

УДК 69.03

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ
ГОСПОДАРСТВІ М. ВІННИЦІ**

В. М. Броварник, Д. В. Степанов

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ
ХОЗЯЙСТВЕ Г.ВИННИЦА**

В. М. Броварник, Д. В. Степанов

**ENERGY EFFICIENCY MEASURES IN THE RESIDENTIAL
FACILITY IN VINNITSA**

V. Brovarnyk, D. Stepanov

Наведені нові виклики, що постають перед Вінницькою громадою. Показані головні пріоритети стратегії розвитку «Вінниця 2020», виконання якої дозволить забезпечити підвищення енергоефективності міського господарства, зменшення шкідливих викидів в навколишнє середовище, покращення рівня комунальних послуг. Проаналізовані заходи, що впроваджуються у м. Вінниці, щодо підвищення енергоефективності у житлово-комунальному господарстві. Наведені економічні, екологічні та енергетичні ефекти, що можуть бути отримані при втіленні в життя цих заходів.

Ключові слова: енергоефективність міського господарства, шкідливі викиди, рівень комунальних послуг, підвищення енергоефективності.

Приведены новые вызовы, которые ставятся перед Винницким сообществом. Показаны главные приоритеты стратегии развития «Винница 2020», выполнение которой позволит обеспечить повышение энергоэффективности городского хозяйства, уменьшения вредных выбросов в окружающую среду, улучшение уровня коммунальных услуг. Проанализированы мероприятия, которые внедряются в м. Виннице по повышению энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве. Приведены экономические, экологические и энергетические эффекты, которые могут быть получены при воплощении в жизнь этих мероприятий.

Ключевые слова: энергоэффективность городского хозяйства, вредные выбросы, уровень коммунальных услуг, повышения энергоэффективности.

New calls which are put before the Winnitsa association are resulted. Main priorities of development strategy «Winnitsa 2020» are rotined, implementation of which will allow to provide the increase of power efficiency of municipal economy, diminishing of harmful extrass in an environment, improvement of level of public utilities. Measures which are inculcated in Winnitsa on the increase of power efficiency in a housing communal economy are analysed. Economic, ecological and power effects which can be got at embodiment in life of these measures are resulted.

Keywords: energy efficiency of the urban economy, emissions, the level of municipal services, energy efficiency.

Вступ, постановка задачі

Місто Вінниця було засновано в 1363 році. Уже сьоме сторіччя Вінниця набуває все більшої внутрішньої сили, водночас залишаючись містом, комфортним для життя, яке прагне розвиватись як сучасне, інноваційне, європейське місто та регіональний центр. Сучасна Вінниця – це міжрегіональний адміністративний, економічний, транспортно-логістичний та культурно-освітній центр Поділля. Площа міста складає 69 кв. км. Населення становить 371,7 тис. чоловік.

Наше місто стоїть сьогодні перед непростими викликами вибору свого майбутнього з

огляду на глобальні процеси соціально-економічних змін та формування демократичного суспільства в Україні. Тому, враховуючи вищезазначене, рішенням міської ради від 30.08.2013 р. № 1405 затверджено Стратегію розвитку «Вінниця-2020» [1].

Головною ідеєю цієї стратегії є те, що до 2020 року м. Вінниця прагне стати «Містом привітних та усміхнених людей (Smile city), вінничани з посмішкою зустрічатимуть кожен день свого життя, привітливо посміхатимуться один одному і нашим гостям, з гордістю відчуючи себе мешканцями міста з сильною громадою міста, сучасного, цікавого, зручного для життя і сповненого енергією (Strong, Modern, Interesting, Liveable, Energetic – Smile City).

Стратегія розвитку «Вінниця-2020» відображає нові амбітні цілі розвитку міста, які вказують шлях до досягнення його сталого майбутнього як динамічного та креативного міста для життя і роботи. Мета Стратегії розвитку міста – перетворення Вінниці на сучасне європейське місто – потребує принципової зміни підходів до усіх сфер його життєдіяльності.

Нова стратегія дасть можливість активізувати весь наявний потенціал міста Вінниці та відкрити нову сторінку його розвитку на користь вінничан, зацікавлених у створенні європейського міста та у відповідальному управлінні його розвитком.

Для досягнення цілі стратегічного розвитку визначено п'ять пріоритетів, які повинні забезпечити збалансований розвиток міста:

- формування сильної місцевої громади;
- економічний розвиток, спрямований на високий та якісний рівень зайнятості;
- сталий екологічний розвиток і покращення надання комунальних послуг;
- якість життя;
- збалансований просторовий розвиток.

Одним з основних пріоритетів сталого енергетичного розвитку міста, який має вплив і на економічний розвиток міста, і на покращення екологічного стану в місті, і на якість життя в цілому є підвищення енергоефективності житлово-комунального сектора.

Метою даної роботи є аналіз енергоефективних заходів, що впроваджуються у житлово-комунальному секторі м. Вінниці.

Напрямки співпраці з міжнародними організаціями щодо впровадження енергоефективних заходів в житлово-комунальному господарстві м. Вінниця

Актуальність, необхідність та відповідність європейським стандартам енергоефективності заходів, що розглядаються, підтверджується активною співпрацею Вінницької міської ради із міжнародними організаціями із залученням коштів.

В 2008 році укладено договір про співпрацю з ТОВ «Спільне українсько-німецьке підприємство «Альтернативні енергосистеми і технології захисту навколишнього природного середовища».

В 2011 році підписано Меморандум про взаєморозуміння між урядом Швейцарської конфедерації, Урядом України та містом Вінниця, який реалізується протягом 3-х років 2012-2014 рр. [2].

В 2011 році підписано Договір про співпрацю з міжнародною корпорацією IFC «Енергоефективність в житловому секторі України».

1 липня 2011 року м. Вінниця офіційно підтримало масштабну ініціативу Європейської комісії з усталеного розвитку міст, відому як Угода Мерів (Covenant of Mayors). Угода Мерів охоплює місцеві та регіональні органи влади, які беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлюваних джерел енергії на своїх територіях. Слідуючи цим зобов'язанням підписанти Угоди прагнуть скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 20%, споживання енергоресурсів на 20 % до 2020 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Для досягнення цієї мети розроблено та затверджено рішенням міської ради від 21.06.13 р. № 1356 «План Дій зі сталого енергетичного розвитку до 2020 року». Базові Викиди CO₂ (на 2010 рік) згідно наведених розрахунків склали 2,4 млн т/рік. Прогнозоване скорочення викидів CO₂ складає 23,6 % або 571 тис. т/рік, загальне скорочення споживання енергії складає 20,5 %, загальний обсяг інвестицій оцінюється у 2,2 млрд грн., в тому числі, 1,2 млрд грн. або 54 % – на системи теплопостачання.

В 2012 році розпочато співпрацю зі Світовим банком щодо надання кредиту на розвиток

теплозабезпечення м. Вінниці.

В 2013 році укладено відповідні угоди з Північною екологічною фінансовою корпорацією (НЕФКО) для реалізації проекту з реконструкції об'єкта теплопостачання в рамках Програми DemoUkraineDH.

Аналіз енергоефективних заходів, що впроваджуються

Останніми роками у Вінниці проводиться модернізація системи теплопостачання, в рамках якої відбувається її оптимізація та створення умов для проведення системних заходів щодо підвищення енергоефективності.

До організаційних заходів можна віднести об'єднання переважної більшості підприємств теплоенергетики в одне – КП ВМР «Вінницяміськтеплоенерго», яке на сьогоднішній день обслуговує більше 80 % споживачів. За рахунок системного підходу з'явилася можливість закриття десяти малоефективних котелень, і під'єднання споживачів до більш потужних джерел теплопостачання, п'ятнадцять котелень реконструйовано, переобладнано два центральних теплових пункти в модульні котельні із загальною потужністю 67,2 МВт, влаштовано 3 змішувальних станції, замінено 29,5 км теплових мереж у двотрубному вимірі, переведено на повну диспетчеризацію сімнадцять котелень з дистанційним управлінням, встановлено когенераційну установку електричною потужністю 0,5 МВт.



Рис. 1. Очікувані результати від реалізації "Плану Дій зі сталого енергетичного розвитку до 2020 року"

Загальний ефект від впровадження цих заходів – економія палива на 4,8 тис. т у.п. або біля 4,2 млн м³ природного газу та зменшення викидів CO₂ на 8,0 тис. тонн в рік.

В рамках підписаного з Швейцарським бюро співробітництва в Україні Меморандума про взаєморозуміння впроваджується інфраструктурний інвестиційний проект з реконструкції системи централізованого теплопостачання в мікрорайонах вул.-пров. К.Маркса та "Тяжилів", яким передбачена закриття двох та реконструкція однієї котельні, реконструкція 9,3 км теплових мереж, влаштування 101 індивідуального теплового пункту. Загальний бюджет проекту складає 220,2 млн грн. Очікувані результати від впровадження проекту – економія природного газу 5,44 млн.м³ в рік, зменшення викидів CO₂ в атмосферу на 9,87 тис. тонн в рік.

Здійснюється співпраця з НЕФКО із реалізації проекту «Реконструкція системи теплозабезпечення мікрорайону вул. Київська – Талаліхіна». Загальна вартість проекту 937 тисяч євро. Проектом передбачається закриття малоефективної котельні та підключення споживачів до більш потужного та енергоефективного джерела, реконструкція 1,4 км тепломереж, реконструкція центрального та встановлення дванадцяти індивідуальних теплових пунктів, підключення

обладнання котельні, індивідуальних та центрального тепlopунктів до системи SCADA для автоматичного регулювання та контролю параметрів теплоносія та передачі інформації на центральний диспетчерський пункт. Очікувані результати від впровадження проекту – економія природного газу 426 тис. м³ в рік, економія електричної енергії 24 МВт·год в рік, зменшення обсягу викидів CO₂ в атмосферу 818 тонн в рік.

Впроваджується проект «Реконструкція системи тепlopостачання ТЕЦ-4» із залученням коштів Світового банку. Загальна вартість проекту 292,045 млн грн. Проектом передбачається реконструкція ТЕЦ з влаштуванням п'яти водогрійних котлів, когенераційної установки та теплових насосів, реконструкція 32,3 км тепломереж, влаштування 393 індивідуальних теплових пунктів, підключення обладнання котельні, індивідуальних та центральних тепlopунктів до системи SCADA. Очікувані результати від впровадження проекту – економія природного газу на 14,2 млн м³ в рік, економія електричної енергії на 7,1 тис. МВт·год в рік, виробництво електроенергії 107,7 тис. МВт·год в рік, зменшення обсягу викидів CO₂ в атмосферу на 27,2 тис. тонн в рік.

В рамках «Плану Дій зі сталого енергетичного розвитку до 2020 року» проводяться заходи з підвищення енергоефективності і в інших секторах житлово-комунального господарства м. Вінниці.

На підприємстві КП "Вінницяводоканал" за 2007-2013 роки здійснено заміну 24,8 км мереж водопроводу, 7,9 км мереж каналізації, реконструйовано дві та збудовано дві каналізаційні насосні станції, замінено насосне обладнання на п'яти насосних станціях. В результаті економія електроенергії склала 3,3 млн кВт·год в рік, витрати скорочено на 2,164 млн м³ в рік.

Мережі освітлення міста протягом 2007-2013 років обладнані 19 тис. енергозбережних світильників. В результаті, на сьогоднішній день в місті налічується 804 км мереж зовнішнього освітлення та 19478 світлових точок, з яких 98% – енергозбережні світильники. Крім цього, проведена в 2013 році оптимізація системи моніторингу та управління зовнішнім освітленням міста, що дало можливість забезпечити оперативний контроль за станом мереж зовнішнього освітлення та своєчасно керувати їх роботою, оперативно ліквідовувати аварійні ситуації та знімати показники з приладів обліку споживання електроенергії, зберігати інформацію про точний стан мережі, зменшити витрати палива та електроенергії на 30 %.

В сфері поводження з побутовими відходами за останній час проводиться значна робота. Спільно з німецькою компанією HAASE на міському полігоні в с. Стадниця пробурено та облаштовано 12 свердловин із відбору звалищного газу, прокладено колектори для відкачування газу загальною довжиною 1,3 км, встановлено газозбірну станцію зі станцією із збору конденсату, встановлено факельну установку зі спалювання полігонного газу. На полігоні побутових відходів встановлено мобільну сміттесортувальну станцію. Опрацьовується проект влаштування когенераційної установки потужністю 400-500 кВт в 2014 році. В результаті наведених заходів зменшиться об'єм відходів, що захоронюються, на 30 %, викиди CO₂ в 21 раз. В зв'язку із перевантаженням міського полігона ведуться перемови з IFC щодо будівництва нового полігону із сміттєпереробним заводом. Загальна вартість проекту – 344 млн грн.

Одним з найважливіших заходів підвищення енергоефективності в ЖКГ м. Вінниці є термомодернізація будівель. В цьому напрямку реалізовано таке: відкрито Ресурсний центр для надання населенню широкого спектра послуг в напрямку розвитку ОСББ; проведено біля 100 енергоаудитів багатоквартирних житлових будинків, сформовано 50 бізнес-планів з термомодернізації.

На сьогодні споживання енергоресурсів в житловому секторі складає 304,7 кВт·год/м² в рік. Затрати на термомодернізацію будинку з розрахунку 1 м² загальної площі квартир будинку сягає 1000 грн, а загальні витрати по місту Вінниця – 4,4 млрд грн. Ефект від реалізації таких енергоефективних заходів – економія енергоресурсів 125 кВт·год/м² в рік (41%). В масштабах міста – 600 млн кВт·год/рік та зменшення викидів CO₂ – 276 тис. тонн/рік.

В рамках співпраці з ЮНЕП [3] реалізовується проект реконструкції з підвищенням енергоефективності будівлі ЗОШ № 25. Проектом передбачено утеплення фасаду будівлі, утеплення покрівлі, заміна вікон на енергозбережні. Попередня загальна вартість проекту – 5,5 млн грн.

Висновки

- Збалансований розвиток міста можливий лише за умови підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства, покращення екологічного стану в місті, підвищення якості комунальних послуг.
- Вінницька міська рада активно співпрацює з вітчизняними та міжнародними організаціями щодо впровадження енергоефективних заходів, зменшення використання первинних енергоресурсів, впровадження технологій нетрадиційної енергетики. Ведеться робота із залучення коштів міжнародних організацій на реалізацію енергоефективних заходів.
- Реалізуються проекти в різних секторах ЖКГ: в системах теплопостачання, водопостачання та водовідведення, освітлення, поводження з побутовими відходами.
- Аналіз запланованих проектів та тих проектів, що реалізуються, показав значне підвищення енергоефективності систем, сумарна економія природного газу складе понад 24 млн м³ в рік, економія електроенергії – понад 10,4 тис. МВт·год, зменшення викидів CO₂ в атмосферу – понад 45,9 тис. тонн в рік. Загальне залучення іноземних коштів на реалізацію цих проектів перевищує 1650 млн грн.

Використана література

1. Стратегія розвитку Вінниця 2020. Офіційний сайт Вінницької міської ради. Режим доступу: <http://www.vmr.gov.ua/TransparentCity/Lists/StrategyVinn2020/Default.aspx>.
2. Проект співпраці з Швейцарським бюро співробітництва з приводу енергоефективності та розвитку теплозабезпечення міста. Офіційний сайт Вінницької міської ради. Режим доступу: <http://www.vmr.gov.ua/Branches/Lists/GMmiskgospodarstvo/ShowContent.aspx?ID=5>
3. Договір про співпрацю з UNEP в рамках «Угоди мерів». Режим доступу: http://www.unep.org/roe/Portals/139/documents/final_COMO_press_release_launch_of_project.pdf

Броварник В. М. – директор департаменту міського господарства Вінницької міської ради.
Степанов Д. В. – к.т.н., доцент кафедри теплоенергетики Вінницького національного технічного університету.

Броварник В. М. – директор департаменту городского хозяйства Винницкого городского совета.
Степанов Д. В. – к.т.н., доцент кафедры теплоэнергетики Винницкого национального технического университета.

Brovarnyk V. – Director of Municipal Economy of Vinnytsia City Council.
Stepanov D. – Ph.D., docent of department of Thermal power Vinnytsia National Technical University.