСЕТУ за участю членів комітету ВРУ з питань будівництва містобудування і ЖКГ.
26 березня 2015р. м. Біла Церква

ЗВЕРНЕННЯ

до Верховної Ради України, Кабінету міністрів України та Міністерства регіонального розвитку України щодо вирішення проблем енергетичної безпеки України.

В зв'язку з впровадженням Законодавчої та нормативної бази України досягнуто певних зрушень в галузі енергозбереження. Відчутного ефекту в економії енергоносіїв досягнуто за рахунок: зменшення тепловтрат шляхом встановлення сучасного енергоефективного обладнання, діяльності енергоефективних менеджерів, «Угоди мерів» за підтримки Європейського союзу (~70 міст України).

Проте виникла гостра потреба здійснити організаційні заходи щодо вдосконалення законодавчої та нормативної бази, стимулювання залучення інвестицій, скорочення дозвільних процедур, пом'якшення фіскальної політики, стимулювання впровадження альтернативних джерел енергії.

Для вирішення цих проблем

просимо:

Верховну Раду України:

1. Закон України «Про теплопостачання» № 127 від 13.07.2005 року та Закон України «Про енергозбереження» N 74/94-ВР **доповнити** вимогами часу по зменшенню об'ємів споживання газу, враховуючи сучасні технології відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) та альтернативного палива. Стимулювати контроль його виконання.
2. **Створити** на законодавчому рівні дієві механізми **пільгового кредитування** вітчизняних виробників енергозберігаючого обладнання, яке відповідає європейським нормам.

Кабінет Міністрів України

1. Внести зміни в постанову КМУ № 808 від 28.08.2013р. «Про затвердження переліку видів діяльності та об'ємів, що становлять підвищену економічну небезпеку» – п.1 «потужністю 200 кВт і більше» викласти в новій редакції – **20 МВт і більше.**

2. Обмежити ввіз в Україну малоефективних теплових насосів (вода-вода), які мають коефіцієнт перетворення менше 4,5 (ДСТУ Б.В.2,5-44:2010), що б не опорочити ідею відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) та заощадити кошти на енергоефективні технології в Україні.
3. Внести зміни в постанову КМУ від 30.10.2007 року № 1268 «Про внесення змін до правил надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення». За цією постановою господарю квартири забороняється відключити самостійно від системи ЦО будинку та використати альтернативну енергію – сучасні теплові насоси, електроенергію, сонячну енергію за свій кошт. З метою допомогти мешканцю вижити в цей складний економічний період, зменшення кількості споживання газу і стимулювання використання альтернативної та відновлювальної енергії в ОСББ надати мешканцю **право самостійного вибору джерела теплопостачання**.
4. Переглянути Постанову НКРЕ № 420 від 19.04.2012 р. і № 1722 від 26.12.2013 р з метою позбавлення Облгазів **монопольного** виконання робіт по приєднанню до мереж газопроводів міст і сіл.
5. Розробити та внести в найкоротші терміни на розгляд Верховної Ради України проекти базових законів "Про ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів", "Про відновлювану енергетику", "Про енергетичний сервіс" в яких точно імплементувати основну термінологію і визначення у відповідність профільним директивам Європейського Союзу.

Міністерство регіонального розвитку

1. Відкоригувати та внести доповнення в ДБН В.2,5-77:2014 «Котельні» (особливо п.4.9) . Доповнити приміткою: допускається проектування дахових водогрійних котелень з застосуванням проточних газових водонагрівачів теплопотужністю до 2,5 Мвт з одиначною теплопродуктивністю до 0,25 Мвт за виключенням будинків і споруд з атриумами.
2. Відкоригувати ДСТУ НБВ.1.2-16:2013 – визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва, яке протирічить ДБН А.2-2-3-2012 додаток «М».
3. Повернути до обов'язкової технічної експертизи об'єкти 2 і 3 категорії (Укрінвестекспертиза) з метою підвищення якості проектної документації.
4. Привести у відповідність визначення вартості проектних робіт курсу падіння національної валюти для збереження кадрового інтелектуального потенціалу.
5. Визначити перелік європейських нормативних документів, що підлягають перекладу для подальшої імплементації в Україні та пріоритетність такого перекладу. Прийняти на себе координацію фінансування (викуп) вже виконаних перекладів та фінансування пріоритетних зацікавленим організаціям та підприємствам.

Теплові пункти – одне з рішень ефективного енергозбереження.

Сучасні будинки з централізованим приготуванням тепла на опалення, вентиляцію та гаряче водопостачання неможливо уявити без сучасних повністю автоматизованих теплових пунктів. Після утеплення зовнішніх стін та заміни вікон (до 40% економії тепла), облаштування теплових пунктів приносить дає економію тепла (до 20%), при цьому значне підвищення якості теплопостачання дістається користувачам задарма.

Одним з практичних рішень ефективного енергозбереження є застосування теплових пунктів вітчизняного виробництва. Весь спектр модифікацій теплових пунктів, що виготовляються ТОВ "СП «Укрінтерм» можна розділити на три види:

- індивідуальні теплові пункти, що розділяють зовнішні теплові мережі від внутрішніх систем опалення та ГВП (тип МТП), встановлюються в окремому приміщенні;
- настінні установки приготування гарячої води (тип УГВнс), виготовляються в шафному виді і не потребують окремого приміщення;
- квартирні теплові пункти (тип ІТПк), що розділяють загально будинкові мережі теплопостачання від систем опалення та ГВП окремої квартири.

Індивідуальні теплові пункти МТП

Індивідуальні теплові пункти тип МТП... СП «Укрінтерм» виготовляються згідно ТУ У 25.2-20016760-022-2014 «Модульні теплові пункти «Укрінтерм» тепловою продуктивністю від 20 кВт до 10 МВт.

На виготовленні теплових пунктів СП «Укрінтерм» спеціалізується 21 рік, ІТП типу МТП... виготовляються з 2010 року.

ІТП СП «Укрінтерм» використовуються в новому будівництві, при реконструкції, капітальному ремонті або термомодернізації будинків для оснащення вузлів вводу теплових мереж.

ІТП виконують функції приготування гарячої води для ГВП, регулювання відпуску тепла в системи опалення, вентиляції та на технологічні потреби, підтримки нормованих значень тиску теплоносія як у внутрішніх системах, так і в системі теплопостачання.

Контролери шафи автоматики та регулювання ІТП не тільки керують елементами теплових пунктів (регулятори, насоси, клапани), але й мають функціональні можливості дистанційної передачі даних про роботу елементів ІТП (датчиків температури, датчиків тиску, реле контролю), попереджень про порушення функціонування, передачі показників тепло-, водо-, та електролічильників або ж повного інтегрування ІТП в загальну систему керування та моніторингу Scada.

Кожен ІТП конструкторський відділ СП «Укрінтерм» розробляє згідно з проектними



(об'єктними) даними, враховуючи побажання замовника до вибору комплектуючих, складу елементів ІТП, геометричних розмірів та розбивки конструкції ІТП на елементні складові для зручності переносу на місцемонтажу.

Програмне забезпечення проектного відділу СП «Укрінтерм» дозволяє розрахувати поверхні теплообмінників, втрати тиску в кожному елементі ІТП, вибрати регулюючі клапани і насоси та поєднати їх в цілісний агрегат.

Якість індивідуальних теплових пунктів тип МТП... виробництва СП «Укрінтерм»

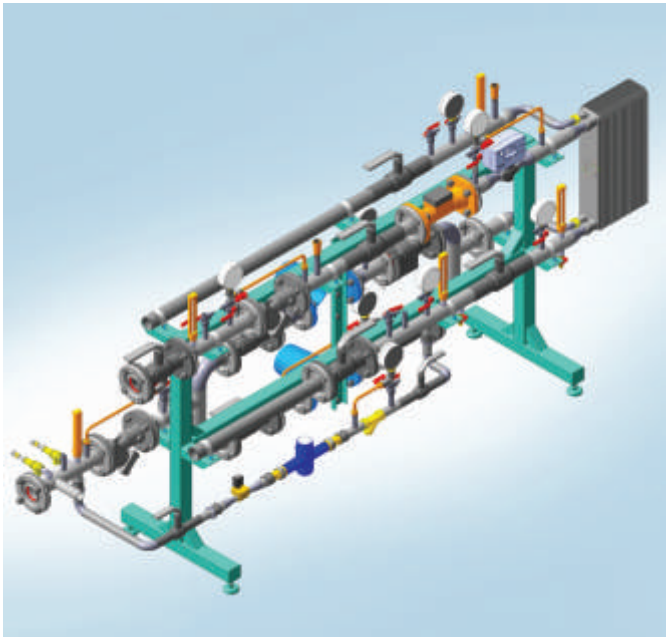
підтверджується:

- Системою управління якістю виробництва ISO 9001, що підтверджено Bureau Veritas з 2002 року, сертифікат на систему управління якістю № UA.001-14 видано ОС ДГП СВЦОО, сертифікат № UA.025.06403-11 видано УкрСЕПРО.
 - Сертифікатом відповідності технічному регламенту безпеки обладнання № UA.TR.012.C.0344-14, виданим ОС ДГП СВЦОО.
 - Використанням комплектуючих провідних європейських виробників:
 - ★ теплообмінників (паяних або збірних) **Alfa Laval** (Швеція);
 - ★ насосів **Vortex** (Німеччина) та **Grundfoss** (Німеччина);
 - ★ арматури (фільтрів, кранів, заслінок, клапанів, регуляторів тиску та температури) **Danfoss** (Данія) та **Siemens** (Німеччина);
- контролерів, електроприводів, комплектуючих автоматики (датчиків та реле) **Siemens**, (Німеччина) та **Danfoss** (Данія);

★ лічильників тепла та води **Hidrometer**, (Німеччина).

■ Закінченим виробничим циклом з проектування, розробки конструкторської документації, виготовлення (як тепломеханічної частини, так і шаф електрики та автоматики), складання та заводських випробувань у виробничих цехах СП «Укрінтерм».

■ СП «Укрінтерм» гарантує безвідмовну роботу ІТП на протязі **36 місяців** з дня виготовлення.



Застосування індивідуальних теплових пунктів тип МТП.... виробництва СП «Укрінтерм» має такі

переваги:

1. Зекономити до 15% тепла при модернізації теплових пунктів з морально застарілими приладами автоматики та контролю за рахунок:

- програмування сучасного контролера на зменшення температури подачі теплоносія в систему опалення в неробочі (нічні) часи та святкові дні — до 10%;
- меншої похибки вимірювань датчиків температури та тиску — до 2%;
- зменшення частоти обертання циркуляційних насосів при збільшенні опору системи опалення (закриваються радіаторні термоголовки) — до 50% електричної енергії;
- фактору оплати користувачем власне за обліковану тепловим лічильником енергію і пов'язаним з цим психологічним фактором обмеження користувачем непродуктивних втрат тепла — до 4%.

2. При заміні елеваторних вузлів сучасний контролер ІТП регулює температуру подачі теплоносія строго в залежності від температури зовнішнього повітря. Як практикувалось в попередні часи в перехідний період року тепломережа продукувала теплоносій завищеної температури, що приводило до втрат тепла. Економія, пов'язана з такою заміною елеваторних вузлів на теплові пункти, в річному виразі — до 4% тепла.

3. Додатково до 2раз зменшити втрати в теплових мережах при переході з 4-трубної системи тепlopостачання на 2-трубну з приготуванням гарячої води в теплообміннику гарячого водопостачання ІТП. В кількісному виразі економія втрат залежить від довжини теплових мереж між ІТП та джерелом тепла (в середньому — до 15%).

4. Регулятори перепаду тиску, встановлені в ІТП, в автоматичному режимі балансують витрати теплоносія між ІТП одного мікрорайону (ІТП котельні), що економить електричну енергію на перекачку теплоносія циркуляційними насосами котельні до 30%.

5. Сучасні більш надійні комплектуючі теплових пунктів, що не потребують постійного обслуговування, насичення конструкції ІТП приладами контролю, датчиками та реле дозволяють перевести обслуговування в режим моніторингу кваліфікованим інженерно-технічним персоналом, втрати від швидкого зносу обладнання зменшуються на 30%. Об'єднання ІТП системою керування та моніторингу Scada дозволяє відмовитись від затрат на чергові та контрольні-обслуговувальні підрозділи теплопостачальних організацій.

6. Модернізовані в 2014 р. індивідуальні теплові пункти СП «Укрінтерм» мають додаткову функцію використання в літній та перехідний період альтернативного джерела тепла (сонячні колектори, електрична енергія та інше).

Реалізовані в 2014 році проекти:

1. Поставка 6 теплових пунктів по проекту «Demo Ukraina DH» для житлових будинків мікрорайону Домбровського-Войкова в м. Житомир, теплова продуктивність опалення — від 266.0 до 285.0 кВт.

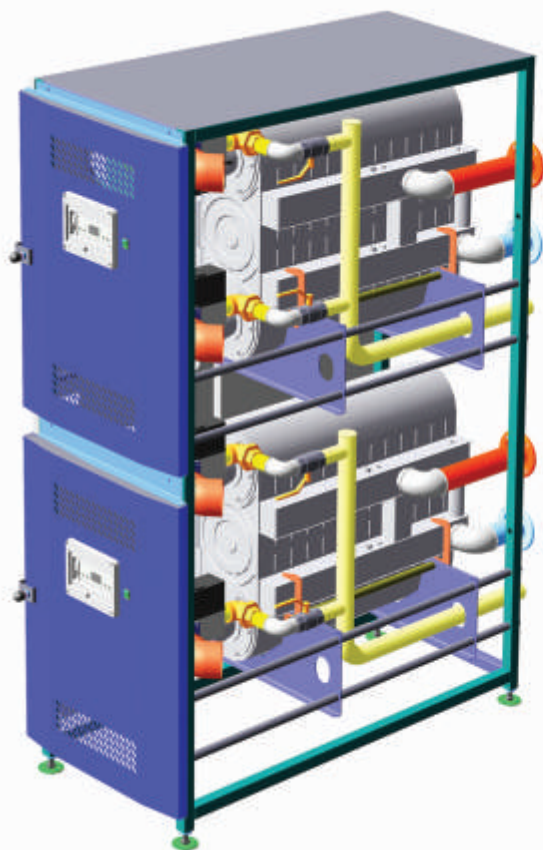
2. Поставка, монтаж та пуско-наладка 10 теплових пунктів по проекту «Demo Ukraina DH» для житлових будинків мікрорайону Київська-Талаліхіна в м. Вінниця, теплова продуктивність опалення — від 128.0 до 745.0 кВт, гаряче водопостачання - від 208.0 до 872.0 кВт, приєднання до системи Scada.

3. Поставка, монтаж та пуско-наладка 2 теплових пунктів по проекту «Термосанація у бюджетних установах міста Києва», вул. Підлісна-Курбаса, теплова продуктивність опалення — від 76.0 до 186.0 кВт, гаряче водопостачання - 90.0 кВт, приєднання до системи Scada.

4. Поставка теплового пункту для школи № 32 в м. Вінниця, теплова продуктивність опалення — 582.0 кВт, приєднання до системи Scada.



Автор статті: Косулько А.Г.
начальник відділу проектних робіт
ТОВ «СП»Укрінтерм».



Конденсаційний модуль нагріву МН-500

Одним із напрямків зменшення споживання газу є використання сучасних ефективних конденсаційних котлів. Продовжуючи ряд вже успішно працюючих в Україні конденсаційних модулів нагріву МН-240 та МН-500, створених на базі теплообмінників DUO 120 кВт і DUO 250 кВт виробництва фірми **Sermeta** (Франція), "СП "Укрінтерм" розробило **проточний газовий водонагрівач тепловою потужністю 500 кВт на базі конденсаційного теплообмінника TRIO 500кВт** виробництва тієї ж фірми.

Коефіцієнт корисної дії МН500:

- При роботі в звичайному режимі опалення (80/60°C) - 96 %
- При роботі в конденсаційному режимі (50/30°C) - до 110 %
- Діапазон модуляції потужності модуля - від 9 до 100 %.

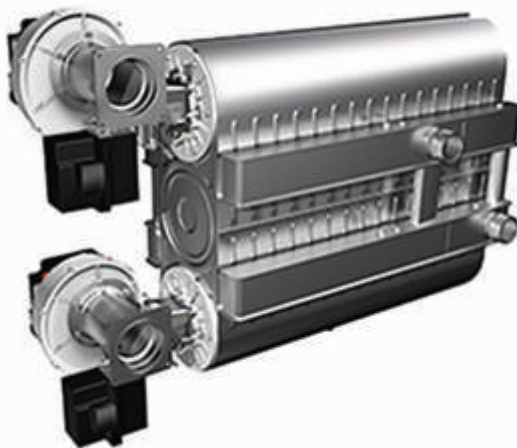
Основні переваги:

- економія газу в порівнянні з традиційними котлами, до 20 % за рахунок конденсаційної технології та низькотемпературної системи опалення;
- невеликі в порівнянні зі звичайними котлами (жаротрубними) ваго-габаритні параметри:

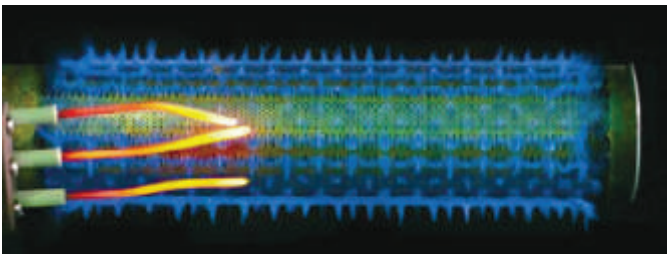
модуль МН 500 займає площу 730x1600 мм, висота 1000 мм; вага (без води) - до 280 кг;

- конструкція модулів МН 500 дозволяє ставити їх один на одного по висоті та на тій же площині отримати модуль МН-1000 тепловою продуктивністю 1 МВт;
- низькі показники викидів шкідливих речовин - $\text{NO}_x < 20 \text{ мг/м}^3$; $\text{CO} < 50 \text{ мг/м}^3$.

Основним елементом конструкції модуля є **теплообмінник TRIO**



Він має в своєму складі дві камери згоряння з трубчастими пальниками і одну конденсаційну камеру, в якій здійснюється процес конденсації води з продуктів згоряння, за рахунок чого забирається додаткове, так зване «приховане» тепло, і забезпечується підвищений в порівнянні зі звичайними котлами ККД.



Використовується технологія горіння «премікс» — в пальники модуля за допомогою вентилятора зі змінним числом обертів подається готова суміш газ - повітря в оптимальній для горіння пропорції. Це забезпечується за допомогою встановленого перед вентилятором спеціального газового клапану із соплом Вентурі. В залежності від необхідної поточної теплової потужності система керування модуля змінює продуктивність вентилятора, відповідно змінюються витрати паливної суміші, підтримуючи таким чином оптимальну на даний момент теплову потужність.

Технічні характеристики модуля МН-500

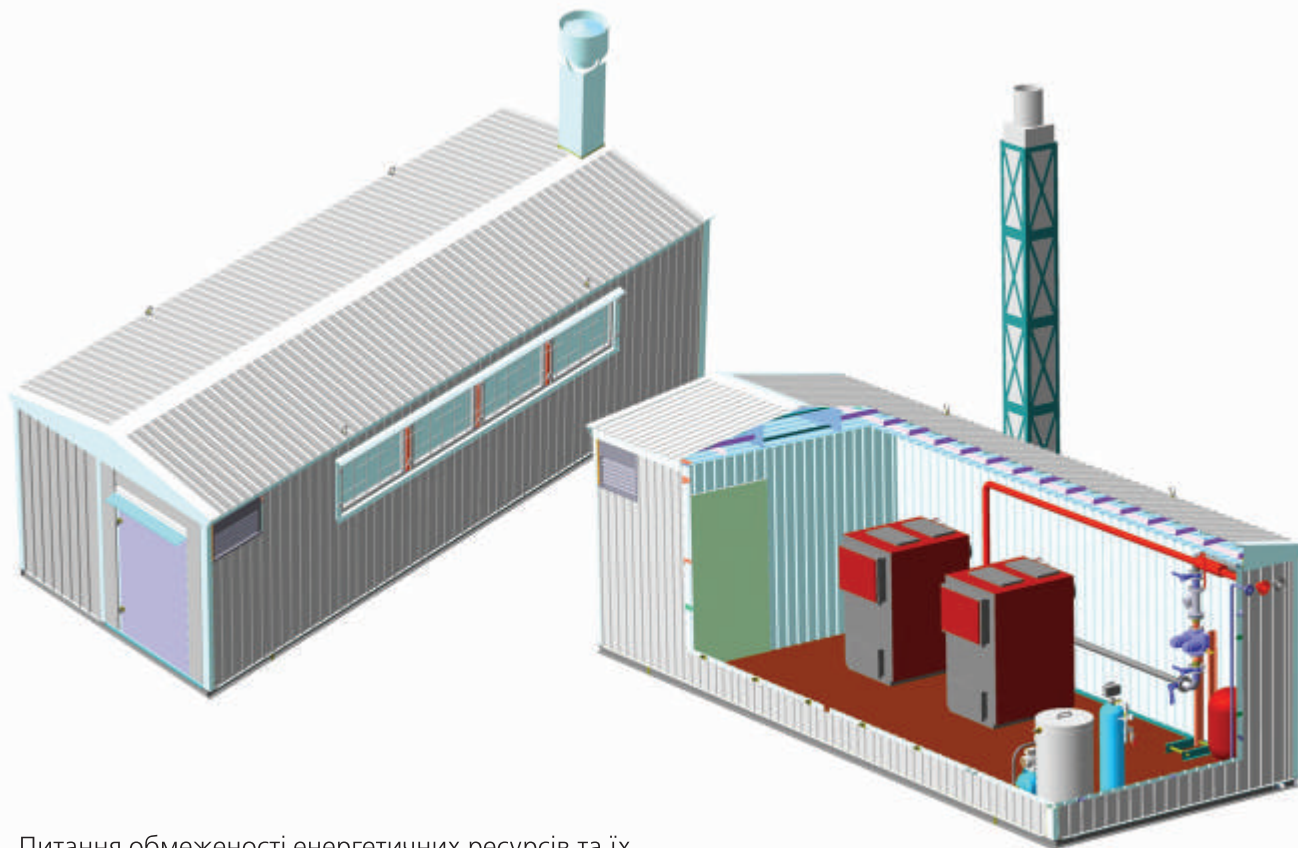
№ з/п	Найменування параметру	Одиниця виміру	Значення
1	Номінальна теплопродуктивність, ±5%	кВт	500
2	ККД, не менше		
	- у звичайному режимі опалення (80°C/60°C)	%	96
	- в конденсаційному режимі (50°C/30°C)		110
3	Вид палива	-	Природный газ. Зріджений газ
4	Номінальний тиск газу	Па	1960
5	Номінальна витрата газу при t=20 °C, атм. тиску 760 мм рт. ст., Q _{н.р.} = 8000 кКал/м³	м³/год.	56
6	Максимальний робочий тиск теплоносія	МПа (бар)	0,6 (6)
7	Максимальна температура теплоносія	°C	90
8	Діапазон регулювання температури теплоносія на виході з модуля	°C	40-85
9	Температура продуктів згорання на виході з модуля, не менше:	°C	
	- у звичайному режимі опалення (80°C/60°C)		60
	- в конденсаційному режимі (50°C/30°C)		40
10	Характеристика електроживлення (напруга/частота)	В/Гц	220 ^{+10%} _{-15%} /50 _{±1}
11	Максимальна електрична потужність	Вт	1000
12	Вміст у продуктах згорання, не більше:		
	- оксиди вуглецю CO	мг/м³	50
	- оксиди азоту NO _x		20
13	Маса	кг	300
14	Габаритні розміри, не більше:		
	висота	мм	1110
	ширина		725
	глибина		1545

Нові технічні рішення.
Реалізовані проекти



Автор статті: Юзвак С.В.
виконавчий директор компанії
"Сталі енергетичні технології".

Енергозбереження та енергоефективність. Альтернатива газовому паливу.



Питання обмеженості енергетичних ресурсів та їх неощадливого використання з кожним роком набувають все більшої ваги. Тим паче, що до традиційних проблем з питань використання природних ресурсів додаються проблеми різкого підвищення комунальних тарифів, політична ситуація та інше.

Загалом потенціал енергоефективності будь-якої країни можна поділити на дві складові: заходи у промисловості та заходи у комунальній сфері. Світова практика та дослідження українських вчених доводять, що житлово-комунальна галузь має найвищий потенціал підвищення енергоефективності. В основному це полягає у зниженні витрати природного газу як основного виду палива шляхом використання вискоелективного котельного обладнання та сучасної автоматизації роботи котельні в цілому, зменшення тепловтрат через огорожуючі поверхні, теплотраси.

Одним з напрямків є використання альтернативних джерел теплової та електроенергії (теплові насоси, сонячні колектори та інше), модернізація та реконструкція існуючих систем опалення та теплозабезпечення з використанням вискоелективного та енергозберігаючого обладнання (конденсаційні котли, індивідуальні теплові пункти, інше), використання альтернативних природному газу видів палива — усіх видів біопалива — деревина та її відходи, рідке та газоподібне біопаливо, вугілля, торф, інше.

У даній статті розглянемо останній з приведених напрямків енергозбереження та енергоефективності, особливо актуальний для сьогодення України — застосування у якості джерела теплової енергії котлів та котельень, що працюють на твердому паливі — деревині (дрова, тирса, стружка), пелетах, брикетах, вугіллі.

ТОВ "СП "Укрінтерм"" пропонує своїм партнерам та клієнтам весь комплекс робіт починаючи з проектування, виготовлення, монтажу та закінчуючи пуско-налагоджувальними роботами котельень, працюючих на твердому паливі.

Особливу увагу приділяємо транспортабельним котельним установкам, працюючим на твердому паливі ТМКУ-(1...12)Т системи "УКРІНТЕРМ" заводського виготовлення по ТУ У 25.2-20016760-024:2014.

Дані ТМКУ-(1...12)Т в залежності від виконання (цифра від 1 до 12 у назві ТМКУ) випускаються потужністю від 100 кВт до 2000 кВт. Також в залежності від потужності можуть збиратися у блочно-модульні котельні установки. Застосовуються, як правило, для тепlopостачання та гарячого водопостачання виробничих, житлових та громадських будівель і споруд.

Виготовляються в контейнерах з габаритними

розмірами, що дозволяють перевозити їх автомобільним та залізничним транспортом.

В залежності від виду палива та потужності котельня може працювати у двох режимах: з ручним завантаженням палива або з автоматичною його подачею. В останньому випадку ТМКУ-(1...12)Т комплектується проміжним бункером для зберігання палива безпосередньо у самій котельні.

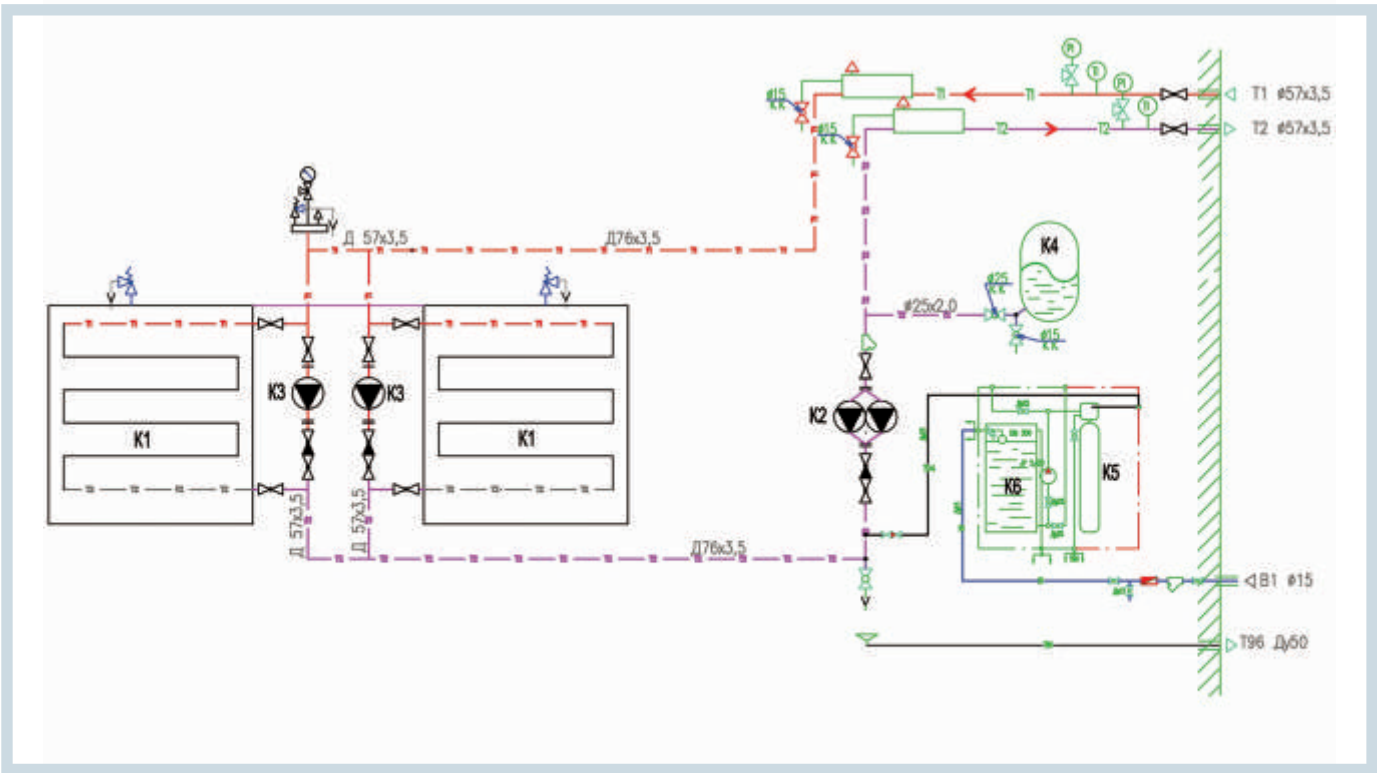
Отже, можна зробити висновок, що за рахунок

комплексної системи впровадження сучасних енергоефективних технологій і технічних засобів енергозбереження, у тому числі використання альтернативних природного газу видів палива, а для особливостей України – це в основному деревина та вугілля, можна без особливих ускладнень за підтримки держави провести політику у сфері енергозбереження житлово-комунального господарства, що має бути пріоритетом для країни.

Основні технічні характеристики даних ТМКУ

№ з/п	Найменування параметру	Одиниця виміру	Значення ТМКУ-(1...12)Т
1	Номінальна теплопродуктивність	кВт	100-2000
2	Коефіцієнт корисної дії, не менше	%	82
3	Номінальна витрата палива	кг/год	Згідно характеристик котлів та виду палива
4	Робочий тиск теплоносія, не більше	МПа	0,6
5	Максимальна температура теплоносія	°С	105
6	Температура продуктів згорання у димовій трубі, не менше:	°С	160
7	Максимальна електрична потужність	Вт	Згідно характеристик котлів
8	Характеристика електроживлення (напруга/частота)	В/Гц	220 ^{+10%} / _{-15%} /50 ₁
9	Габаритні розміри	кг	Згідно характеристик котлів
10	Маса	мм	Згідно характеристик котлів

Схема гідравлічна принципова



Автор статті: Ванжура М.В.
Начальник відділу технічного розвитку
ТОВ "СП «УКРІНТЕРМ»

Нові технічні рішення.
Реалізовані проекти



Гібридна дахова котельня (вперше в Україні)

В останній час питання енергоефективності використання енергії і реалізації політики енергозбереження набули особливу актуальність і зв'язані безпосередньо із складністю ситуації в державі, забезпеченням енергетичної безпеки України.

Корпорація «Європейська енергетична компанія» (ЄЕК) активно працює над виготовленням енергоефективного обладнання і втілення його в життя. Також ЄЕК працює по лобюванню законодавчих ініціатив в області енергоефективності з метою гармонізації українського законодавства із законодавством Євросоюзу. Враховуючи, що фірма в минулому була ініціатором і виконавцем по імплементації (втіленню) передових Європейських технологій в Україні (в 1994 році вперше в Україні збудована газова котельня на даху житлового будинку в м. Біла Церква — дахова котельня СП «Укрінтерм». Вирішили поєднати вперше два види джерела тепла в одній котельні, яка отримала назву - «Гібридна дахова котельня».

Перший вид — конденсаційні газові модулі нагріву МН-240.

Другий вид — теплові насоси «повітря-вода», як новітня технологія використання відновлювальних джерел тепла.

Об'єктом експерименту влаштування гібридної котельні вибрали існуючу будівлю — «Готель Придністрянський» в м. Чернігів, на плоскій покрівлі даху готелю (виконавець робіт — «ЧернігівГазСпецСервіс» - Козлов В.).

Експеримент влаштування гібридної котельні вдався.

За період опалювального сезону 2014-2015 рр. засвідчено замовником економічний ефект в розмірі 26%.

Теплоносії системи опалення — вода підготовлена з параметрами Т1/Т2 - 80/60°C (звичайний режим роботи котельні), 50/30°C (конденсаційний режим роботи котельні); системи гарячого водопостачання — вода питної якості з параметрами Т3/Т4 - 55/5°C.

Процес виробництва теплової енергії на потреби опалення та гарячого водопостачання полягає у використанні двох джерел тепла — теплових насосів

типу «повітря-вода» та газових конденсаційних модулів нагріву. Теплові насоси в якості основного, а конденсаційні газові модулі нагріву — додаткового джерела теплової енергії. Кожне джерело тепла автоматично підтримує задану температуру в гідравлічній стрілці (кожен окремо, або разом) Від гідравлічної стрілки тепло відбирається на потреби опалення чи гарячого водопостачання споживачів з якісним регулюванням.

В період опалювального сезону теплові насоси будуть працювати при температурі зовнішнього повітря вище -1°C включно. При зниженні зовнішньої температури нижче -1°C теплові насоси припиняють роботу і в роботу вмикається каскад з газових конденсаційних модулів нагріву МН-240. В разі недостатній теплової потужності теплових насосів вмикаються паралельно і газові модулі нагріву з каскадним збільшенням теплової потужності. При зменшенні потреб в тепловій енергії модулі нагріву відключаються і котельня працює лише з тепловими насосами.

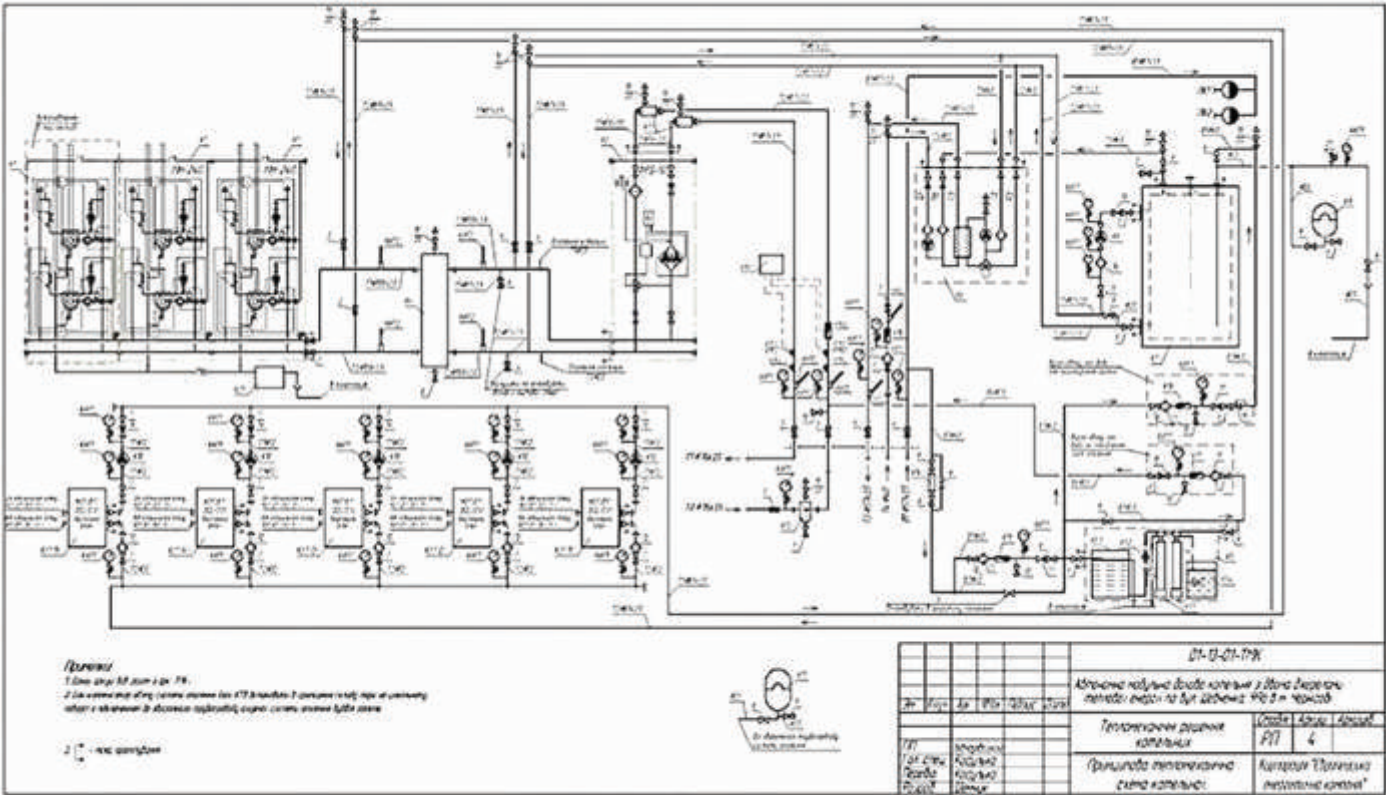
В неопалювальний період робота теплових насосів є найбільш ефективною і вони працюють для забезпечення споживачів готелю гарячою водою. Для згладжування максимальних навантажень по гарячому водопостачанню проектом передбачається застосування ємнісного водопідігрівача гарячої води об'ємом 1,0 м³, який також відіграє роль запасу нагрітої води для споживачів.

В приміщенні котельні встановлено:



- два конденсаційні модулі МН-240, потужністю 240 кВт кожен, виготовлених на українському заводі СП «Укрінтерм» в м.Біла Церква;
- п'ять внутрішніх блоків теплових насосів «повітря-вода» Hotget 35s/EVI потужністю 23,8 кВт кожен і п'ять зовнішніх блоків;
- модуль приготування гарячої води — УГВНс — 250кВт;
- модуль регулятор ФРД-50, призначений для регулювання температури води в опалювальній системі в залежності від зовнішніх погодних умов.

Принципова схема гібридної дахової котельні



Детальнішу інформацію можна отримати на kosulko@ukrinterm.com.ua.

Автор статті: Вівчарівський І.В.
виконавчий директор АІСЕТУ

Нові технічні рішення.
Реалізовані проекти.



Ефективне використання теплового насоса та сонячного колектора для систем опалення та гарячого водопостачання будинків

Ефективне використання енергії сонця за допомогою сонячних колекторів — перевірене роками і доведене практичним досвідом. Така схема досить проста, ефективна та надійна. Як свідчить практика, правильно розраховане і запроектоване якісне обладнання геліосистем дає економію до 70 % річних витрат на приготування гарячої води. Завдяки застосуванню сучасних технологій, сонячні водогрійні системи працюють з ККД близько 80 %. Зокрема геліосистема UIT_SOL-200L224, встановлена на підприємстві, повністю забезпечує потреби в гарячій воді з квітня по грудень. В зимовий період додатковий нагрів води здійснюється за допомогою настильної установки гарячої води (УГВНС-90) виробництва СП "Укрінтерм".

Геліосистема складається з таких основних частин:

- сонячний колектор, що складається з 2х12 вакуумних трубок;
- насосний вузол (циркуляційний насос , манометр, показчик температури, датчики та інше);
- блок керування;
- допоміжний розширювальний бак на 8 літрів;
- напірний ємкісний теплообмінник на 200 літрів.

Теплова енергія транспортується циркулюючим теплоносієм від сонячного колектора до ємнісного теплообмінника, де відбувається нагрів води для гарячого водопостачання. Якщо холодна вода не нагрівається в теплообміннику до заданої температури від сонячного колектора , автоматично включається додатковий нагрівальний пристрій, наприклад, ТЕН . А коли температура циркулюючого теплоносія нижче встановленої, виключається циркуляційний насос.

В діючий комбінованій системі гарячого водопостачання та опалення використовується тепловий насос з ґрунтовим колектором. В конкретному випадку це DHP-R потужність 35 кВт.

**За попередніми підрахунками
тепловий насос, встановлений
на підприємстві "Укрінтерм",
забезпечує
до 63 700 кВт*год/рік
теплової енергії.**



Він працює в бівалентному режимі: окрім тепла ґрунту використовуються два модулі нагріву загальною потужністю 200 кВт.

Спільне використання теплового насоса й сонячних колекторів є ефективним та ощадливим, ніж їх окреме використання, не говорячи вже про використання газових й електричних котлів. Середній коефіцієнт перетворення (COP) теплового насоса складає близько 3,5 при температурі подачі 55° С. Сьогодні ж COP теплового насоса, що встановлений на підприємстві "Укрінтерм", складає 3,4. Хоча COP встановленої комбінованої теплонасосно-сонячної системи може досягати показника 7 при температурі подачі 65°С. Це досягається за рахунок сонячної енергії, що використовується безпосередньо для нагріву будинку або підігріву теплоносія на виході із ґрунтових колекторів. А в літній період з виробництвом теплової енергії геліоколекторами також здійснюється акумулювання тепла в землі, що значно підвищує температуру теплоносія на виході із колекторів у зимовий період. В процесі експлуатації систем на базі теплових насосів, відбувається економія первинного палива. У результаті вплив таких систем на навколишнє середовище істотно зменшується. Сьогодні вони вважаються більше "чистішими" в екологічному плані, ніж найсучасніші високоефективні газові котли.

Колектор теплового насоса продуктивністю 35 кВт на ділянці із середньою вологістю ґрунту на підприємстві "Укрінтерм" встановлений за наступними параметрами:

- довжина ґрунтового колектора складає 900 м (три гілки по 300 м);
- відстань між сусідніми колекторами - 0,8-1,0 м;
- глибина закладання колектора на рівні глибини промерзання 0,9-1,0 м (саме така глибина оптимальна для центральних і північно-західних областей);
- система заповнена пропіленгліколем, що

дозволяє значно ефективніше відбирати тепло з ґрунту.

Використання комбінованої системи для приватних будинків в схемах. (Фото схеми).

Практичний досвід доводить ефективне використання комбінованої системи "тепловий насос і сонячний колектор" і для приватних будинків різної площі. Компанія "Укрінтерм" пропонує використовувати побутові теплові насоси Hotjet (Чехія). Їх характеризує висока якість, надійність і доступна ціна.

Енергоефективною системою є також система: побутовий котел + тепловий насос + сонячний колектор.



Існує декілька різноманітних варіантів використання данної системи.

Схема 1 працює в режимі опалення і застосовується, коли температура води в зворотній магістралі більша, ніж в ємнісному теплообміннику. В цьому разі сонячний колектор виключає можливість роботи сонячних панелей, і котел працює автономно.

Схема 2 застосовується, коли температура в зворотній магістралі системи опалення менша, ніж в ємнісному теплообміннику. Система опалення повністю забезпечується сонячною тепловою енергією, котел включається тільки за необхідності підвищення температури води в подаючій магістралі.

Схема 3 застосовується, якщо температура в ємнісному теплообміннику значно перевищує температуру води в зворотній і навіть в подаючій магістралях системи опалення. Тому частина води із зворотньої магістралі змішується з водою з ємнісного теплообмінника.

Схема 4 застосовується в режимі ГВП. Температура води повинна бути не нижчою за 56°С. Якщо вода в теплообміннику має температуру меншу за 56°С, включається котел для її догрівання до необхідної температури.

Схема 5 працює в режимі ГВП коли температура води в теплообміннику вища за 56°С, але нижча за 72°С. Якщо температура води перевищує 72°С, необхідно підмішувати частину води з ємнісного теплообмінника.

Нові технічні рішення.
Реалізовані проекти

Схема. 1.

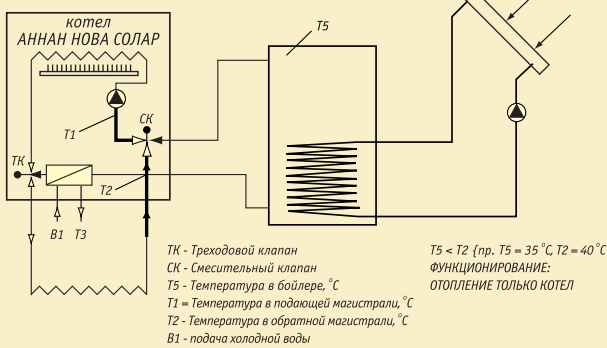


Схема. 2.

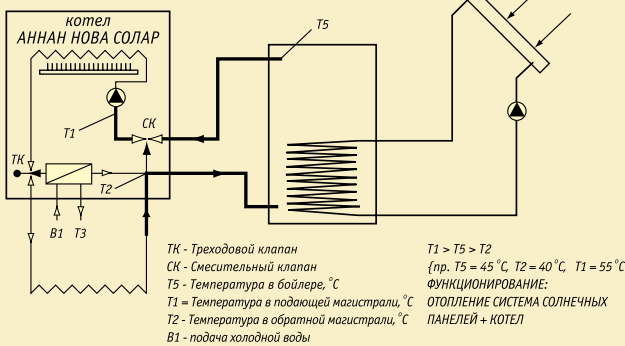


Схема. 3.

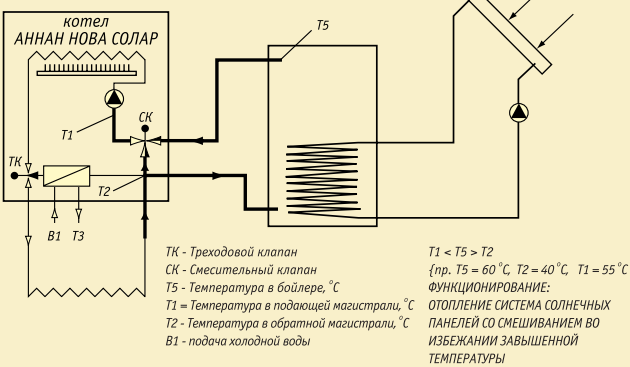


Схема. 4.

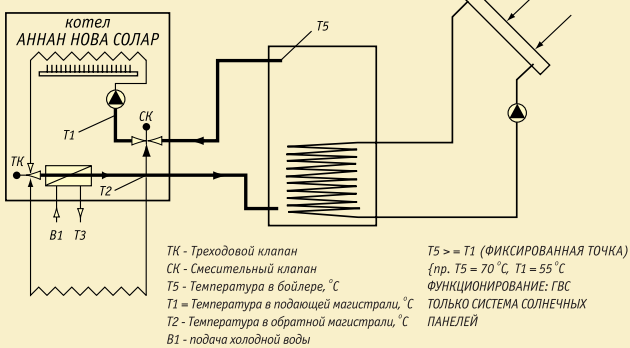
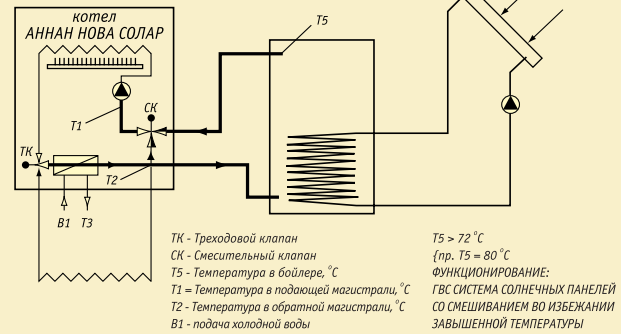


Схема. 5.



Автор статті: Колотницька С.П.
директор з маркетингу та реклами
ТОВ "СП"Укрінтерм".

Техніко-економічні показники реалізованих проектів енергозбереження та енергоефективності

Проект «Реконструкція системи теплозабезпечення мікрорайону по вул. Київській-Талаліхіна від котельні по вул. П. Комуни, 18 м. Вінниці».

Замовник: Вінницька міська рада.

Для реалізації проекту передбачено залучення кредиту від Північної Екологічної Фінансової Корпорації **Nefco**.

Проект відповідає Енергетичній стратегії України на період до 2030 року та Програмі з енергоефективності та енергозбереження м. Вінниці на 2012-2020 роки. Загальною метою Проекту є підвищення надійності роботи комунального підприємства Вінницької міської ради «Вінниця-міськтеплоенерго», зменшення енергоємності та поліпшення якості надання послуг з тепlopостачання мешканцям мікрорайону по вул. Київській-Талаліхіна, шляхом реалізації інноваційних рішень.

Проектом передбачено:

- виведення з експлуатації котельні по вул. Київська, 82 та підключення споживачів зазначеного мікрорайону до більш ефектвної та модернізованої котельні по вул. П.Комуни, 18;
- встановлення 10 індивідуальних теплових пунктів тип МТП виробництва СП «Укр-інтерм»;
- перехід на двотрубну систему теплопостачання з заміною теплових мереж протяжністю 1,4 км.

Результати реалізації Проекту:

- перехід на двотрубну систему теплопостачання житлового кварталу, що обслуговуються котельнею по вул. Паризької Комуни, 18;
- зменшення споживання природного газу на 28%;
- зменшення споживання електроенергії на 16%;
- зменшення споживання природного газу на 426 тис. м³ в рік, що у вартісному виразі в цінах на 31.12.2013 р. становить 79,4 тис. євро в рік;
- зменшення споживання електроенергії на 24,0 МВт*год в рік, що в вартісному виразі в цінах на 31.12.2013 р. становить 2,4 тис. євро в рік;
- зменшення експлуатаційних витрат на 33,2 тис. євро в рік;
- загальний економічний ефект після впровадження проекту складає 115,0 тис. євро; термін окупності проекту - 5 років;
- зменшення викидів CO₂ на 818,0 т/рік та N_{ox} на 1,27 т/рік;
- загальна інвестиційна вартість проекту - 937 тис. євро.

Автор статті: Скороход В.В.
директор Південної філії ПАТ «УкрНДІнжпроект».

Нові технічні рішення.
Реалізовані проекти



Циркуляція питної води: Новий універсальний двигун Vortex Двигуни високої ефективності BlueOne підходять завжди

Вперше представлений на виставці ISH 2013, новий універсальний двигун, який належить до серії насосів високої ефективності **BlueOne** компанії Deutsche Vortex, вже дуже добре зміг себе виправдати. Він включає в себе конструктивно плоский кульковий ротор, що забезпечує повну сумісність з усіма корпусами насосів конкурентів, без шкоди для продуктивності, незалежно від року виробництва старого насоса. Взаємозамінність без проблем, звичайно, так само і для всіх корпусів насосів Vortex (з 1980 року).

Універсальні двигуни **BlueOne** доступні у всіх варіантах регулювання, вони так само як і серійні насоси доступні: або для безперервного режиму обертання (без регулювання, є варіант в 12V версії), з таймером (BWO 155 Z), з електронним термостатом (BWO 155 ERT), або самонавчальний з керуванням **AUTOlearn** (BWO 155 SL).



Універсальний двигун BlueOne: «ОДИН ДЛЯ ВСІХ!»



GRUNDFOS

LAING/ITT
LOWARA

WILO



VORTEX



UNICAL: сучасні парові котли.

У передмісті старовинного міста Мантуя на півночі Італії, відомого своєю фортецею і Мантуанського собором, Вергілієвською академією та замком св. Георгія, що зберігає фрески Мантеньї, розташований один із заводів **Unical AG SpA**, який виробляє сталеві котли і зокрема парові.

Гамма парових котлів Unical складається з трьох серій: це парові котли максимальним тиском до 1 Атм серії **BAHR UNO** і продуктивністю від 200 до 3000 кг пари на годину, серії **BAHR'12 / 15** максимальним тиском 12 і 15 Атм і продуктивністю від 300 до 6000 кг пари на годину, а так само серії **TRYPASS'12 / 15** максимальним тиском 12 і 15 Атм і продуктивністю від 2000 до 21100 кг пари на годину.

Парові жаротрубно-димогарні котли BAHR мають реверсивну топку з двухходовим рухом продуктів згоряння. Котел складається з циліндричної топки з омиваним днищем, в якій утворюється полум'я і відбувається інверсія продуктів згоряння. Димові гази надходять в трубний пучок передньої трубної дошки і направляються до задньої трубної дошки, через яку виходять у димохід. Для оптимізації теплообміну усередині трубного пучка встановлені турбулізатори спеціальної форми. Конструкція котла забезпечує низькі теплові та поверхневі навантаження в камері згоряння.

Котли серії TRYPASS виконані за так званою триходовий схемою, де продукти згоряння проходять «три ходи», в результаті чого відсутня інверсія продуктів згоряння.

Конструктивні особливості корпусу котла

Корпус котла складається з циліндричної обшивки, топки, днища котла і плоских трубних дощок з

високоякісної сталі, розрахунковими розмірами що відповідають розрахунковому коду VSG і діючим технічним нормам.

Використовувані матеріали мають атестаційні сертифікати виробників з результатами хімічних і механічних аналізів, а також результати контролю в процесі виробництва на їх відповідність вимогам.

Зварні з'єднання здійснюються за допомогою електричного дугового зварювання сертифікованими методами і кваліфікованим і атестованим персоналом. Зварні шви піддаються контролю неруйнівним методом відповідно до внутрішнього «Плану виробництва і контролю». Димогарні труби, що складають трубний пучок, виготовлені з високоякісної сталі і приварені до трубних дощок за допомогою автоматичного зварювання. Потім вони злегка развальцовані. Це дозволяє отримати якісне з'єднання труб з передньою трубною дошкою і запобігти утворенню вапняних відкладень. І, нарешті, труби заторцовані методом цековки, щоб уникнути виступу труби за трубну дошку.

Після виготовлення корпус кожного котла піддається гідравлічним випробуванням відповідно до вимог п. 7.4 - Додатку I Директиви 97/23 / CE (PED).

Передні дверцята виготовлені з зварної сталевий пластини, цілком покритої шаром ізоляції і одним шаром вогнетривкого матеріалу великої товщини.

Дверцята навішані на петлях, які дозволяють здійснювати швидке відкриття, крім того, дверцята оснащені самоочисним оглядовим віконцем, призначеним для контролю полум'я під час роботи котла. На дверцятах також прикручений глухий фланець для кріплення пальника.

Всі парові котли Unical можуть поставлятися з простою електромеханічною панеллю керування ІМС а так само з електронно механічною панеллю ІМЛ. Панель управління ІМЛ керує всіма пристроями регулювання і через інтерфейс підключається до пристроїв безпеки котла. Функції програмного забезпечення задіюються з відповідного меню налаштування, залежно від підключених пристроїв, які можуть відрізнятися в різних версіях. У стандартному постачанні панель складається з: металевої коробки, електромеханічних компонентів потужності, електромеханічних компонентів безпеки електронного контролю регулювання, що складається з програмованого центрального модуля і РК панелі оператора котельні з сенсорним управлінням розміром 5,6".



**Офіційний представник
компанії UNICAL
ТОВ "СП "УКРІНТЕРМ"
м. Біла Церква
вул. Петра Запорожця 307 А
тел./факс: (0456) 39-19-96, 36-14-25
www.ukrinterm.com.ua**

Комплект документації, що поставляється з котлом:

- Паспорт котла відповідно до Додатку №4 ПБ 10-574-03, включаючи:
 - Креслення поздовжнього і поперечного розрізів та план котла із зазначенням основних розмірів;
 - Розрахунок на міцність елементів, що працюють на міцність, в межах котла;
 - Декларація виробника про відповідність контролю та випробувань окремих компонентів котла, здійснюваних в процесі виготовлення вимогам Додатку VII Директиви PED;
 - Інструкція з установки, експлуатації та обслуговування;
- Сертифікати, які стосуються встановлених компонентів безпеки (Декларація відповідності PED, інструкції);
- Робоча діаграма живильних насосів;
- Електричні схеми панелі управління;
- Інструкції та електричні / функціональні схеми встановлених регулюючих компонентів і пальника (встановлюється за запитом)
- Вимоги до якості живильної і котлової води, з параметрами, які підлягають періодичному контролю, максимальні і мінімальні граничні допуски, частота контролю і необхідне обслуговування.

Теплові насоси спільного виробництва чеської компанії HOTJET і СП УКРІНТЕРМ для українського споживача.

hotjet



Компанія Hotjet є чеським виробником теплових насосів. Завод є лідером серед європейських виробників теплових насосів в Чеській і Словацькій Республіках перш за все завдяки поєднанню таких показників, як потужність, якість та ціна.

Лінійку продукції **спільного виробництва HOTJET і Укрінтерм** складають теплові насоси серії "повітря-вода", "вода-вода", "земля-вода" та спліт-модулі власної конструкторської розробки.

Теплові насоси «повітря-вода» характеризуються високою енергоефективністю та використовують повітря у якості головного джерела енергії. Тепловий насос забирає тепло зовнішнього повітря та передає його воді.

Серія теплових насосів ONE - це нове покоління теплових насосів, що економічно оптимізовані, з високим ККД, низьким рівнем шуму та оснащені системою керування Siemens. Компактний зовнішній блок захищений від атмосферних опадів спеціальним порошковим покриттям з високим коефіцієнтом ефективності захисту від корозії. Максимальна температура нагріву води до 55°C, при установці EVI компресора 65°C. Ефективна експлуатація до -20°C. Тихий низькооборотний вентилятор діаметром 630 мм.

Функціонує опція охолодження.

Компанія **HOTJET** пропонує як економічні в відношенні потужності рішення, так і рішення для промислового застосування. Окремі компоненти були розроблені приймаючи до уваги сучасні конструкторські рішення.

Основними постачальниками комплектуючих є такі провідні європейські виробники як Emerson, Danfoss, Swep і Siemens. Дизайн теплових насосів був розроблений провідними чеськими дизайнерами з урахуванням сучасних європейських напрямків. Сферою застосування теплових насосів є не тільки опалення та нагрів гарячої води, але й якісне кондиціювання.

Потужність теплових насосів

Модель	8 One (EVI)	15 One (EVI)	18 One (EVI)
	Потужність опалення / Споживання / COP		
A7/W35	8,8/2,0/4,4	13,2/3,0/4,4	16,2/3,7/4,4
A2/W35	7,6/2,0/3,8	11,5/3,0/3,8	14,1/3,7/3,8
A7/W45	8,4/2,4/3,5	13,0/3,7/3,5	15,8/4,5/3,5
A2/W45	7,4/2,4/3,1	11,4/3,7/3,1	13,9/4,5/3,1

Технічні характеристики

Параметри	8 One (EVI)	15 One (EVI)	18 One (EVI)
Тепловий діапазон повітря, що всмоктується	від -20°C до +35°C		
Тепловий діапазон системи опалення	до +55°C (EVI: від +15°C до +65°C)		
Вводи опалювальної та зворотньої води	1"		
Об'ємні витрати, м³/год	1,3	2	2,6
Втрати тиску, кПа	<8		
Захист опалювальної води проти замерзання	Так		
Витрати повітря, м3/год	3000		4500
Холодоагент	R407C		
Розмерзання	Автоматичне		
Розміри (ш х д х в), мм	1275 x 550 x 952		
Вага, кг	145		
Корпус	Порошкове фарбування, оцинковані листи		
Захист (EN 60 529)	IP43		

Актуальна інформація



Представник компанії Hotjet в Україні – завод з виробництва теплогенеруючого обладнання ТОВ «СП «Укрінтерм»

Адреса: вул. П. Запорожця, 307А, м. Біла Церква, 09114

Телефон: (04563) 9-11-12, 3-39-79 (відділ продажу)

Бойлери ACV: комфорт у гарячому водопостачанні

Для бельгійської компанії ACV, яка спеціалізується на виробництві водонагрівальної техніки протягом 90 років, комфорт у гарячому водопостачанні – пріоритет її діяльності. І це не просто слова.

Свого часу інженери ACV розробили і впровадили технологію нагріву гарячої води, названу «бак в баку». На відміну від баків-водонагрівачів в стандартному виконанні бойлери, виготовлені за цією технологією, забезпечують неперевершений комфорт, гігієнічність, велику продуктивність і мають високу надійність. Конструкція традиційних бойлерів непрямого нагріву води припускає наявність трубчастого теплообмінника, який передає тепло від системи опалення воді, призначеній для побутових потреб. Така конструкція має два серйозні недоліки – досить низька продуктивність і довгий час підігріву. Вони особливо помітні при інтенсивному користуванні водою, коли її запас в бойлері швидко закінчується, і користувачеві доводиться чекати досить довгий час, поки нагріється нова порція. Більша ж поверхня теплообмінника в баках ACV гарантує неперевершену стабільність гарячого водопостачання, швидкість повторного наповнення бака і мінімальну перерву в режимі нагріву.

Ще один ворог всієї водонагрівальної техніки – це накип, який утворюється в процесі нагрівання води. Але інженерам ACV вдалося вирішити і цю задачу. Запропонована ними конструкція бойлера дозволяє йому самостійно очищатися від накипу в процесі роботи. При кожному відборі гарячої води тиск в баку знижується, а потім, після закриття водорозбірного крана, злегка підвищується. Оскільки внутрішній бак може вільно рухатися, його стінки трохи розширюються і стискаються під впливом перепадів тиску, що і перешкоджає утворенню накипу на поверхні теплообмінника. Завдяки цьому водонагрівач забезпечує високу продуктивність на протязі всього терміну служби.

Велика поверхня бака теплообмінника з нержавіючої сталі дозволяє не тільки передавати велику кількість енергії для нагрівання, але й уникнути ще однієї проблеми. Справа в тому, що у воді можуть міститися різні бактерії. Коли їх кількість невелика, то і для здоров'я людини вони не представляють небезпеки. Але якщо їм надати ідеальні умови для росту і розмноження, якими можуть виступити зони з недостатнім нагріванням води в бойлері, ось тут і можуть початися проблеми. Для забезпечення гігієнічності вода в бойлері, виконаному за технологією бак в баку нагрівається до 90 ° C. При такій температурі у воді гинуть всі можливі бактерії. При подачі цієї води споживачеві вона змішується з холодною і температура знижується до прийнятного значення. У комбінованих бойлерах ACV електронагрівальний елемент завжди розташовується в первинному контурі – це зберігає ідеальну чистоту води і перешкоджає відкладенню накипу на нагрівальному елементі. Ось ще один приклад підвищеної уваги до гігієнічності і довгого терміну експлуатації цих виробів, що не вимагають спеціального обслуговування!

Відзначимо також, що бойлер системи «бак в баку» можна встановлювати в будь-якому положенні, оскільки у всій ємності температура води однакова. Цікава конструкція бойлерів ACV вже отримала свою популярність у інженерів і фахівців монтажних організацій. Одного разу почавши користуватися продукцією ACV, ви раз і назавжди закриєте питання забезпечення гарячою водою вашого замського будинку. Втім, ця технологія доступна і для об'єктів з досить великим споживанням гарячої води – навчальних та адміністративних установ, спортивних комплексів, готелів, ресторанів та ін.

**Ексклюзивний представник компанії ACV в Україні
ТОВ «СП «Укрінтерм»**

Адреса: вул. П. Запорожця, 307А, м. Біла Церква, 09114

Телефон: (04563) 9-11-12, 3-39-79 (відділ продажу)



1. Ручний повітрівідвідник.
2. Забір гарячої води в систему ГВП.
3. подача холодної води в бойлер.
4. подача теплоносія до котла.
5. Відвід теплоносія від котла.
6. Теплоізоляція з пінополіуретану.
7. Бак із углеродистої сталі.
8. Бак із нержавіючої сталі.
9. Кожух з еластичного поліпропілену.

АКТУАЛЬНО!

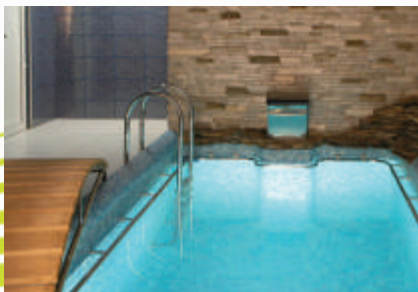
**Вартість опалення
житлового будинку 200 м² на рік**

№ з/п	Назва палива	Вартість 2008 р. (грн.)	Вартість 2015 р. (грн.)
1	Дизпаливо..... (9,7 – 26,64 грн/л)	22 987,97	63 133,97
2	Зріджений газ..... (3,6 – 12,83 грн/л)	10 375,17	36 975,95
3	Електрика..... (0,25-0,31 – 0,42-1,34 грн/кВт/год)	9 210,53	30 578,96
4	Паливні брикети..... (0,94 – 2,10 грн/кг)	7 000,00	15 638,30
5	Деревні пелети..... (1,21 – 2,00 грн/кг)	6 706,96	11 085,88
6	Міська теплоцентраль..... (489 – 1449 грн/Гкал)	5 798,58	17 182,30
7	Кам'яне вугілля..... (1,1 – 2,8 грн/кг)	5 200,00	13 236,40
8	Дрова..... (100 – 350 грн/м ³)	5 000,00	17 500,00
9	Природний газ (більше 6000м ³ на рік) (0,98 – 7,188 грн/м ³)	4 097,9	30 057,36
10	Тепловий насос..... (0,25- 0,31-0,42 грн/кВт/год)	2 692,31	3 930,77
11	Природний газ (до 6000 м ³ на рік)..... (0,48- 3,6 грн/м ³)	2 007,17	15 053,78

Примітка: 1. Будинок добре утеплений, розрахункове споживання тепла на опалення – 15,0 кВт
2. В дужках «Назви палива» (ціна у 2008 р. – **ціна у 2015 р.**)



ВІДПОЧИВАЙТЕ КОМФОРТНО ІЗ ЗАДОВОЛЕННЯМ!



НАША АДРЕСА:

"Вогняна Саламандра", с. Шаян, Хустський р-н, Закарпатська область, 90457
тел.: +38/03142/ 5-93-15; тел./факс: +38/03142/ 5-93-16; моб.: +38 093 066 33 26

www.salamandra.in.ua