

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Історія успіху

Тузла слідує **зеленим шляхом**

Тузла, Боснія і Герцеговина — Журналіст Єспер Віт

70 %

будівель,
підключених до
системи
центрального
опалення

www.districtenergy.danfoss.com

Місто Тузла в Боснії та Герцеговині хоче стати екологічним — і рухається в правильному напрямку.

На сьогоднішній день 70 % усіх будівель у місті підключено до системи централізованого опалення, і мережа поступово оптимізується. У найближчому майбутньому до системи також будуть підключені дві лікарні, одна з яких є великим регіональним центром.

Амер Карабегович задоволений. Колиш Тuzла була містом із високим рівнем забруднення повітря через використання бурого вугілля та рідкого палива для індивідуального опалення, але з часом вона поступово розширила свою мережу централізованого опалення. Одночасно з цим існуюча система зазнала значних модернізацій, що зробило місто набагато енергоефективнішим сьогодні, ніж п'ять років тому.

"Індивідуальне опалення з використанням бурого вугілля є неприємним і шкідливим для здоров'я, тому ми активно працюємо над заміною таких способів опалення на централізоване. І ми досягаємо хороших результатів. Єдині великі споживачі бурого вугілля, які

залишилися, — це район Драгодол і дві лікарні міста. Ми плануємо підключити їх у 2010 році," — говорить Амер Карабегович. Він очолює відділ розвитку компанії централізованого теплопостачання міста Тузла.

Наразі в будівлях Тузли встановлено 550 теплових пунктів, близько 300 з яких — компактні станції. Понад 200 з них вироблено компанією Danfoss. Великі теплові пункти (195 - 1200 кВт) постачають тепло багатопверховим житловим будинкам, інші (60 - 190 кВт) — малим і середнім будівлям, а маленький тип теплового пункту (20 - 55 кВт) використовується для індивідуальних будинків. 150 км трубопроводів забезпечують доставку надлишкового тепла з ТЕЦ міста Тузла до споживачів.

Величезні покращення

Амер Карабегович та його колега Есад Труміч, директор відділу теплових мереж теплопостачальної компанії, провели нам невелику екскурсію містом. У 15-поверховій будівлі, яка раніше обігрівалася досить неефективною системою опалення, у невеликому підвалі був встановлений тепловий пункт від

Danfoss. "Наше правило — кожна будівля повинна мати власний тепловий пункт. Таким чином споживачі отримують більш стабільне постачання тепла та значно комфортніший температурний рівень. Раніше мешканці страждали від перегріву квартир узимку — часто температура сягала 28 градусів, яка є занадто високою — і тому відкривали вікна, щоб знизити температуру. Це жакливе марнотратство енергії! Тепер температура становить 22 градуси. Вона все ще занадто висока, але значно краща, ніж раніше, і мешканці дійсно задоволені," — пояснює Амер Карабегович. "Однак у будівлі немає квартирних теплових пунктів, тому мешканці все ще не можуть самостійно регулювати температуру в системі. Отже, ще є можливості для покращень," — додає Есад Труміч, директор з дистрибуції. Крім того, тепловий пункт не забезпечує постачання гарячої води. Коли будівлю зводили, труби для гарячої води не були прокладені. Натомість мешканці отримують гарячу воду через індивідуальний котел, що працює на електриці, що не є найефективнішою системою з точки



Тепловий пункт 15-поверхової будівлі в центрі Тузли: працівник теплопостачальної компанії перевіряє та занотує дані споживання та коливань температури. Це значне покращення якості життя для мешканців.

Теплопункти Danfoss, встановлені в Тузлі — кілька фактів

Система централізованого опалення Тузли має в загальному 550 теплових пунктів. З них близько 300 — сучасні теплові пункти; приблизно 70 % із них поставила компанія Danfoss.

Теплопункти Danfoss, тип:

- Danfoss Termix VX-W (опалення 20-55 кВт), 60 шт.
- Danfoss HKL (опалення 60-1200 кВт), 150 шт.

Технічні дані для системи опалення:

- Рівень тиску: PN 25/16
- Розрахункові температури для опалення: 145/75° C - 90/70° C (радіаторне опалення)

зору енергоспоживання. "Однак покращення в такій будівлі є величезними. Якість життя вища, ніж раніше, а рахунок за енергію нижчий. Крім того, компанія з централізованого опалення, що належить місту Тузла, економить чимало грошей, які можна інвестувати в інші покращення. Компанія відіграє ключову роль у підвищенні енергоефективності міста," — говорить Кемал Лоджо, менеджер проєкту з Danfoss Croatia. Він приєднався до нас у Тузлі, оскільки Danfoss Croatia також обслуговує ринок Боснії та Герцеговини.

Комп'ютеризована система моніторингу

Багато з 550 теплових пунктів у системі міста є тепловими пунктами з кількома теплообмінниками та з регулюванням температури теплоносія на первинній стороні. Але сьогодні компанія з централізованого опалення впроваджує лише компактні теплові пункти з регулюванням температури та потоку на первинній стороні, а також з регулюванням на вторинній стороні. Це дозволяє економити енергію. Приблизно, це зменшує споживання в таких будівлях на 20-30 %.

Ще одним інструментом для заощадження енергії є система SCADA, до якої підключено 36 теплових пунктів з використанням дистанційного керування. "Ми

контролюємо всі дані з цієї будівлі на екрані нашого комп'ютера. Ми можемо дистанційно регулювати всі параметри в будівлі та контролювати, як температура підвищується і знижується в теплових пунктах. Міська рада вирішила покращити енергоефективність протягом 5 років. Тому ми також оптимізуємо програмне забезпечення (Termis) за допомогою данської компанії "7 Technologies". Їхнє програмне забезпечення оптимізує роботу нашої системи централізованого опалення. Підключивши їхнє програмне забезпечення до SCADA, ми можемо прогнозувати та оптимізувати споживання, що, у свою чергу, значно підвищує ефективність," — говорить Амер Карабегович.

Підключення району Пазар

Центральна частина Тузли, район Пазар, не була підключена до системи централізованого опалення під час режиму Югославії. Лише більші будинки були підключені, тоді як 12-квартирний багатоквартирний будинок, який ми відвідали у Пазарі, був підключений вперше в 2009 році. Район складається лише з одно- та двоквартирних будинків, які змушені були використовувати індивідуальне опалення. Тепловий пункт потужністю 90 кВт забезпечує опалення всі 12 квартир. Як і в 15-поверховому

будинку, який ми відвідали раніше, мешканці оплачують рахунки відповідно до кількості квадратних метрів, оскільки в кожній окремій квартирі немає індивідуальних теплових пунктів з лічильниками тепла. Співробітник, що обслуговує систему опалення, показує нам тепловий пункт у підвалі. Один раз на день він перевіряє та занотовує дані споживання та коливань температури.

"Цей тепловий пункт не буде підключений до системи SCADA, але ми хочемо дуже ретельно спостерігати, як будинок реагує тепер, коли встановлено централізоване опалення. Це надасть нам знання, які можна використати в майбутніх проєктах", — каже Амер Карабегович.

Централізоване опалення замість бурого вугілля

Боснія і Герцеговина сильно постраждала під час війни в Югославії. Прибуваючи на пагорб, вкритий приватними будинками, Амер Карабегович пояснює, що місту все ж таки пощастило через одну річ: наявність системи централізованого опалення, що дозволяє — без значних інвестицій — отримати сучасну енергоефективну систему опалення, готову до майбутнього. Будинки на вулиці Амалія раніше не мали належного теплопостачання. Люди використовували різні індивідуальні



82-річна Діна Куносич з вулиці Амалія в Тузлі рада, що перейшла з індивідуальної системи опалення на бурого вугілля на систему централізованого опалення Тузли. Рахунок за енергію став нижчим, і вперше вона має стабільне теплопостачання, яке не створює забруднення, пов'язаного з бурим вугіллям. Її низька пенсія не дозволяла підключитися, але знижена ціна, можливість сплачувати в розстрочку та допомога від родини змінили ситуацію, і вона змогла це зробити. Її власний тепловий пункт видно позаду неї.



Розвиток системи центрального опалення в Тузлі

Тузла має 170 000 жителів. Остаточна мета міста — підключити до мережі центрального опалення якомога ближче до 100 % населення. На цей момент досягнуто 70 %, і протягом 2010 року це число має зрости. Перш ніж приїхати до Тузли з півночі, ми проїхали ТЕЦ Тузла, розташовану за кілька кілометрів від міста. Це вражаюче велика споруда, побудована ще за часів Югославії, щоб забезпечувати електроенергією більшу частину Боснії і Герцеговини, а також постачати тепло до Тузли та кількох менших міст. Це когенераційна станція, найбільша в країні, і третя за величиною в колишній Югославії. Її власником є державна енергетична компанія Electro Privreda Bosnia-Herzegovina, яка займається виробництвом і розподілом електроенергії. Після модернізації та розширення системи центрального опалення Тузли, ТЕЦ стала найбільшою проблемою для міста, оскільки це застаріла й неефективна електростанція, що працює на вугіллі. Боснія і Герцеговина, ймовірно, має найбільші запаси вугілля на Балканах, тому очікується, що країна не перейде на інші джерела енергії. Проте уряд сподівається закрити стару станцію та побудувати нову ефективну когенераційну установку, яка зможе виробляти 700 МВт електроенергії та подавати 4-500 МВт теплової енергії. Більше того, Тузла має план побудувати установку для спалювання відходів. У регіоні Тузли існує чотири регіональні сміттєзвалища. Експерти оцінюють, що кількості відходів достатньо для будівництва сміттєспалювального заводу та використання надлишкової теплової енергії в системі центрального опалення.

системи опалення, які здебільшого працювали на бурому вугіллі, що створювало забруднення і неприємний солодкий запах у місті. «Ми підключили всі будинки на цій вулиці до нашої системи, встановивши тепловий пункт біля кожного будинку в прибудові (розміром як телефонна будка). Ціна підключення, що становить 3-4 тисячі євро, є дорогою для багатьох, але ми запропонували їм знижку і можливість виплачувати частинами», — каже Есад Труміч. Ціна використання бурого вугілля була не набагато вищою за отримання центрального опалення. «Однак ви отримуєте набагато більший комфорт: немає забруднення, яке раніше було великою проблемою, і теплостачання в будинку набагато надійніше. Тому всі хочуть централізоване опалення, питання лише в тому, як фінансувати підключення.

Тому дуже добре, що компанія, яка надає послуги центрального опалення, допомагає людям у цій ситуації», — говорить Самір Джомба, інженер компанії Danfoss. Із свого офісу продажів у Сараєво, він представляє Danfoss у Боснії і Герцеговині, і знає, що це є ключовим моментом. Після підключення практично ніхто не залишається незадоволеним. Переваги значно більші. Оскільки забруднення повітря є давньою проблемою в Тузлі, Програма розвитку ООН (UNDP) підтримує місто в усуненні останніх великих районів, де використовують буре вугілля або рідке паливо. Район Драгодол і дві лікарні є частиною цього проекту, що вирішить значну частину проблеми із забрудненням повітря. У результаті, Тузла змогла стати набагато екологічнішим містом, і тепер рівень викидів CO₂ у місті є низьким порівняно з іншими містами такого ж розміру.

ТОВ з її «Данфосс ТОВ» • Кліматичні рішення

Тел.: +380 800 800 144 (безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України)

E-mail: uacs@danfoss.com • www.danfoss.ua

Компанія Danfoss не несе відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах чи інших друкованих матеріалах. Компанія Danfoss зберігає за собою право вносити зміни в свою продукцію без попередження. Це положення поширюється також на вже замовлені продукти, але за умов, що внесення таких змін не спричиняє необхідності внесення змін в уже погоджені специфікації. Всі торгові марки в цьому матеріалі є власністю відповідних компаній. Danfoss і логотип Danfoss – це торгові марки компанії Danfoss A/S. Авторські права захищені.