

УДК 692.231.2:699

д.т.н., професор І.Н. Дудар, Риндюк С.В.,
Вінницький національний технічний університет

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЕФЕКТИВНОГО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ВІННИЦІ

Розглянуті найбільш енергоефективні заходи та проблеми енергозбереження з врахуванням об'ємів фінансування в комунальному секторі м. Вінниці за минулих п'ять років, з 2006 по 2011 р.р.

Ключові слова: енергоефективність, електроопалення, паливно-енергетичні ресурси, реконструкція мереж, енергетичні модулі.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На сьогоднішній день немає такого регіону України який міг би забезпечити власні потреби в паливі за рахунок національних ресурсів. Тому місцева влада зацікавлена в зменшенні витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів за рахунок реконструкції об'єктів житлово-комунального господарства та їх модернізації.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблеми енергоефективності України досліджували вітчизняні вчені І.В. Діак, А.І. Шевцов, Б.С. Стогній та ін. [2, 6]. Розвитку нормативно-правової бази енергозбереження та створення механізмів фінансового забезпечення енергозберігаючих проектів присвячена монографія О.М. Суходоля [5]. В роботі А.І. Шевцова визначено основні шляхи покращення стану та підвищення ефективності комунальної теплоенергетики [6].

Мета статті. Мета статті – розглянути основні проблеми енергозберігаючих проектів в житловому секторі м. Вінниці та шляхи їх розв'язання з 2006 по 2011 р.р.

Основна частина

Серед стратегічних завдань, які постали перед Україною на найближчу перспективу є підтримання інноваційної моделі розвитку, яка повинна забезпечити конкурентоспроможність її економіці.

Пріоритетом при цьому визнано впровадження новітніх енергозберігаючих технологій, енергоефективного обладнання, що дозволить знизити залежність нашої економіки від імпорту енергетичних ресурсів, збільшити конкурентоздатність національного виробництва і знизити техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Найбільш енергоефективними заходами, впровадженими у 2006 році підприємствами житлово-комунального господарства, є наступні:

- реконструкція водопровідної та каналізаційної насосних станцій у м. Вінниці, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 1,335 млн. кВт. год. електроенергії;

- переоснащення енергозберігаючими лампами ДНАТ 1099 світильників вуличного освітлення м. Вінниці, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 856 тис. кВт. год. електроенергії;

- заміна теплових мереж по вулицях м. Вінниці, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 4 536 Гкал теплової енергії;

- монтаж та введення в дію когенераційної установки на базі газового двигуна потужністю 630 кВт. підприємством ТОВ “Агробудтехнологія”, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 720 тис.м³ природного газу.

На впровадження заходів з енергозбереження в бюджетних закладах, що фінансуються з обласного бюджету, за 2006 рік було спрямовано біля 3 млн. грн., що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 570 т.у.п. паливно-енергетичних ресурсів.

Малими ГЕС області за 2006 рік відпущено споживачам 110 млн. кВт. год. електроенергії (що заощадило державі 41 тис. т.у.п.).

За рахунок виконання технічних та організаційних енергозберігаючих заходів у 2007 році загалом по області заощаджено в розрахунку на рік 74,1 тис. т.у.п., що у порівнянні з річним обсягом енергоспоживання 3,7312 млн. т.у.п. (згідно статистичних даних), що складає 2%. На впровадження зазначених енергозберігаючих заходів загалом по області з різних джерел спрямовано 124,2 млн. грн. Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів дали наступні заходи:

- встановлення терморегуляторів на бойлерах гарячого водопостачання в теплопунктах м. Ладижина, що дало можливість економити у розрахунку на рік 820 Гкал. теплової енергії;

- на ВАТ “Вінницький олійножировий комбінат” запущено в експлуатацію котельню з котлами, які працюють на спалюванні лушпиння, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 4 320 Гкал. теплової енергії.

- введення в дію у 2007 році котла, що працює на відходах деревини на підприємстві ТОВ “Барлінек Україна”, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 862 тис.м³ природного газу.

Енергозберігаючі заходи, спрямовані на заощадження традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів, у бюджетних закладах області в 2007р. фінансувались і впроваджувались по наступних напрямках:

- реконструкція котелень та систем опалення;

- ремонт та відновлення ізоляції мереж тепло- та водопостачання;
- заміна тепломереж з використанням попередньо ізольованих труб;
- утеплення будівельних конструкцій та заміна дверей і віконних блоків;
- модернізація освітлення приміщень із застосуванням енергозберігаючих ламп.

На виконання зазначених заходів використано 3,016 млн. грн. бюджетних коштів та 865 тис.грн. власних коштів організацій та установ бюджетної сфери, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 660 т.у.п.

Окрім того, в області здійснено переведення опалювальних систем ряду об'єктів бюджетної сфери на місцеві види палива та електроопалення.

На ці цілі у 2007 році спрямовано 1,48 млн. грн. коштів субвенції державного бюджету та 1 млн. грн. коштів субвенції обласного бюджету.

За вищезгадані кошти у бюджетних закладах області впроваджено 4 теплогенератори на соломі, 2 установки "Сухіна", що працюють на відходах деревини, 2 установки, які у якості палива використовують інші види місцевого палива (тріски, дрова), 4 електроопалювальні системи. Зазначені заходи дозволили заощадити у розрахунку на рік 1,1 тис. т.у.п.

Надзвичайно доцільною з точки зору заощадження бюджетних коштів на потреби опалення є система електротеплоаккумуляційного опалення. При цьому енергоспоживання для нагріву теплоносія відбувається переважно у нічний час, коли при використанні зонного обліку до діючого тарифу на спожиту електроенергію застосовується понижуючий коефіцієнт. Такі системи впроваджені у школах Вінницької області.

Здійснюється також переведення на електроопалення житлового сектора і соціальної сфери населених пунктів області.

У 2007 році при переведенні на електроопалення населених пунктів Вінницької області було спрямовано 1 492 тис. грн. коштів субвенції державного бюджету.

Також, впроваджуються заходи щодо заощадження паливних ресурсів держави шляхом виробництва в області власної електроенергії малими ГЕС.

За 2007 рік її відпущено споживачам 78,33 млн. кВт. год. (29,2 тис. т.у.п.).

На впровадження заходів, пов'язаних з економією паливно-енергетичних ресурсів, у 2008р. загалом по області з різних джерел було спрямовано 148,93 млн. грн.

Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів у 2008 р дали наступні заходи:

- переобладнання топок печей для спалювання пилу деревини, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 70 тис.м³ природного газу та 790 тис. кВт. год. електроенергії;

- капітальний ремонт парових котлів та очистка труб пароводотеплообмінників на центральній котельні м. Бершадь, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 960 т. вугілля;

- виконання комплексу робіт щодо заміни зношених трубопроводів тепломереж попередньо ізольованими трубами, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік понад 2 900 Гкал. теплової енергії;

- встановлення двокамерних віконних склопакетів у приміщеннях Вінницького коледжу, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 620 Гкал. теплової енергії,

За 2008 р. відпущено споживачам електроенергії малими ГЕС в об'ємі 91,14млн.кВт.год. (32 тис.т.у.п.).

На впровадження заходів щодо заощадження традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів в бюджетних закладах, які фінансуються з обласного бюджету, за 2008 рік спрямовано понад 4 млн. грн., що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 607 т.у.п.

За рахунок субвенції державного бюджету у обсязі 15,2 млн.грн. виконувались роботи з переведення на електроопалення житлового сектора і соціальної сфери в 4 селах, а також друга черга робіт з переведення на електроопалення житлових будинків смт. Муровані Курилівці.

В 2009р. обласною державною адміністрацією була розроблена “Програма енергозбереження у Вінницькій області на 2009-2013 роки” (далі Програма).

У 2009 році за рахунок виконання технічних та організаційних заходів програми загалом по області заощаджено в розрахунку на рік 51,2 тис. т.у.п., що у порівнянні з їх обсягом споживання за цей же період 3 272,2 тис. т.у.п. (згідно статистичних даних) складає 1,56 %.

На впровадження енергозберігаючих заходів загалом по області у 2009 році з різних джерел спрямовано 73,6 млн. грн., у тому числі на заходи з економії традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів – 66,8 млн. грн., на впровадження заходів щодо використання підприємствами та організаціями області нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії – 6,8 млн. грн.

Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів дали наступні заходи:

- виведення з експлуатації в м. Вінниці двох котелень підприємства КП ВМР “Вінницяміськтеплоенерго” з ККД 83% і під'єднання їх споживачів до

котельні з ККД 90%, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 150 тис.м³ природного газу;

- ремонт ізоляції та заміна труб теплотраси, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 457 Гкал. теплової енергії;

- переведення опалення виробничих приміщень з централізованого на автономне, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 350 тис.м³ природного газу;

- переведення паро-ежекторного блоку з пари тиском 3,9 мПа на пару тиском 1,0 мПа та встановлення терморегуляторів у системі опалення на ВАТ “Вінницький олійно-жировий комбінат”, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 4 960 Гкал теплової енергії.

Як використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії слід також відзначити реконструкцію системи опалення КНС № 3а “Вінницяоблводоканал” із впровадженням теплового насоса, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 49 Гкал. теплової енергії.

Також, одним з найвагоміших заходів щодо заощадження паливних ресурсів держави було виробництво в області власної електроенергії малими ГЕС. У 2009 році її відпущено споживачам 76 млн. кВт.год. (26,7 тис. т.у.п.).

На впровадження заходів щодо заощадження традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів по закладах бюджетної сфери області у 2009 році з бюджетів усіх рівнів спрямовано біля 15,7 млн. грн. Було заощаджено у розрахунку на рік 3,4 тис. т.у.п.

У тому числі на реалізацію заходів, пов'язаних із заощадженням традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів, по закладах, що фінансуються з обласного бюджету, спрямовано 4,4 млн. грн. Заощаджено у розрахунку на рік 550 т.у.п.

Замість таких традиційних видів палива, як природний газ та вугілля, планувалося використовувати альтернативні види палива у наступних обсягах: електроенергія – 12,7 млн. кВт. год.; дрова та відходи деревини – 22,6 тис.м³.; солома та інші відходи сільськогосподарського виробництва – 2,4 тис. тонн.

У 2009 році в 17 бюджетних закладах міст і районів області впроваджено котельне обладнання, яке використовує паливо місцевого походження (солому, дрова, тирсу, відходи деревини, тощо), на що спрямовано 2,2 млн. грн. бюджетних коштів. Це дозволило заощадити у розрахунку на рік 680 т.у.п., у тому числі 102 тис.м³ природного газу та 700 т. вугілля.

У 2009 році в 15 закладах соціальної сфери області впроваджено електроопалювальне обладнання, на що з різних джерел було спрямовано 404 тис. грн. і що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 110 т.у.п., у тому числі 25 тис.м³ природного газу та 81 т. вугілля. Таким чином, на початок 2010

року загалом в бюджетних закладах області працювало: 13 реакторів газифікації (установки Сухіна); 8 теплогенераторів на пресованій соломі; 19 котелень на електроопаленні; 22 котельні на відходах деревини; 8 теплогенераторів на пресованій соломі; 22 котельні установки, що працюють на відходах деревини, дровах.

У 2010 році на впровадження заходів, пов'язаних із заощадженням паливно-енергетичних ресурсів, загалом по області з різних джерел було спрямовано 60,7 млн. грн., заощаджено 40,2 тис. т.у.п.

Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів дали наступні заходи:

- виведення з експлуатації п'яти котелень в м. Вінниці з морально та фізично застарілим обладнанням і під'єднання їх споживачів до сучасних енергоефективних котлів, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 235 тис.м³ природного газу;

- реконструкція мереж теплопостачання по вулицях м. Вінниці, що дало можливість заощадити 36,43 т.у.п. паливних ресурсів;

- заміна 6-ти котлів сучасними з вищим ККД, дооснащення 4-х котелень резервними котлами на біопаливі (відходи деревини), дозволили загалом заощадити 19,6 т.у.п. паливних ресурсів;

- реконструкція мереж централізованого теплопостачання м. Бар, дало можливість заощадити 290 т.у.п. паливних ресурсів;

Після зменшення навантаження на газову котельню м. Гайсин (у зв'язку з переведенням житлового сектора на індивідуальне опалення) законсервовано газоспоживаюче обладнання котельні і у її приміщенні встановлено водогрійний котел, що працює на дровах та відходах деревини, для забезпечення теплом бюджетних закладів, які залишились під'єднаними до тепломереж котельні.

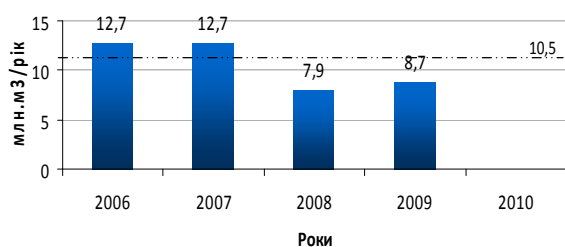
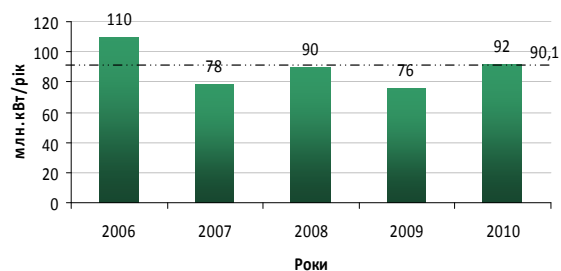
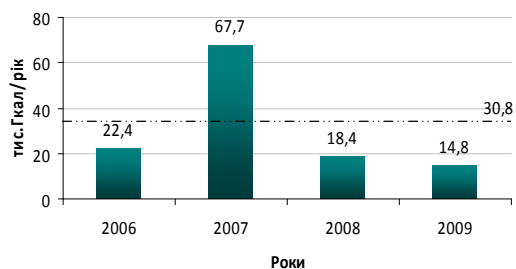
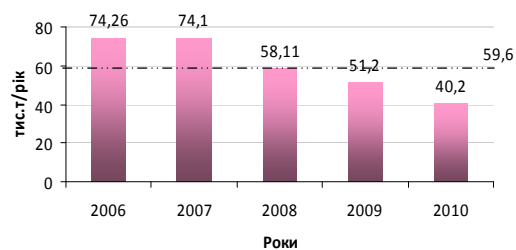
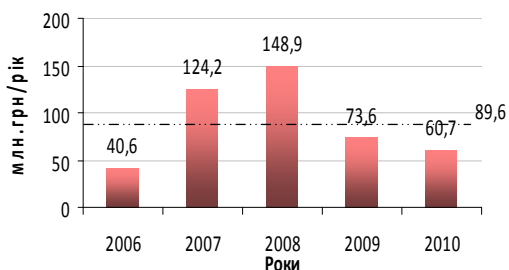
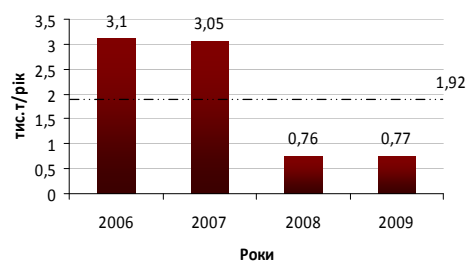
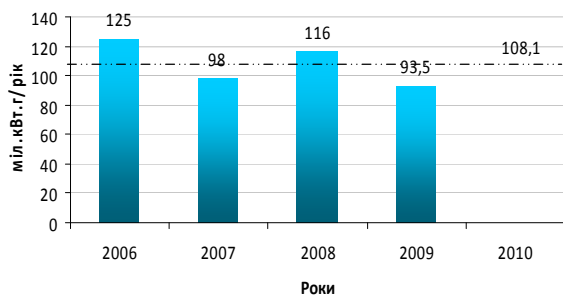
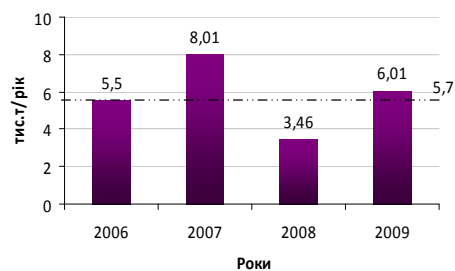
Економія у розрахунку на рік – 120 тис.м³ природного газу.

Вінницьким трамвайно-тролейбусним управлінням для гарячого водопостачання на власні побутові потреби впроваджено:

- в котельні трамвайного депо додатковий котел КСТ-100 на твердому паливі (відходи деревини), що дозволило відмовитись від споживання газу у весняно-літній період (річна економія - 104 тис.м³ природного газу);

- на даху тролейбусного депо встановлено 15 секцій сонячного колектора для підігріву води, що дозволить суттєво зменшувати споживання електроенергії на ці потреби у весняно-літній період (до 65 тис.кВт.год./рік залежно від погодних умов).

У 2011 та наступних роках в області планується продовжити роботу щодо використання нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії.

Об'єм економії газу**Енергія вироблена малими ГЕС****Економія теплової енергії****Економія умовного палива****Об'єм фінансування****Економія нафтопродуктів****Економія електроенергії****Економія вугілля**

Згідно проектів, які претендують на фінансування з Держбюджету у 2011р., пропонуються наступні заходи:

- будівництво енергетичних модулів на котельнях м. Вінниці з встановленням когенераційних установок для потреб теплозабезпечення, гарячого водопостачання та теплових насосів;
- технічне переоснащення опалювальних пунктів дитячих садків з встановленням газогенераторних котлів, що працюють на місцевому паливі;
- реконструкція системи опалення лікарень в селах з встановленням котлів на електро- та біопаливі.

Також, одним з найвагоміших заходів щодо заощадження паливних ресурсів держави є виробництво в області власної електроенергії малими ГЕС.

У 2010 році її відпущено споживачам 95,44 млн. кВт. год. (економія 31 тис. т.у.п.).

Динаміка енергозберігаючих заходів протягом 2006 – 2010 років показано на графіках.

Висновок

Розглянуто розв'язання проблем енергозбереження в місті Вінниці, які є типовими для інших міст України. Основними напрямками економії в м. Вінниці за останні п'ять років є модернізація (реконструкція) комунальної інфраструктури шляхом впровадження енергоефективних технологій та обладнання; удосконалення метрологічного забезпечення ведення обліку та визначення якості енергоносіїв.

Перспективи подальшого дослідження

Перспективи досліджень вбачаються у співпраці місцевої влади у розробці математичних моделей оптимального вибору науково-технічних варіантів енергозбереження. Аналіз зарубіжного досвіду, що сприятиме вирішенню проблем енергоефективності в житловому секторі міст України.

Література

1. ДБН В.2.6 – 31: 2006 /Конструкції будинків і споруд/ Теплова ізоляція будівель. Київ – Міністерство будівництва, архітектури та житлово – комунального господарства України.
2. Діак, І. В. Енергетична безпека України/ І.В.Діак. - К. : АТ "Книга", 2001. - 172 с.
3. Жовтянський В.А. Енергоефективність в Україні: мала проблема великої економіки?/ В.А.Жовтянський, Б.С. Стогній // Дзеркало тижня. - 2004. - №47 (522)
4. Праховник А.В. Контроль ефективності енерговикористання – ключова проблема управління енергозбереженням/ А.В. Праховник, В.Ф.

Находов, О.В. Борисенко// Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит, 2009, № 8(66). – С.46.

5. Суходоля О.М. Энергоефективність національної економіки: методологія дослідження та механізми реалізації/ О.М. Суходоля // Монографія. – К.: НАДУ, 2006. – 400 с.

6. Шевцов А.І. Муніципальна енергетика: шляхи підвищення ефективності/ А.І. Шевцов, М.Г. Земляний, В.В. Вербинський // Вісник НАН України, 2006, №2.

7. Закон України «Про енергозбереження» // Відомості Верховної Ради. - 1994. - №30.

Аннотация

В статье рассмотрены наиболее энергоэффективные мероприятия и проблемы энергосбережения с учетом объемов финансирования в коммунальном секторе г. Винницы за прошедшие пять лет, с 2006 по 2011 г.г.

Annotation

The article deals with the most energy-efficient measures and energy saving problems in the light of the funding in the municipal sector of Vinnitsa in the past five years, from 2006 to 2011.