

# Доцільність використання низькопотенційної енергії. На прикладі Бортницької станції аерації



ПАТ «АК «Київводоканал»,  
Інститут Гідромеханіки НАНУ,  
Асоціація інженерів енергоефективних  
технологій України

**У статті розглядається проблема необхідності використання енергії стічних вод на прикладі конкретного енергоефективного проекту для Бортницької станції аерації.**

**В статье рассматривается проблема необходимости использования энергии сточных вод на примере конкретного проекта для Бортницкой станции аэрации.**

**In article the problem of using the energy of sewage on an example of the specific project for Bortnitsky station of aeration is considered.**

Бортницька станція аерації (БСА) працює вже майже 50 років. За довгий час роботи обладнання та конструктивні елементи комплексу зносилися і вимагають реконструкції. Вимагає оновлення і технологія очистки. Добовий обсяг стічних вод в останні роки зменшується, що є результатом ощадливого використання киянами водопровідної води. Проте, зменшення навантаження на станцію не покращує загального стану комплексу.



Питання реконструкції БСА, з огляду на її незадовільний технічний стан, піднімалося неодноразово. Однак відсутність у минулої влади політичної волі, що прикривалася тезою «нема грошей», кожний раз переносило проблему на невизначений термін.

Лише зараз із приходом нової команди в КМДА і Правління ПАТ «АК «Київводоканал» питання реконструкції вирішуються. Проблема реконструкції БСА додатково загострює необхідність ощадливого використання енергоресурсів та зменшення негативного впливу викидів на прилеглі території та басейн Дніпра в цілому.

Щоденно станція аерації приймає і очищує взимку майже 850 тис м<sup>3</sup> стоків при середній температурі 18°C і влітку біля 780 тис м<sup>3</sup> при температурі 27°C. У процесі очищення температура стоків зменшується лише на 3°C, і далі скидається в Дніпро. Крім цього, щоденно після очистки стічних вод залишаються тонни мулу, які теж забруднюють довкілля і для складування яких вже не вистачає відведених площ. Але повернемося до питання енергетичної складової стічної води. Постійно декларуючи необхідність заощаджувати енергоресурси, з очищеною водою щоденно скидається щонайменше 500 МВт теплової енергії. Для порівняння, цієї енергії достатньо, щоб забезпечити теплом і гарячим водопостачанням більше 4,0 млн м<sup>2</sup> житлової площі. Тут

постає питання, чому ми такі марнотратні? Чому замість використання наявного теплового ресурсу ми продовжуємо спалювати дорогий імпортований газ? Відповідь на це питання тривіальна. Україна не має технологій утилізації низькопотенційного тепла, крім того, низькі ціни на енергоносії (природний газ) донедавна не стимулювали використання альтернативних енергоносіїв.

Проте часи змінилися, а з ними постають нові пріоритети і нові завдання. Ощадливість і турбота про екологію стали прапором сьогодення.

У пошуках шляхів утилізації низькопотенційної енергії стічних вод БСА, Правління «Київводоканалу» звернулося до Інституту Гідромеханіки НАНУ і Асоціації інженерів енергоефективних технологій України. Названі організації є членами кластеру, до складу якого, окрім них, входять Національний технічний Університет «Київський політехнічний інститут», Королівський Технологічний Інститут Стокгольма та шведська компанія «ТЕРМОЕКОНОМІ».

На сьогодні до спільного доробку учасників кластеру, окрім запровадження в Україні новітніх енергоощадних технологій, слід додати наукову шведсько-українську лабораторію на базі Інституту Гідромеханіки НАНУ та систему підготовки фахівців для обслуговування виробництва, що використовують новітні високі технології. Учасник кластеру шведська компанія «ТЕРМОЕКОНОМІ» явля-



забезпечення власних потреб БСА складає близько 5МВт теплової енергії на рік. Перевага цього варіанта полягає в тому, що його рішення повністю знаходиться в адміністративній і майновій компетенції «Київводоканалу». Недолік його полягає в тому, що лівова частина енергії стічних вод буде і надалі скидатися в оточуюче середовище зі значним енергетичним потенціалом.

Другий варіант передбачає окрім забезпечення власних потреб БСА забезпечити теплом і гарячим водопостачанням житловий масив – 25 000 мешканців, що проектується поряд з Бортничами. В цьому випадку необхідне теплове навантаження складає 45МВт. Для реалізації цього варіанту необхідне рішення Київської міської влади. Проте і цей варіант передбачає використання лише частини енергетичної потужності стічних вод.

Третій, найбільш привабливий варіант, передбачає використання енергетичного потенціалу не лише стічних вод БСА, а також розташованих поруч: сміттєспалювального заводу та котельні «Київенерго». У цьому випадку необхідне теплове навантаження складе 275МВт і забезпечить теплом і гарячим водопостачанням власні потреби БСА, масив на 25 000 жителів, що проектується, а також існуючий житловий масив на 150 000 жителів, що зараз обслуговує вище згадана котельня «Київенерго». Ризики цього проекту знаходяться в площині інтересів «Київенерго» – власника котельні, заводу зі спалювання сміття та теплових мереж. Термін реалізації кожного з варіантів не перевищує 1,5-2 роки. Термін окупності проекту до 5 років.

Оціночна вартість будівництва теплонасосної установки потужністю 100 МВт складає 75-90 млн євро. Зазвичай, потужність теплонасосної установки складає 60% теплового навантаження об'єкту.

При реалізації будь-якого із варіантів цього проекту Україна зможе не лише заощадити мільйони м3 імпортованого газу, а також значно покращити екологічну ситуацію в київському регіоні. Додатково Україна одержить доступ до новітньої технологічної інформації про теплонасосні установки великої потужності. Реалізація проекту дозволить підготувати кваліфікованих проектувальників, будівельників, експлуатаційників теплонасосних установок великої потужності. Досвід використання тепла стічних вод БСА стане в нагоді при реалізації подібних проектів в інших містах України.

Наступним етапом реалізації проекту має стати розробка компанією «ТЕРМОЕКОНОМІ» техніко-економічного обґрунтування для Бортницького проекту, яке розглядається європейськими банками як підстава для одержання кредиту.

Залишається сподіватися, що унікальна можливість не буде втрачена.

(фотоматеріали надані прес-службою «Київводоканалу»)



ється світовим лідером з розробки проектів, монтажу та експлуатації теплонасосних систем великої потужності. Свої наукові досягнення та практичний досвід компанія «ТЕРМОЕКОНОМІ» реалізувала в більш як 20-ти унікальних проектах в Австралії, Китаї, Голландії, Швеції, Об'єднаних Арабських еміратах. Зокрема, Стокгольм більше 50% тепла та гарячої води одержує саме від теплонасосних систем великої потужності.

На запрошення Правління «Київводоканалу» 13-14 лютого 2012 року в Києві перебувала делегація компанії «ТЕРМОЕКОНОМІ», яка ознайомилася з комплексом Бортницьких очисних споруд з метою оцінки можливості використання низькопотенційної теплової енергії стічних вод для опалення та гарячого водопостачання прилеглих житлових масивів.

За результатами цього обстеження Правління «Київводоканалу» одержало від компанії «ТЕРМОЕКОНОМІ» конкретні пропозиції. Маючи значний досвід у співпраці з державними, комерційними і громадськими організаціями різних країн і знаючи, що реалізація навіть найбільш привабливих проектів залежить від корпоративних та бізнесових інтересів, компанія «ТЕРМОЕКОНОМІ» запропонувала 3 можливих варіанти реалізації проекту. В основу розробки варіантів покладено можливість одержання доступу до споживача теплової енергії в залежності від позиції власника та об'єкта інфраструктури.

Перший варіант передбачає, що теплове навантаження для