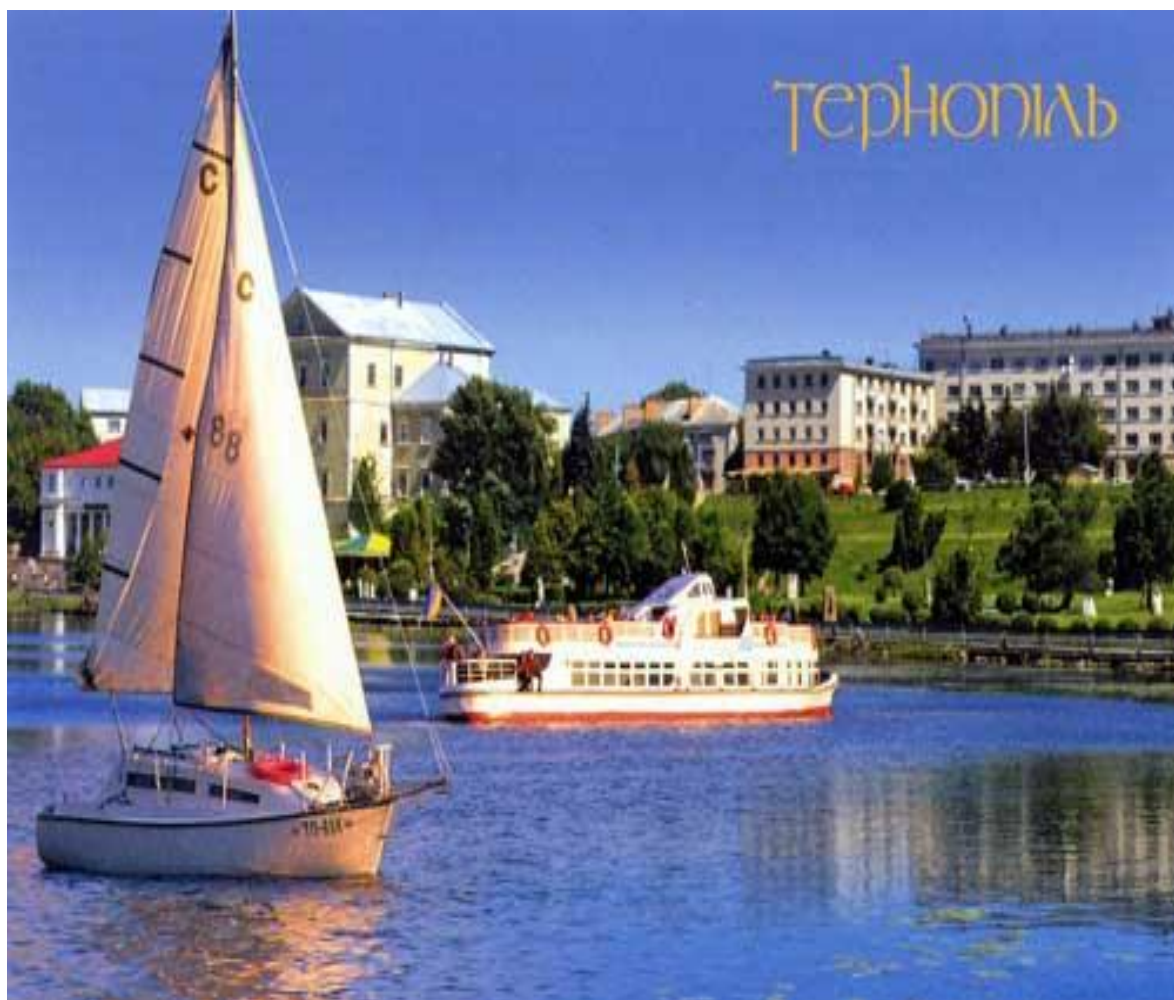


Затверджений рішенням сесії
Тернопільської міської ради від
29.11.2013 № 6/39/2

ПЛАН ДІЙ ДЛЯ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ ДО 2020 РОКУ



Тернопіль 2013

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ I. Характеристика м. Тернопіль

- 1.1. Передумови створення і реалізації Плану Дій
- 1.2. Довідка про місто
- 1.3. Нормативно-правова база Плану Дій

РОЗДІЛ II. Аналіз виробництва, постачання та споживання енергетичних ресурсів.

- 2.1. Енергобаланс міста Тернопіль за видами енергоресурсів
- 2.2. Основні споживачі енергетичних ресурсів в м. Тернопіль
 - 2.2.1. Бюджетні установи
 - 2.2.2. Населення міста
 - 2.2.3. Промислові підприємства
 - 2.2.4. Транспорт

РОЗДІЛ III. Адміністративна структура впровадження Плану Дій

- 3.1. Організаційна структура розробки і впровадження Плану Дій
- 3.2. Співпраця міської влади із міжнародними організаціями у сфері підвищення енергоефективності міста

РОЗДІЛ IV. Оцінка поточного стану викидів.

- 4.1. Джерела базових викидів
- 4.2. Аналіз базових викидів по м. Тернопіль

РОЗДІЛ V. План Дій

- 5.1. Мета та основні завдання Плану Дій.
- 5.2. Шляхи та дії спрямовані на зниження споживання енергетичних ресурсів міста Тернопіль

РОЗДІЛ VI. Джерела фінансових ресурсів для виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Тернопіль.

ДОДАТКИ

ВСТУП

Ефективне використання енергії є надзвичайно важливою темою дискусій у майже всіх країнах світу, оскільки ресурси копалин органічних палив обмежені, а запаси особливо цінних його видів – нафти і природного газу – при сучасному рівні споживання вичерпаються, за різними підрахунками, за 40 і 160 років відповідно. Але, зважаючи на тенденцію постійного збільшення споживання енергоресурсів, ми досягнемо їх повного використання набагато швидше.

В попередні роки темою енергозбереження займалися лише декілька вчених і дослідників, проте тепер дане питання повинно цікавити кожного жителя Землі, оскільки це наше майбутнє і як ми його побудуємо, так і будемо жити в ньому.

Безсистемна і надто повільна структурна перебудова економіки України, висока внаслідок технологічної відсталості енергоємність основних видів продукції, великі обсяги імпорту енергоносіїв, критична зношеність основних фондів є головними чинниками непомірно високого рівня витрат паливно-енергетичних ресурсів, що веде країну до економічної кризи, руйнації продуктивних сил та соціального збурення в суспільстві.

Відомо, що енергетична ефективність будівель коливається в широких межах. Для старих будівель, як правило, характерним є високий рівень енергоспоживання, а для сучасних — знижений попит на енергію для опалення. Найкращою наявною технологією, тим часом, є «будинки з низьким споживанням» або «пасивні будинки», але пройдуть десятиріччя, перш ніж вони поширяться по Європі. Реконструкція, модернізація або встановлення ефективнішого обладнання теж можуть зробити внесок у зменшення енергоспоживання. З другого боку, споживачі вимагають вищих стандартів та створення більш комфортних умов у приміщеннях. Це супроводжується зростанням попиту на системи охолодження, управління, стратегії освітлення та відданням переваги джерелам енергії з низьким рівнем викидів.

Враховуючи зазначене, зрозуміло, що нам необхідно якнайшвидше впроваджувати заходи з енергозбереження з метою оптимізації енергоспоживання та одночасної мінімізації імпорту енергоносіїв.

Проблеми держави — це проблема кожного її громадянина. Тому, для збереження краси нашого чудового і барвистого міста, кожному з нас необхідно докласти максимум зусиль для того, щоб воно не лише таким залишалось, але й розвивалося і щороку впевнено йшло до мети — стати “Зеленою столицею України”.

Так, зберігши хорошу екологічну ситуацію в нашому місті, ми даємо можливість наступним поколінням, своїм дітям бути здоровими, дихати дійсно чистим повітрям і милуватися красою рідного краю!

РОЗДІЛ I. Характеристика м.Тернопіль

1.1. Передумови створення і реалізації Плану Дій

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматися Європейське співтовариство над даною ситуацією і визначити надзвичайно амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року».

Враховуючи всю важливість даної проблеми, у 2012 році м.Тернопіль приєдналося до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне утворення задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, місто Тернопіль взяло на себе зобов'язання зменшити викиди CO₂ щонайменше на 20% до 2020 року, шляхом запровадження енергозберігаючих заходів. Одним із завдань, які необхідно виконати нашому місту є підготовка Плану дій сталого енергетичного розвитку (Sustainable Energy Action Plan – SEAP).

План дій сталого енергетичного розвитку міста Тернопіль (далі План Дій) є основним стратегічним документом, який покликаний реалізовувати політику енергоефективності, спрямовану на зменшення споживання енергетичних ресурсів, скорочення викидів CO₂ і таким чином боротьбу з глобальним потеплінням.

План Дій розроблений з метою зниження споживання енергоресурсів установами бюджетної сфери, промисловими підприємствами, населенням, а також з метою зниження викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Даний документ визначає перелік основних заходів, які повинні бути реалізовані в місті задля досягнення вищезазначеної мети. Для розрахунку кадастру викидів CO₂ за Базовий ми обрали 2007 рік і саме починаючи з нього стараємося досягти цілей поставлених Угодою Мерів.

Варто зазначити, що План Дій може коригуватися відповідно до зміни ситуації в місті та запровадження нових енергозберігаючих заходів, які дозволять зробити м.Тернопіль більш енергоефективним.

Зрозуміло, що будь яка робота потребує чимало зусиль та енергії, та варто пам'ятати і те, що вона неодмінно приносить результат. Прагнучи до вдосконалення, ми зможемо зробити наше місто:

- екологічно чистим;
- економічним;
- привабливим для туристів;
- зразковим і популярним;
- енергоефективним.

1.2. Довідка про місто

Тернопіль — місто у західній частині України, політико-адміністративний, економіко-діловий та культурний центр Тернопільської області і є одним із трьох головних центрів історичного регіону Галичина. Тернопіль розташований на Подільському плато на річці Серет, яка є лівою притокою р. Дністер. Місто було збудоване у 1540 році на території, яку у давнину називали Сопільче або Топільче. У той час на березі річки Серет був зведений замок, в центрі якого розташовувалась велика площа, на якій проводились зібрання, ярмарки та оголошувались накази.

У давнину місто знаходилося на вигідних торговельних шляхах, за рахунок чого швидко збільшувалося. Зараз це важливий транспортний вузол України, що зв'язує його з іншими містами - Києвом, Львовом, Хмельницьким, Чернівцями, Вінницею.

Протяжність міста з півночі на південь становить близько 9 км, з заходу на схід - близько 8 км. Площа міста становить 3600 га. Рельєф міста неспокійний. Коливання відміток землі на території міста становить від 310 м до 370 м з пониженням в напрямку півдня, а також до озера (колишне Комсомольське) - штучно зробленого водоймища на р. Серед.

Клімат міста помірно-континентальний (атлантико-континентальний) з досить тривалим та не дуже жарким літом, порівняно м'якою зимою і досить значною кількістю опадів - 550-600 мм на рік. Найвища температура у Тернополі спостерігалась 18 липня 2007 року — до +38 °С. Найнижча температура спостерігалась у Тернополі до -34°С

Найбільшою водоймою та окрасою міста є Тернопільський став, розташований на річці Серет. Раніше під самим Тернополем протікала річка Рудка (майже повністю висохла впродовж другої половини ХІХ століття). Вона текла зокрема по лінії сучасних вулиць Соломії Крушельницької та Галицькій, а починалася неподалік сучасного Підволочиського шосе.

Станом на січень 2013 року населення м. Тернопіль складає 217,128 тис.осіб, у тому числі працездатного 147,2 тис.осіб(67,8% від загальної кількості населення). Як наведено в таблиці нижче, чисельність населення міста була досить стабільною протягом останніх 7 років незважаючи на постійне зниження як загальної чисельності населення України (на 0.39-0.60% щорічно), так і чисельності населення Тернопільської області (на 0.37-0.55% щорічно). За даними Державної служби статистики України чисельність населення України зменшилася з 46.9 млн. чол. в 2006 до 45.5 млн. чол. в 2012, у той час як чисельність населення Тернопільської області за цей же період зменшилася з 1.11 млн. чол. до 1.08 млн. чол. Значною мірою, стабільна демографічна ситуація в м. Тернопіль була обумовлена імміграцією населення з сільських місцевостей. У той же час, варто зазначити, що 9% зареєстрованого населення працездатного віку в даний час працює за межами України. У 2012 році рівень народжуваності у м. Тернопіль становив близько 3.7 народженого на 1,000 мешканців.

Таблиця 1.2.1.

Динаміка чисельності населення за 2007-2013р.

№ п/п	Рік	Всього мешканців, тис.осіб	Працездатне населення, тис.осіб	Відношення працездатного населення до заг.к-сті, %
1	2007	218,254	155,639	71,31094963
2	2008	217,377	154,562	71,10319859
3	2009	217,3	153,512	70,64519098
4	2010	217,577	152,051	69,88376529
5	2011	217,226	159,389	73,37473415
6	2012	217,3	148,38	68,28347906
7	2013	217,128	147,2	67,79411223

Чисельність населення працездатного віку складає 67.8% від загальної чисельності населення м. Тернопіль, хоча відсоткова частка населення працездатного віку в Тернопільській області становить лише 59.2%. Така ситуація спричинена імміграцією населення працездатного віку з сільських місцевостей в місто, а також еміграцією населення пенсійного віку з міста в сільські місцевості. Як і в інших регіонах України, число людей старше працездатного віку, котрі живуть у місті, значно перевищує число дітей молодше працездатного віку. Узагальнена інформація про поточний віковий розподіл населення наведена в таблиці нижче:

Таблиця 1.2.2

Віковий розподіл населення в м. Тернопіль, Тернопільській області та Україні, 2012 рік

	Молодше за працездатний вік	Працездатного віку	Старше за працездатний вік	Загалом
Чисельність населення м. Тернопіль	22,400	148,300	46,600	217,300
Частка вікової групи серед загального населення м. Тернопіль, %	11.4%	66.6%	22.0%	100.0%
Частка вікової групи на рівні Тернопільської обл., %	17.1%	59.2%	23.7%	100.0%
Частка вікової групи на національному рівні, %	15.3%	61.1%	23.6%	100.0%

Славиться Тернопіль і своїм інтелектуальним потенціалом. За чисельністю докторів і кандидатів наук на 10 тисяч населення займає провідні позиції в державі, а кількістю студентів на таку ж чисельність населення поступається лише Києву і Харкову.

В Тернополі існує 30 загальноосвітніх шкіл (4 спеціалізованих), серед яких одна гімназія ім. І. Франка, а також низка позашкільних навчальних

закладів, а саме: Центр дитячої творчості, Станція юних техніків, Дитяча хорова школа «Зоринка», Дитяча музична школа № 1, Дитяча музична школа № 2, Дитячо-юнацька спортивна школа № 1, Дитячо-юнацька спортивна школа № 2, Дитячо-юнацька спортивна школа № 3, Спеціалізована дитячо-юнацька школа олімпійського резерву, Дитячо-юнацька спортивна школа з футболу, Гірськолижна дитяча спортивна школа, Тернопільська експериментальна школа мистецтв, Школа народних ремесел.

Дошкільна освіта налічує 39 ДНЗ.

Сфера охорони здоров'я міста Тернопіль має розгалужену інфраструктуру та налічує три міські лікарні, одну дитячу лікарню, одну стоматологічну поліклініку, одну дитячу стоматологічну поліклініку, центр первинної медико-санітарної допомоги та низку приватну клінік, які працюють за різними напрямками медицини.

Щодо вищих навчальних закладів, то наше місто також займає передові позиції в Україні, маючи у своєму активі:

- Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка
- Тернопільський національний економічний університет
- Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя
- Тернопільський інститут соціальних та інформаційних технологій
- Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського
- Тернопільський комерційний інститут (ТКІ)

Окрасою Тернополя є театральний майдан і бульвар Шевченка. Тут 29 квітня 1990 р. вперше в нашій державі було піднято і освячено український національний прапор. Ще раніше тут провела віче Крайова Рада Народного Руху, створена першою в Україні 24 березня 1989 р. На майдані проходять велелюдні зібрання, мітинги, які проводять демократичні партії та громадські організації, відбувається урочини випускників шкіл.

На вулиці гетьмана П. Сагайдачного 28 травня 1995 року освячено пам'ятник І. Франку, який природно поєднується із архітектурним ансамблем міста. Це — ще одне підтвердження того, що Тернопіль продовжує свої культурно-мистецькі традиції.

Театральне життя на Тернопільщині узагалі пов'язане із існуванням у XVIII — на початку XIX століть у палацах та давніх замках поміщиків, графів так званих «маєткових театрів» з обладнаними залами, сценою, наявністю малого оркестру, хору з обдарованих панщизняних селян і освіченого диригента.

Славиться наше місто і великою кількістю фонтанів. У Тернополі їх близько двадцяти, більшість з яких є діючі і несуть важливу архітектурну та розважальну роль. Майже всі з них на замкненому циклі, обладнані підсвіткою і працюють щодня, починаючи з Великодня, закінчуючи святом Покрови. У дощову та вітряну погоду не працюють. За гарне композиційне поєднання вулиць і фонтанів Тернопіль часом називають «містом фонтанів».

Загалом же інфраструктура міста включає :

- понад 20 готелів,
- близько 20 продуктових супермаркетів,
- понад 10 супермаркетів побутової та цифрової техніки,
- близько 30 ринків (продовольчих, непродовольчих, змішаних),
- близько 20 торгових центрів,
- 2 будівельні супермаркети,
- 7 розважальних центрів,
- 6 нічних клубів,
- 3 місця розваг на воді (2 пляжі та 1 аквапарк),
- 3 кінотеатри (один із них — 4-зальний),
- 2 театри,
- 6 концертних залів (філармонія та будинки культури),
- 5 музеїв (не враховуючи при навчальних та інших закладах).

Що стосується промисловості, то в місті розташовано близько 160 підприємств харчової, легкої, машинобудівної, будівельних матеріалів та інших галузей, більшість з яких у приватній власності.

Найбільш потужними підприємствами є: ВАТ «Ватра», ТОВ «Шредер», ПАТ «Техінмаш», ВАТ «Тернопільська фармацевтична фабрика», ТОВ «САЮЗ», Фабрика меблів «НОВА», ТОВ «СЕ Борднетце-Україна», «МРІЯ агрохолдінг» ВАТ «ТерА», ПрАТ «Тернопільський молокозавод», Тернопільська пивоварня «ОПІЛЛЯ», ТОВ «Тернопільбуд», ТОВ «Добробуд», Будівельна компанія «Креатор-Буд», ТОВ «ЕлДом».

1.3. Нормативно-правова база Плану Дій

Законодавчим підґрунтям розробки Плану дій для сталого енергетичного розвитку міста Тернопіль є наступні нормативні документи:

1. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 року №74/94-ВР, прийнятий Верховною Радою України;
2. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555-IV, прийнятий Верховною Радою України;
3. Рамкова Конвенція ООН про зміну клімату від 09.05.1992 року, ратифікована Законом України № 435/96 – ВР від 29.10.1996 року;
4. Кіотський протокол до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату від 11.12.1997 року;
5. «Угода мерів» – загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською Комісією, від 10.07.2012 року;
6. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерація) та використання скидного енергопотенціалу», прийнятий Верховною Радою України 05 квітня 2005 року, № 2509 – IV;
7. Постанова Кабінету Міністрів України «Про комплексні заходи щодо

реалізації Національної енергетичної програми України», від 10 липня 1997 року, № 731;

8. Комплексна державна програма енергозбереження України, схвалена Постановою Кабінету Міністрів України від 05 лютого 1997 року, № 148;

9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про програму державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії, малої гідро і теплоенергетики» від 31 грудня 1997 року, № 505;

10. Розпорядження КМУ №1337-р від 16.10.2008 р. «Про здійснення заходів щодо скорочення споживання електричної енергії бюджетними установами».

Розділ II. Аналіз виробництва, постачання та споживання енергетичних ресурсів.

Теплопостачання

Теплозабезпечення м. Тернопіль здійснюється за рахунок централізованого та індивідуального теплопостачання.

Централізоване теплопостачання надається Комунальним підприємством теплових мереж «Тернопільміськтеплокомуненерго» Тернопільської міської ради, яка станом 01.01.2013р. має у своєму активі 37 котелень, загальною тепловою потужністю 621,5 Гкал/год (722,8 МВт) в тому числі з підготовкою гарячої води (так званих бойлерних), а також близько 149,1 кілометри магістральних та розподільчих теплових мереж (довжина траншеї в двохтрубному вимірі) з приєднаним тепловим навантаженням 325,1 Гкал/год (378,1 МВт).

У 37 котельнях Компанії встановлено 121 котел з загальною тепловою потужністю 621,5 Гкал/год. 36 котелень працюють на природному газі, вартість якого в собівартості послуг з теплопостачання складає близько 50% і лише одна, потужністю 300кВт – на твердому паливі. Більшість котелень підприємства обладнані котлами з широким діапазоном потужності (від 0.5 до 35 Гкал/год). Термін експлуатації 45 котлів становить понад 20 років. У 22 котлів ККД є меншим ніж 90%,

Основна частина теплової енергії виробляється в котельнях з наступними типами котлів:

- ПТВМ-30,
- КВГМ-30, КВГМ-20,
- КВГ-6.5-150
- ТВГ-8.

Збудовані в недалекому минулому, системи централізованого теплопостачання житлових будинків та об'єктів соціальної інфраструктури міста, характеризуються недосконалою схемою забезпечення тепловою енергією та гарячою водою (спільна система приготування гарячої води та відсутність автоматизації регулювання споживання теплової енергії у споживача призводять до весняно-осіннього перегріву будинків, хоча підприємство компенсує перегрів регулюванням «пропусками»), експлуатацією енергозатратного обладнання, ненадійною запірною-регулюючою арматурою та наявністю обладнання, яке не підлягає автоматизації.

Нераціональне використання енергоресурсів вбачається також у частковій розбалансованості гідравлічного режиму теплових мереж та внутрішньобудинкових систем опалення.

Недосконалий підхід до налашки гідравлічних режимів роботи теплових мереж (регулювання запірною арматурою витрати теплоносія, мала кількість кваліфікованих працівників, відсутність відповідного програмного забезпечення) призводять до перевитрат енергоносіїв та погіршення якості послуг.

Відсутність на багатьох котельнях підприємства приладів контролю циркуляції теплоносія в теплових мережах створює додаткові труднощі при регулюванні відпуску теплової енергії.

Через відсутність вузлів змішування на вводах споживачів, транспортування теплової енергії по всьому підприємству здійснюється за пониженим температурним графіком 95-70⁰С, що приводить до збільшеного питомого електроспоживання.

Насосне обладнання, яке використовується на більшості котелень підприємства характеризується значним енергоспоживанням.

Роботу системи водопідготовки можна вважати задовільною, хоча вона фізично та морально зношена і потребує реконструкції.

Газопостачання котелень здійснюється з міської мережі. Обладнання газової автоматики, яке використовується на котельнях, фізично зношене і морально застаріле, працює в режимі автоматики безпеки та потребує модернізації.

Значна частина теплових мереж прокладена в непрохідних залізобетонних лоткових каналах. Теплова ізоляція трубопроводів виконана, переважно, мінераловатними матами та скловатою і покрита бімітом або фольгоізолем, в місцях підтоплення - пошкоджена. Ненадійність існуючої запірної та мала кількість секційної арматури знижує надійність роботи системи теплопостачання в цілому та збільшує затрати при ліквідації аварій (збільшення дренажу теплоносія, припинення надання послуг збільшеній кількості споживачів та ін.).

Недосконалість принципової схеми централізованого теплопостачання (спільна система гарячого водопостачання та залежна схема під'єднання споживачів по опаленню) призводить до перегріву приміщень у споживачів в осінньо-весняний період.

Незадовільний стан внутрішньобудинкових систем центрального опалення (засміченість, непрацездатність запірної та відсутність регулюючої арматури, наявність нагрівальних приладів із завищеною поверхнею нагріву) та незадовільне утеплення загальнобудинкових приміщень (сходових кліток, підвалів, горищ) призводить до перевитрат енергоресурсів і погіршує якість послуг.

Таким чином, на даний час основними проблемами централізованого теплопостачання на підприємстві КП «Тернопільміськтеплокомуненерго» є:

- Експлуатація морально застарілого та фізично зношеного обладнання котелень;
- Розбалансованість гідравлічного режиму теплових мереж, транспортування теплоенергії по низьких температурних графіках (втрати енергоносіїв при транспортуванні та розподілі теплової енергії);
- Невідповідність між продуктивністю встановленого обладнання та поточними потребами споживачів на котельнях;
- Надмірне споживання електроенергії на окремих об'єктах;
- Недосконалість та моральна застарілість принципової системи теплопостачання;

- Низький рівень автоматизації у всій послідовності технології виробництва, транспорту, споживання теплоенергії;
- Відсутність моніторингової системи спостереження за технологією виробництва та транспортування теплової енергії;
- Незадовільний технічний стан великої кількості теплових мереж (будівельної частини, теплоізоляції, трубопроводів);
- Незадовільний стан внутрішньобудинкових систем центрального опалення (засміченість, непрацездатність запірної та відсутність регулюючої арматури);
- Незадовільне утеплення загальнобудинкових приміщень (сходових кліток, підвалів, горищ);
- Постійно зростаючий процес відключення споживачів від систем централізованого теплопостачання.

Щодо інших негативних моментів, то тут слід відмітити наступне:

- Питома витрата електроенергії на виробництво теплової енергії (36.9 кВт-год/Гкал в підприємстві в цілому) є надто високою.
- У більшості котельнях підприємства механічне обладнання є застарілим та фізично зношеним.
- Електрообладнання котелень перебуває в задовільному стані.
- Автоматика системи газопостачання в котельнях є застарілою та потребує оновлення.
- Насосне обладнання в більшості котелень підприємства має значні втрати енергії.
- Процес очищення води можна вважати задовільним, незважаючи на те, що обладнання є застарілим та потребує реконструкції.
- Стан більшості будівель, в яких розміщені котельні, є задовільним.

Дане підприємство надає теплопостачання близько 85% житлового фонду, культурних та соціальних об'єктів м. Тернопіль.

Впродовж сезону опалення теплопостачання надається цілодобово. Останнім часом, гаряча вода подається 7 днів на тиждень: протягом 9 годин у вівторок, четвер; 7 годин у понеділок, середу і п'ятницю; та 16 годин у суботу.

Виробництво і транспортування теплової енергії компанією централізованого теплопостачання не є енергоефективними в наслідок:

- Високого відсотка від'єднань, що призводить до зменшення теплового навантаження;
- Застарілості базового обладнання системи теплопостачання;
- Відсутності автоматичного керування;
- Низькотемпературного графіка системи теплопостачання (95/70 °C);
- Низької ефективності споживання електроенергії.

У м. Тернопіль спостерігається високий відсоток від'єднань. Понад 34% споживачів є від'єднаними від системи централізованого теплопостачання. Окрім того, усі нові багатоквартирні будинки, які будуються або будівництво яких є запланованим, обладнані автономними котельнями або індивідуальними системами опалення.

До основних причин від'єднань можна віднести:

- дотування державою ціни на природній газ, який постачається населенню;
- політика заохочення від'єднань, яка проводилась попередньою міською владою;
- часті перебої гарячого водопостачання в літній період.

Одним із пріоритетів теплопостачання м.Тернопіль є розробка оптимальних схем теплопостачання, що дасть змогу:

- ✓ перерозподілити теплові навантаження для максимально можливого завантаження найбільш економічних теплоджерел;
- ✓ здійснювати переведення у резерв, консервацію або ліквідацію найбільш неефективних джерел;
- ✓ переводити частину котелень на роботу в піковому режимі, розробляти схеми їх спільної роботи з базовими джерелами;
- ✓ вдосконалити схеми теплових мереж для забезпечення можливості повного завантаження ефективних теплоджерел, а також розумно поєднати надійність та мінімальні теплові втрати;
- ✓ визначити райони і окремі будівлі, теплопостачання яких доцільно здійснювати від децентралізованих джерел;
- ✓ розробити заходи щодо зростання енергоефективності;
- ✓ оптимізувати температурний графік для кожного теплоджерела, визначити необхідність зміни схеми теплопостачання (з відкритої на закриту, із залежної на незалежну) і методу регулювання (якісне, кількісне, ступінчасте);
- ✓ визначити резерви теплової потужності в районах міста;
- ✓ визначити роботи для нетарифного фінансування з бюджетів і можливих інвестиційних проектів.

Структура енергетичного балансу багато в чому визначає можливості енергозбереження у різних напрямках і оптимальне поєднання енергоощадних заходів. Знання цієї структури дає змогу ухвалювати економічно обгрунтовані інженерні рішення для зниження енергоспоживання і досягати максимального енергозбереження при мінімальних капітальних та експлуатаційних витратах.

Газопостачання

Газопостачання м.Тернопіль здійснюється ВАТ „Тернопільміськгаз”. Станом на 1 січня 2011 року в м. Тернопіль газифіковано – 76005 квартир.

На обслуговуванні ВАТ „Тернопільміськгаз” знаходиться 1390,00 км газопроводів, з них 932,50 км – розподільчі, 457,50 км – дворових введів, 175,60 км – поліетиленових газопроводів, 48 ГРП, 321 ШГРП, 3020 домових регуляторів тиску; газифіковано 111 котелень, всього обслуговується 194,448 тис. одиниць внутрішньо-будинкового обладнання, кількість газових лічильників житлового фонду збільшилась до 66573 шт.

Основна діяльність підприємства полягає в транспортуванні природного газу розподільчими газопроводами та постачання газу за регульованим тарифом.

Система газопостачання міста багатоступенева з подачею газу споживачам по розподільчих газопроводах високого, середнього та низького тисків.

Електрозабезпечення

Електропостачання міста здійснює Відкрите акціонерне товариство “Тернопільобленерго”, яке є невід’ємною складовою енергетичного комплексу всієї країни. Мета ВАТ “Тернопільобленерго” полягає в передачі та надійному і безперебійному постачанні електричної енергії, а також забезпеченні потреб споживачів краю в товарах та послугах відповідно до предмету діяльності в умовах функціонування Об’єднаної енергосистеми України.

Перед Товариством, як суб’єктом оптового ринку електричної енергії, стоїть важливе завдання – задоволення потреб споживачів в електроенергії, в її ефективному транспортуванні, гарантуванні безпеки людей та збереженні навколишнього середовища.

Основна діяльність – прийом, передача, розподіл та постачання електричної енергії споживачам свого регіону.

Сьогодні ВАТ “Тернопільобленерго” - це 24 тисячі кілометрів ліній електропередач і понад 5,5 тисяч трансформаторних підстанцій. Через електричні мережі “Тернопільобленерго” здійснюється передача й постачання електричної енергії споживачам Тернопільської області та її транзит до суміжних з областю обленерго.

Нині енергетичний комплекс Тернопільської області забезпечує надійне, якісне енергопостачання, впроваджує нові інвестиційні й інноваційні проекти, здійснює заходи з підвищення економічної ефективності галузі. Протягом останніх років на підстанціях встановлено акумуляторні батареї й елегазові та вакуумні вимикачі замість масляних, які вже застаріли і вичерпали свій ресурс. Також, на підстанціях, проведено заміну силових трансформаторів на нові, економічніші. Щороку прокладається майже сотня повітряних ліній електропередач та проводиться поступова реконструкція неізольованих проводів на самоутримні ізольовані проводи, які є надійнішими.

Щодо зовнішнього освітлення вулиць міста у нічний час, то його обслуговує КП «Тернопільміськвітло».

Довжина ліній електропередачі станом на 01.01.2013р. становить 347 кілометрів, в тому числі кабельна мережа – 134,3 км і повітряна – 213,3 км.

Споживання електроенергії КП «Тернопільміськвітло» за період з 2006р. по 2012р. подано в таблиці 2.1.

Обсяги споживання електричної енергії КП «Тернопільміськвітло»

№п/п	Рік	Споживання електроенергії, тис. кВт*год
1	2006	2197
2	2007	2380
3	2008	2642
4	2009	2538
5	2010	2484
6	2011	2654
7	2012	2923

Виходячи з даних, наведених в табл.2, ми бачимо, що споживання електричної енергії має тенденцію до збільшення. Це зумовлено тим, що кожного року рівень освітленості міста також збільшується і зараз не залишилося жодної неосвітленої вулиці. На даний час в місті працює 8110 світлоточок з яких близько 100 – з лампами розжарювання, 2500 - так звані ртутні (ДРЛ) і 5500 – натрієві. Частку кожного виду освітлювального приладу вказано на рисунку 1.

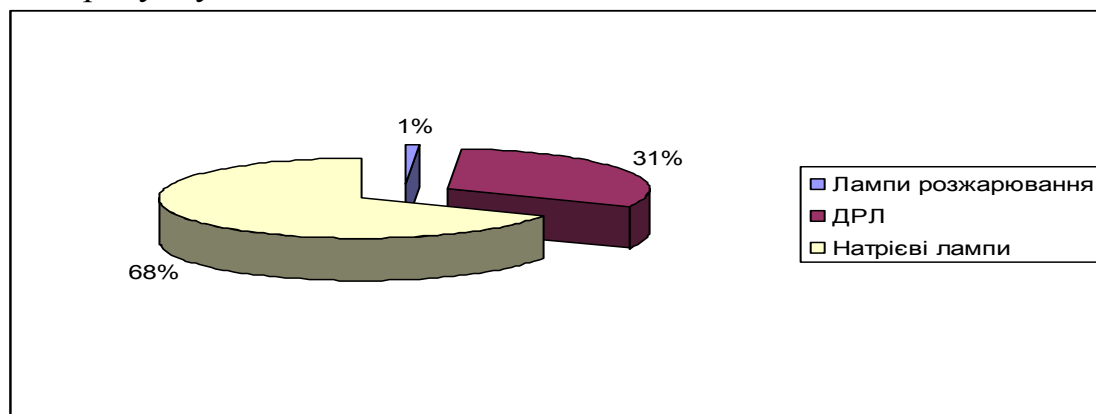


Рис. 1 Розподіл приладів зовнішнього освітлення м.Тернопіль за 2012р.

Розглядаючи частку кожного з видів освітлювальних приладів, ми бачимо, що найбільше в місті саме економічних натрієвих ламп, а саме 68% і лише 1% - це лампи розжарювання. Таким чином ми активно працюємо над тим, щоб освітлення нашого міста було ще більш енергоефективним.

Водопостачання та водовідведення

В останні десятиліття природний якісний фон значно порушується внаслідок інтенсивної виробничої діяльності. Склад підземних вод в умовах антропогенного впливу міняється в сторону підвищення концентрації інгредієнтів небезпечних для здоров'я людей. Тому проблема водопостачання населення доброякісною питною водою є досить актуальною.

Послуги з водопостачання та водовідведення абонентам м.Тернополя та ряду прилеглих сіл. здійснює комунальне підприємство “Тернопільводоканал”.

Послугами водопостачання користуються, окрім м.Тернополя, абоненти 11-ти прилеглих сіл. Послугами з водовідведення користуються, окрім м.Тернополя, абоненти 1-го прилеглого села. Водопостачання та водовідведення здійснюється цілодобово.

Система водопостачання складається із двох водозаборів (“Тернопільський” та “В.Івачівський”), двох насосних станцій II-го підйому, станції знезалізнення води “Тернопільського” водозабору, насосної станції III-го підйому та 14-ти резервуарів чистої води із збірною залізобетону, підвищуючих насосних станцій, розподільчих мереж. Джерелом водопостачання є підземні води. 30 артезіанських свердловин згруповано у 2 водозабори (“Тернопільський” та “В.Івачівський”). Для забезпечення повноти обліку на свердловинах “Тернопільського” (ВНС №1) та “В.Івачівського” (ВНС №5) водозаборів встановлені ультразвукові лічильники. Знезараження води здійснюється зрідженим хлором перед подачею у міську розподільчу мережу. Значна частина насосного та енергетичного обладнання ВНС відпрацювала амортизаційний термін та потребує заміни.

Середньодобова подача в мережу складає у 2012 році 47,5 тис.м.куб./добу.

Загальна довжина мереж водопостачання, які перебувають на балансі та обслуговуванні саном на 01.01.2013р. складає 341,1 км, з них 181,6 км є ветхими та аварійними, що складає 53,2%. Даний факт зумовлює досить значну кількість пошкоджень на водопровідних мережах, та як наслідок цього, втрати води. У 2012 році обсяг втрат води склав 5296,2 тис.м.куб./рік.

Система водовідведення (станом на 01.01.2013р.) складається із самопливних колекторів, каналізаційних насосних станцій (КНС) №1а, №2, №4, №5, №7, №8, №9, №10, напірних трубопроводів та каналізаційних очисних споруд (КОС). Стічні води самопливними колекторами надходять до 8-ми каналізаційних насосних станцій. Три КНС (№1а, №2, №8) перекачують стоки напірними трубопроводами в системи самопливних колекторів інших басейнів каналізування, на інші КНС, а решта КНС (№4, №5, №7, №9, №10) перекачують стічні води безпосередньо на каналізаційні очисні споруди. Каналізаційні очисні споруди складаються із комплексу споруд для механічного та повного біологічного очищення стоків з наступним доочищенням їх на біоставках.

Середньодобове очищення стічних вод складає у 2012 році 50,7 тис.м.куб./добу.

Загальна довжина мереж водовідведення, які перебувають на балансі та обслуговуванні станом на 01.01.2013р. складає 265,8 км, з них 133,7 км є ветхими та аварійними, що складає 50,3%.

Значна частина насосного та енергетичного обладнання КНС та КОС відпрацювала амортизаційний термін та потребує заміни на сучасні енергоефективні аналоги.

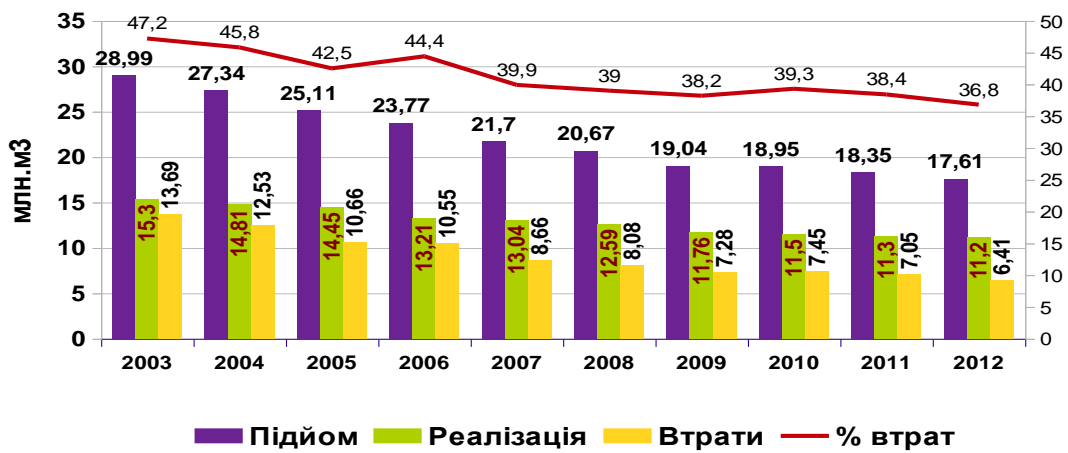


Рис.2 Динаміка підйому, реалізації, втрат та витрат води КП „Тернопільводоканал”.

Протягом останніх років КП „Тернопільводоканал” замінив більше 34 км водопровідних і каналізаційних мереж із використанням сучасних полімерних матеріалів. В результаті даного заходу значно зменшилася кількість пошкоджень, і як наслідок, втрат питної води.

З метою зменшення енергоспоживання, проведена часткова заміна фізично та моральнозношеного, енергоємного насосного обладнання, на сучасне обладнання, виробництва провідних європейських виробників: на водопровідній насосній станції (ВНС) №1 було встановлено 2 насосні агрегати виробництва фірми „Wilo” (Німеччина), на каналізаційній насосній станції (КНС) №1 а, що по вул. Білецька - насосний агрегат виробництва фірми „Flugt” (Швеція), на каналізаційних насосних станціях №8 та №10 — 3 насосні агрегати виробництва фірми „Wilo” (Німеччина), а на каналізаційних очисних спорудах – 5 насосних агрегатів виробництва фірми „KSB” (Німеччина).

Ще одним шляхом зменшення енергоспоживання є встановлення автоматичних систем управління (АСУ) роботи насосного обладнання, які окрім економії електроенергії, дозволяють забезпечити безпечну та безперебійну роботу об’єктів КП „Тернопільводоканал”, а також мінімізувати вплив людського фактора на роботу насосного обладнання. На сьогоднішній день АСУ встановлені на каналізаційних насосних станціях №1а, №2, №4, №5, №8, №10, а також на мулонасосній №1 каналізаційних очисних споруд.

У 2013 році було проведено заміну насосного обладнання на КНС №7. Дана КНС призначена для перекачки стоків з промислового району м. Тернополя, а також з мікрорайонів «Сонячний» та інших. На КНС№7 було встановлено п’ять насосних агрегатів типу ФГ-2400/75,5 з електродвигуном СДН-14-59-8У3 потужністю 800 кВт, 750 об/хв., 10 кВ. два робочих та три резервних (номінальний напір 75,5 м продуктивністю 2400 м³/год). з розрахунком 50 - 70 тис.м³/добу. На даний час, кількість поступлення стоків з

промислового і спальних мікрорайонів міста значно зменшилась (до 10-15 тис.м³/добу). При існуючій продуктивності роботи насосної станції встановлена потужність насосів є надлишковою. Це обумовлювало значне дроселювання потоку з метою зменшення продуктивності насосів. Додатково слід врахувати, що у зв'язку з тим, що насосні агрегати відпрацювали понад 20 років, ККД згідно паспорта насосних агрегатів знизилось з 67% до 52%, тому обладнання є морально застаріле, технічно-зношене підприємство змушене замінити вищезгадане насосне обладнання на більш ефективне, з вищим ККД, що дасть основний ефект - економія електричної енергії. Як відомо, такий спосіб є економічно затратним. Тому необхідне було використання альтернативного рішення, котре дозволило б суттєво зменшити споживання насосними агрегатами електричної енергії та покращення технологічного процесу.

В результаті заміни насосного агрегата та встановлення автоматичної системи управління ним, середньодобове споживання електричної енергії КНС №7 в жовтні 2013 р. склало 5,4 тис. кВт*год, , при цьому, середньодобове споживання за жовтень 2012 року складало 7,5 тис. кВт*год.

Окрім цього, зменшити енергоспоживання на об'єктах КП „Тернопільводоканал” вдалось шляхом встановлення пристроїв частотного регулювання насосних агрегатів на водопровідних насосних станціях №1 та №4 та заміні насосних агрегатів Д1250/125 на Д1600/90 та Д1250/125 на Д630/90 на водопровідній насосній станції № 5 з максимальним використанням ефекту від встановлення багатотарифного лічильника електроенергії.

Діаграми споживання електроенергії об'єктами КП “Тернопільводоканал” після встановлення пристроїв частотного регулювання та заміни насосних агрегатів на водопровідних насосних станціях наведена на рис.3 і 4

Споживання електроенергії по ВНС-1, тис.квт.год



Рис.3 Динаміка споживання електроенергії об'єктами КП «Тернопільводоканал»

Споживання електроенергії по ВНС-5, тис.квт.год

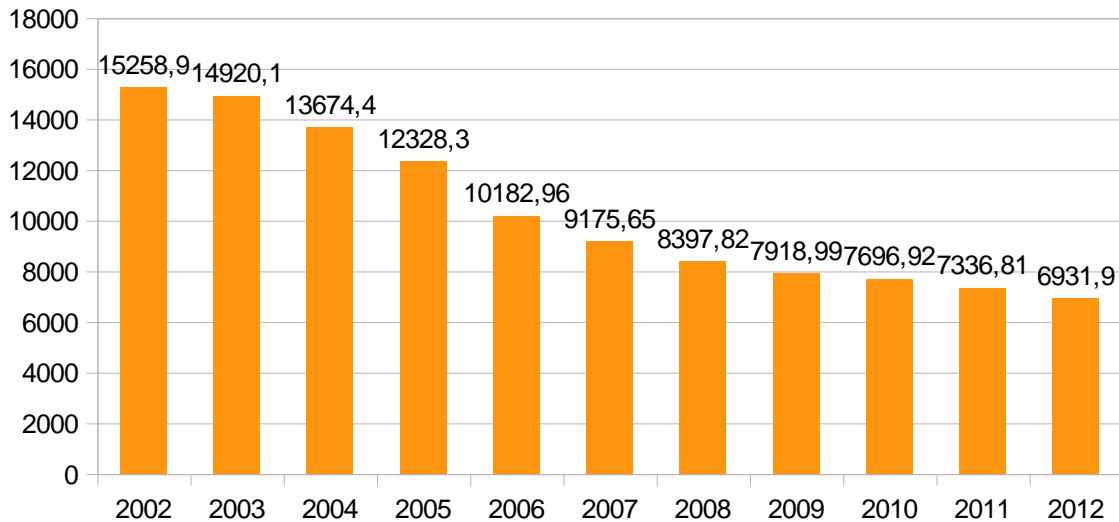


Рис.4 Динаміка споживання електроенергії об'єктами КП «Тернопільводоканал».

На каналізаційних очисних спорудах у 2005-2007 рр. проведено відновлення повноцінної роботи аераційної системи (7 секцій) з повною заміною аераторів, що призвело до зменшення енергоспоживання на даному об'єкті.

Для забезпечення надійності водопостачання нашим підприємством встановлено підвищувальні насосні агрегати „Wilo” з пристроєм частотного регулювання в ряді багатоквартирних житлових будинків по бул.Д.Галицького, вул.15 Квітня, вул.Морозенка.

До переліку робіт, які покращують надійність водопостачання абонентів м.Тернополя, відносяться також роботи по заміні глибинних насосів на Тернопільському та В.Івачівському водозаборах. На протязі останніх років проведено заміну глибинних насосів, в тому числі на сучасне обладнання виробництва фірми „Wilo” та „Hydro-Vacuum”. Окрім того, проводилося часткове оновлення спеціалізованої і аварійно-ремонтної автотехніки.

На даний час КП Тернопільводоканал” провів ряд важливих початкових кроків щодо економії енергоресурсів, які не потребували великих капіталовкладень та давали швидкий економічний ефект. На далі до реалізації залишились проекти, які дадуть великий економічний ефект, але потребують значних капіталовкладень.

Основними проблемами питання водопостачання та водовідведення є:

1. Підвищений вміст заліза у воді, яка подається з В.Івачівського водозабору

Основною проблемою водопостачання більшої частини абонентів м.Тернопіль (близько 80 %) є підвищений вміст заліза у воді. Концентрація заліза у питній воді, що подається даним водозабором перевищує показники ДСанПіН 2.2.4-171-10 (згідно даного документа концентрація заліза не має

перевищувати 0,2 мг/дм³), внаслідок чого має місце осідання оксиду заліза у розподільчій водопровідній мережі і резервуарах чистої води на водопровідних насосних станціях. При зміні режимів водоспоживання, виникненні аварійних ситуацій на водопровідній мережі, в години максимального водоспоживання оксид заліза потрапляє у водопровідну розподільчу мережу, що в свою чергу призводить до погіршення якості питної води, її органолептичних показників та може призвести до бактеріологічного забруднення. Це також зумовлює необхідність проведення планового промивання водогонів, розподільчих водопровідних мереж і резервуарів чистої води двічі на рік. У зв'язку з чим надходить значна кількість скарг від споживачів на неякісну воду і формується незадовільне ставлення людей до централізованого водопостачання.

КП "Тернопільводоканал" постійно проводить інформаційно-роз'яснювальну роботу з споживачами щодо можливого локального погіршення якості питної води та необхідності тимчасового припинення централізованого водопостачання та водовідведення.

2. Зношеність мереж водопостачання, зміна режимів подачі води

Досить значні втрати питної води в водопровідних мережах (більше 30 %).

З метою всебічного аналізу стану системи водопостачання, виявлення "вузьких місць", розробки комплексу заходів з їх усунення, а також розвитку системи з метою підвищення якості води, надійності роботи системи, забезпечення раціонального використання матеріальних і енергетичних ресурсів, ПП "Авів технології" було виготовлено "Гідравлічні розрахунки існуючих водопровідних мереж і розроблення оптимізованої схеми роботи системи подачі та розподілення води м.Тернопіль". Даним заходом передбачається заміна найбільш аварійних ділянок водопровідної мережі, прокладання нових мереж із оптимальними діаметрами. В результаті проведення заміни аварійних та прокладання нових ділянок водопровідних мереж в м.Тернополі, заміни запірної і регулюючої арматури та іншого буде досягнуто зменшення втрат води через підвищену аварійність та зменшення надлишкових напорів у водопровідній мережі;

3. Зношеність технологічного і енергетичного обладнання Тернопільського водозабору

На даний час частина обладнання, яке встановлене на водопровідній насосній станції (ВНС № 1) Тернопільського водозабору відпрацювало понад 20-30 років, ККД насосних агрегатів знизився до 50%, тому обладнання є морально застаріле та технічно-зношене. Підприємство змушене замінити вищезгадане насосне обладнання на більш ефективне, з вищим ККД, що дасть основний ефект - економію електричної енергії. Даним заходом додатково передбачено встановлення елементів диспетчеризації роботи обладнання, вчасного реагування на виникнення аварійних ситуацій, забезпечення нормальних та безпечних робочих умов для працівників підприємства;

4. Зношеність технологічного і енергетичного обладнання В.Івачівського водозабору

На даний час частина обладнання, яке встановлене на водопровідній насосній станції (ВНС № 5) В.Івачівського водозабору відпрацювало понад 20-

30 років, ККД насосних агрегатів знизився до 50%, тому обладнання є морально застаріле та технічно-зношене. Підприємство змушене замінити вищезгадане насосне обладнання на більш ефективне, з вищим ККД, що дасть основний ефект - економію електричної енергії. Даним заходом додатково передбачено встановлення елементів диспетчеризації роботи обладнання, вчасного реагування на виникнення аварійних ситуацій, забезпечення нормальних та безпечних робочих умов для працівників підприємства;

5. Необхідність забезпечення загальнобудинкового обліку

Питоме водоспоживання при встановленні у індивідуальних квартирах водолічильників зменшується у 3-4 рази і становить у середньому 80-120 л/люд.добу. Проте, загальне споживання води у будинках, обладнаних будинковими засобами обліку, зменшується лише на 25-50% і виникає різниця між обсягами споживання води за будинковими лічильниками і сумою квартирних. Кількість води, яку повинні оплачувати мешканці без водолічильників у квартирах зростає і перевищує встановлені норми водоспоживання. Це пояснюється тим, що в квартирах де встановлено індивідуальні лічильники слідкують за витоками та усувають їх, а мешканці без лічильників не звертають уваги на витoki. До того ж існує недооблік квартирних лічильників та крадіжки води через вплив на роботу квартирних лічильників, а також загально-будинкові витрати води за межами квартир.

6. Зношеність мереж водовідведення

Значна частина каналізаційних мереж м.Тернополя (особливо центральна частина міста) перебуває в технічно зношеному стані у зв'язку з тим, що їх спорудження проводилось більше 50-60 років. Це зумовлює часті аварійні ситуації на даних мережах та, як наслідок цього, припинення водопостачання та водовідведення в даних мікрорайонах.

7. Зношеність технологічного і енергетичного обладнання КНС №1, №2, №5, №7, №9, №10

Досить значне енергоспоживання існуючого обладнання на КНС №1, №2, №5, №7, №9, №10. На даний час, кількість стічних вод, які надходять на КНС, по відношенню до паспортної потужності значно зменшилася. При існуючій продуктивності роботи насосної станції встановлена потужність насосів є надлишковою. Це обумовлює значне дроселювання потоку з метою зменшення продуктивності насосів. В зв'язку з тим, що насосні агрегати відпрацювали понад 20 років, ККД насосних агрегатів знизився до 50%. Тому обладнання є морально застаріле та технічно-зношене. Підприємство змушене замінити вищезгадане насосне обладнання на більш ефективне, з вищим ККД, що дасть основний ефект - економію електричної енергії;

8. Зношеність технологічного і енергетичного обладнання КОС

Досить значне енергоспоживання існуючого обладнання та його фізичний і моральний знос на каналізаційних очисних спорудах. На даний час, кількість стічних вод, які надходять на КОС, по відношенню до паспортної потужності значно зменшилася. При існуючій продуктивності роботи КОС встановлена потужність насосів є надлишковою. Це обумовлює значне дроселювання потоку з метою зменшення продуктивності насосів. В зв'язку з тим, що насосні агрегати відпрацювали понад 20-30 років, ККД насосних агрегатів знизився до

50%. Тому обладнання є морально застаріле, технічно-зношене. Підприємство змушене замінити вищезгадане насосне обладнання на більш ефективне, з вищим ККД, що дасть основний ефект - економію електричної енергії.

Поряд з цим постає проблема зміни характеристик стічних вод, що потрапляють для очищення на КОС. Це викликано збільшенням кількості побутових хімічних речовин, які використовують споживачі у своїй життєдіяльності (миючі засоби, пральні порошки і т.п.). Існуючі споруди не розраховані на очищення даних хімічних речовин. Дані проблеми можна вирішити лише після проведення комплексної реконструкції та модернізації КОС.

9. Зношеність парку автотранспортної та спеціальної техніки

Частина водопровідно-каналізаційних мереж в м.Тернопіль прокладені на значній глибині 7-8 м. Для проведення робіт з ліквідації аварійних ситуацій на таких глибинах у КП"Тернопільводоканал" чи інших організацій міста техніка відсутня. Це зумовлює нераціональні втрати води внаслідок неможливості вчасного виконання ремонтних робіт. Додатковою проблемою становить моральний та фізичний знос наявної авто-транспортної та спеціальної техніки, яка потребує оновлення та може призвести до затримок із проведення аварійно-відновлювальних робіт та марного витoku води;

Житловий фонд міста

Житловий фонд міста Тернопіль складається з 5524 будинків, з яких 4432 будинки – приватний сектор і 1092 – багатоквартирні будинки, з яких 16-ти поверхових - 2; 14-ти поверхових - 1; 10-ти поверхових – 40; 9-ти поверхових – 169; 8-ми поверхових – 3; 7-ми поверхових – 3; 6-ти поверхових – 22; 5-ти поверхових – 362; 4-и поверхових – 72; 3-и поверхових – 117; 2-о поверхових – 195; 1-о поверхових – 106.

Загальна площа даних будівель становить 3089496 м² і включає 57,3 тис квартир, житловою площею 1845388 м².

Основним негативним моментом, який є у всіх містах України - це значний вік будинків. Місто Тернопіль не є виключенням і найбільша кількість житлового фонду зводилася в період з 1975 по 1985р. Саме тому 60% внутрішньобудинкових комунікацій перебувають у незадовільному стані і це в свою чергу призводить до значної кількості аварій.

Слід також зазначити, що близько 35% житлових будинків нашого міста потрібен капітальний ремонт, водночас обсяги виконання робіт капітального характеру з року в рік зменшуються в зв'язку з недостатнім виділенням коштів на зазначені цілі. Це стосується ремонту дахів і підвалів, а також заміни внутрішньобудинкових мереж, включаючи електропостачання.

Обслуговують житловий фонд міста 17 ЖЕКів (Рис.2)

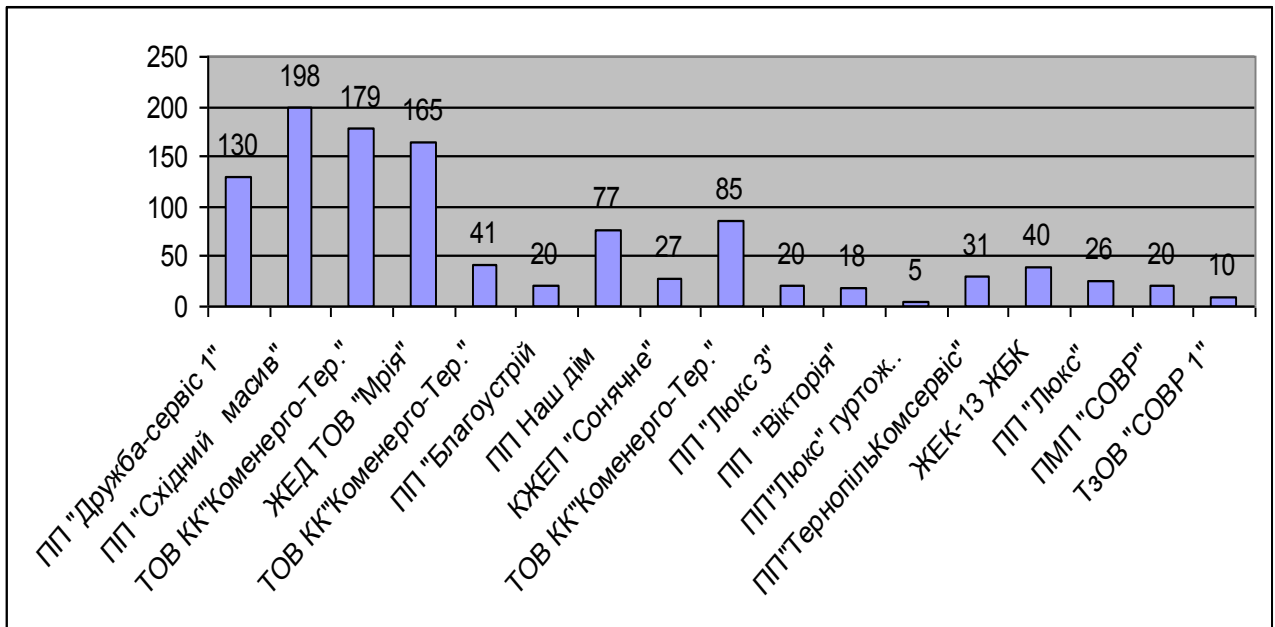


Рис. 2 Структура розподілу житлових будинків міста за обслуговуючими ЖЕКами.

В місті також підтримується ініціатива мешканців, які бажають створювати об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ), оскільки з такими структурами легше працювати в плані впровадження новітніх енергозберігаючих технологій і санації будівель. Станом на 01.01.2012 року у 290 будинках функціонують ОСББ та додатково 47 органів самоорганізації населення-будинкових комітетів, члени яких беруть участь у контролі за якістю та повнотою надання житлово-комунальних послуг, створюють умови для належного утримання будинків та прибудинкових територій, забезпечують своєчасне надходження коштів для сплати всіх платежів.

2.1. Енергобаланс міста Тернопіль за видами енергоресурсів.

Структура використання енергетичних ресурсів в м.Тернопіль є досить розгалуженою. Це зумовлено тим, що наше місто недостатньо забезпечене власними джерелами енергії. Так, у нас немає власного джерела електричної енергії, нафтових родовищ та природного газу, котрі на даний момент є найдорожчими енергоносіями.

Обсяги споживання енергоресурсів (МВт*год) у м. Тернопіль за 2007 - 2012 роки.

Вид енергоресурсу	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Природний газ	1457364	1312005,2	1203655	1210728	1138152	1097893
Електрична енергія	370201	375415	351590,7	352006,3	363213,6	375015,1
Теплова енергія	756567,2	680094,8	689595,2	737996,8	693181,7	681456,2
Пальне (разом)	252260,7	244114,44	235827	218733	258658,1	275296,8
Бензин	102019,7	92282,44	88193,96	74416,04	83155,12	87011,76
Дизельне паливо	150241	151832	147633	144317	175503	188285
Разом	2836393	2611629,44	2480668	2519464	2453205	2429661

Для порівняння динаміки споживання різних видів енергоносіїв розглянемо рисунок 2.1.1.

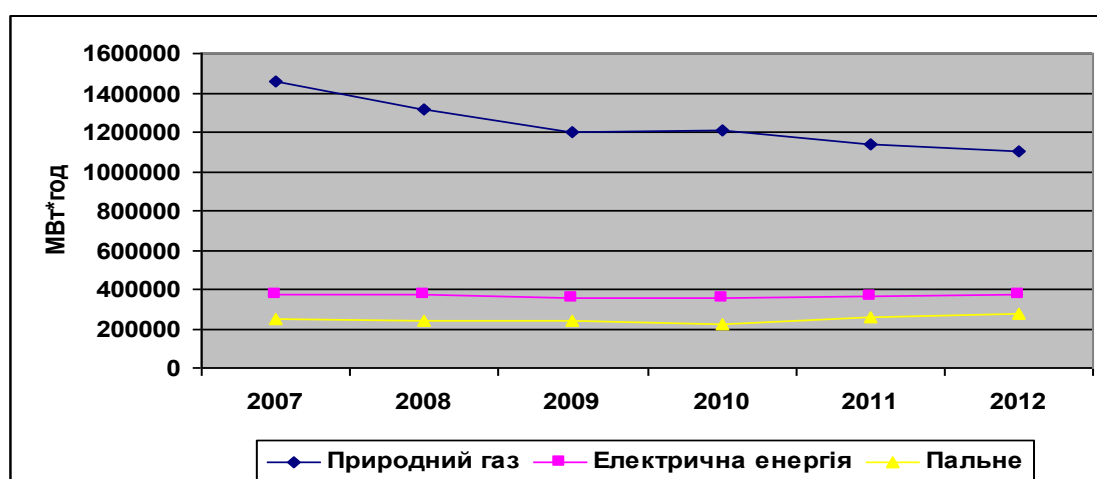


Рис. 2.1.1. Динаміка споживання енергоресурсів (МВт*год) у м. Тернопіль за 2007 - 2012 роки .

З даного рисунка, ми бачимо поступове зменшення споживання природного газу. Так у 2012 році його споживання зменшилося на 24,7% або на 359 тис. МВт*год, порівняно з 2007 роком. Споживання електричної енергії залишалося практично незмінним, а ось пального тернополяни почали використовувати більше. Якщо порівнювати дані 2012 року з 2007 роком, то використання пального зросло на 9,1% або на 23 тис. МВт*год.

Якщо розглядати частки кожного з видів енергоресурсів, то тут безперечним лідером виступає природний газ з показником – 62,8%, на другому щаблі – електрична енергія – 21,45 і на третьому місці – пальне – 15,75% (рис. 2.1.2)

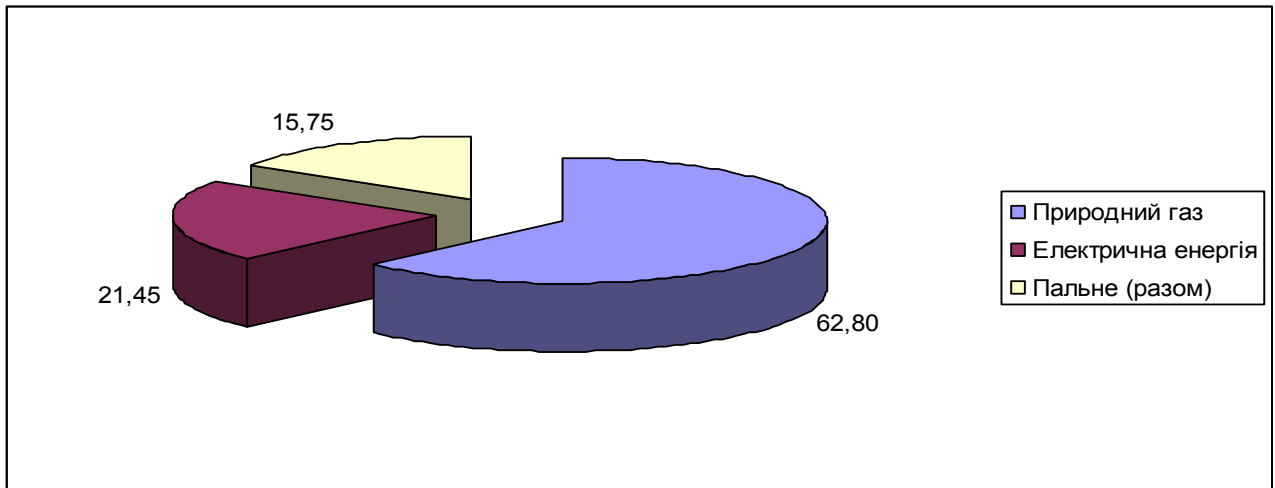


Рис. 2.1.2. Частка основних енергоресурсів в загальному споживанні м.Тернопіль за 2012рік.

Така тенденція може пояснюватися тим, що наше місто досить мале і промисловість практично повністю занедбана, а кількість транспорту значна, через що на центральних вулицях створюються затори. Саме тому диспропорція між часткою споживання електричної енергії і паливом - незначна і складає всього 5,7%.

Для початку визначимо обсяги споживання кожного виду енергетичних ресурсів в розрізі споживачів.

Дані споживання природного газу наведені в таблиці 2.1.2.

Таблиця 2.1.2
Споживання природного газу у м. Тернопіль за 2007-2012р у МВт*год

Споживач	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Бюджетний сектор	63035,7	59439,6	58471,2	60311,4	61284,2	58587,6
Населення	1261273	1157112	1039422	1132184	1078565	1189244
Промисловість	469438	396701	425310	477776,1	473503	242128

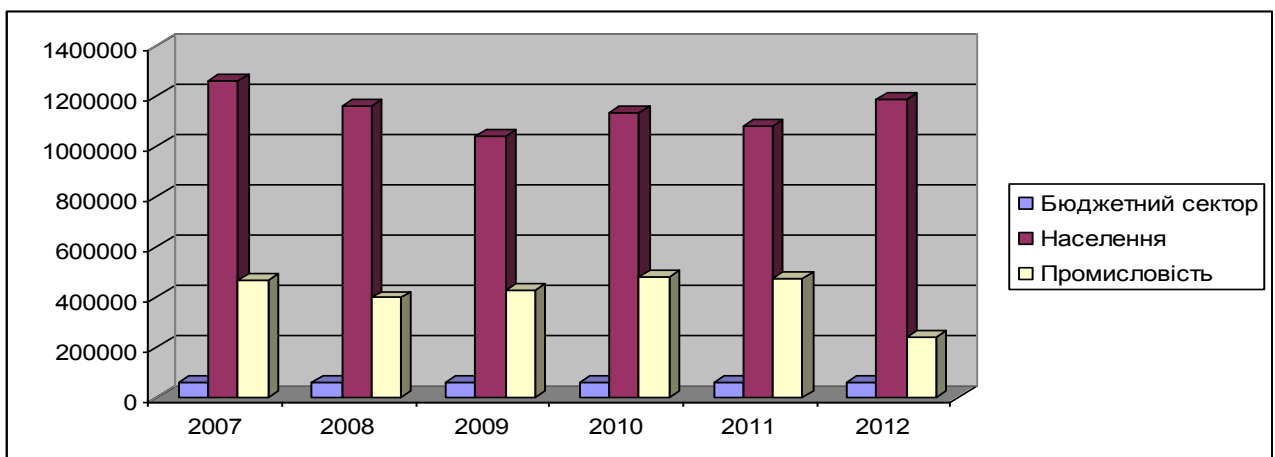


Рис. 2.1.3. Динаміка споживання природного газу основними споживачами енергетичних ресурсів

Аналізуючи споживання природного газу, ми бачимо, що основним споживачем є саме населення, яке не бажає економити, хоча частка його складає 79,8%, в той час, як частка бюджетного сектору – 3,9%, а промисловість – 16,3%.

Щодо бюджетного сектору і промисловості, то починаючи з 2010 року вони поступово зменшують споживання природного газу.

Споживання електричної енергії наведено в таблиці 2.1.3

Таблиця 2.1.3
Споживання електричної енергії у м. Тернопіль за 2007-2012р у МВт*год

Споживач	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Бюджетний сектор	9661,2	9733,1	9422,3	9565,7	9441,6	9422,1
Населення	112356,2	116210,1	106090,7	115106,3	115213,6	121515,1
Промисловість (включаючи енергогенеруючі компанії)	267100	269400	245500	236900	248000	253500

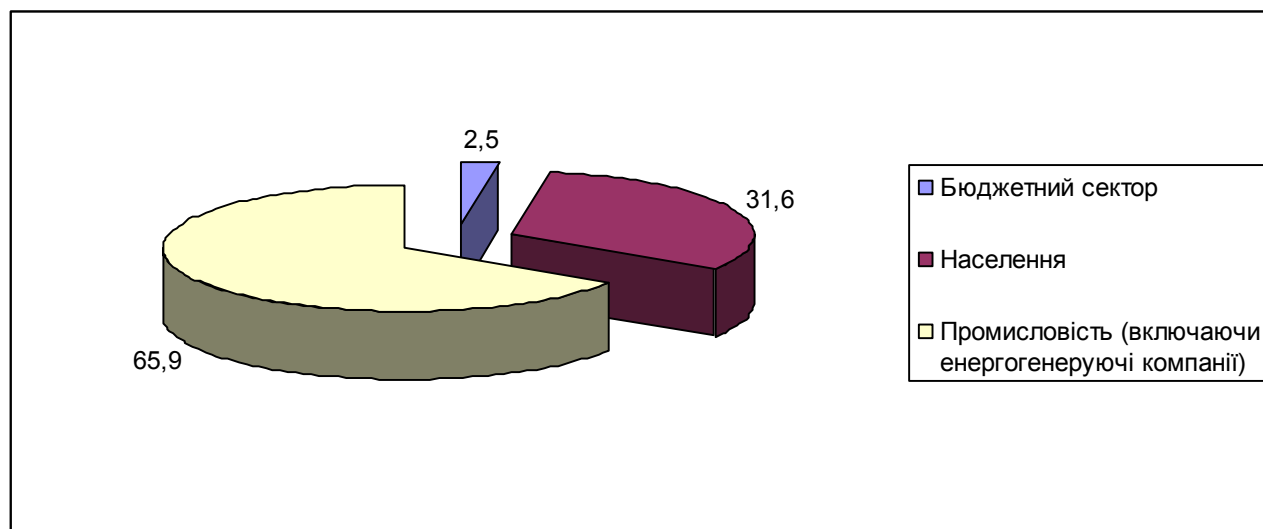


Рис.2.1.4. Частки споживання електричної енергії в розрізі категорій споживачів.

Лідером споживання електричної енергії є промисловість, але це відбулося за рахунок того, що сюди включено також і теплогенеруючі компанії і водоканал.

Найменше споживання спостерігається в бюджетному секторі, яке займає лише 2,5% від загального споживання. Населення – 31,6% і промисловість – 65,9%

Для аналізу споживання пального, розглянемо таблицю 2.1.4 і 2.1.5.

Таблиця 2.1.4

Споживання пального у м. Тернопіль за 2007-2012р у тис.літрів

Вид палива	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Бензин	11089,1	10030,7	9586,3	8088,7	9038,6	9467,8
Дизель	15024,1	15183,2	14763,3	14431,7	17550,3	18828,5
Разом	26113,2	25213,9	24349,6	22520,4	26588,9	28296,3

Таблиця 2.1.5.

Споживання пального у м. Тернопіль за 2007-2012р у МВт*год

Вид палива	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Бензин	102019,72	92282,44	88193,96	74416,04	83155,12	87103,76
Дизель	138221,72	139685,4	135822,4	132771,6	161462,8	173222,2
Разом	240241,44	231967,9	224016,3	207187,7	244617,9	260326

Ситуація з паливом у місті Тернопіль є неоднозначною, оскільки споживання даного виду палива зменшувалося до 2010 року, а потім різко почало зростати і у 2012 році цей показник перевершив 2007р на 8,4%. Також, як видно з рисунка 2.8, споживання дизельного палива збільшується швидкими темпами. В загальній кількості спожитого палива, дизель займає 66,54%, тоді як бензин – 33,46%.

Це пояснюється тим, що велика кількість громадського транспорту працює на дизельному паливі, а також населення віддає перевагу саме автомобілям з більш економічними дизельними двигунами внутрішнього згорання.

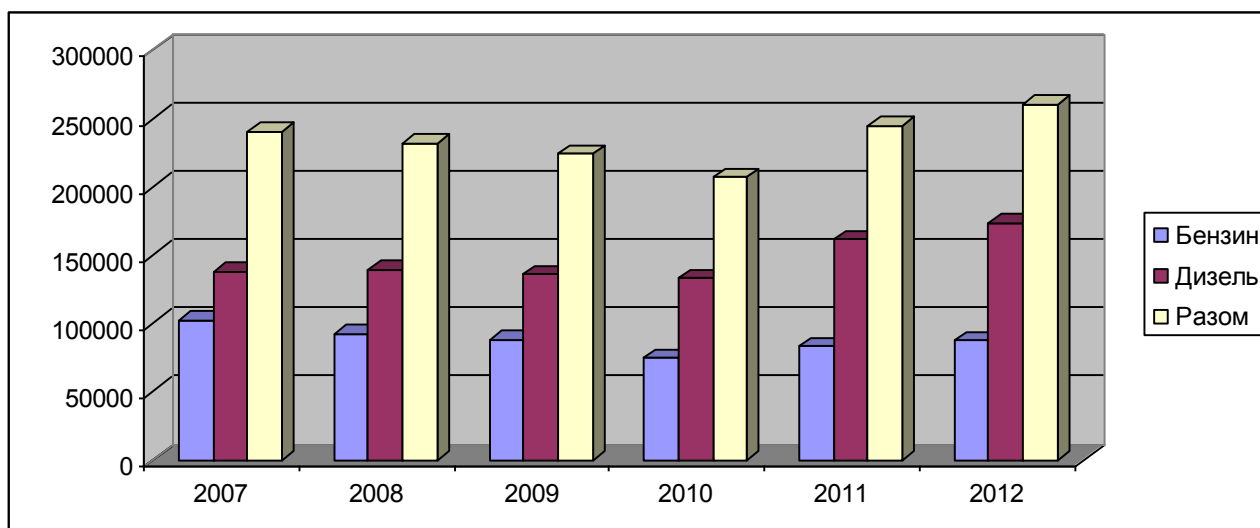


Рис. 2.1.5. Динаміка споживання пального в м. Тернопіль за 2007-2012р. (МВт*год)

Як уже зазначалося раніше, головним виробником теплової енергії в м. Тернопіль є Комунальне підприємство теплових мереж

«Тернопільміськтеплокомоненерго» Тернопільської міської ради. Обсяги споживання теплової енергії в місті наведено в таблиці 2.1.6.

Таблиця 2.1.6.

Обсяги споживання теплової енергії в м. Тернопіль в розрізі споживачів за 2007- 2012р. (МВт*год) **.

Споживач	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Бюджетні установи	96971,52	80901,6527	79346,95	94228	91471,58	86580
Населення	496331,9	490081,687	499756,8	524973,2	489817,9	477390,6
Промислові підприємства	23562,61	24556,8613	22931,34	24137,13	21153,92	19488,62
Транспорт	0	0	0	0	0	0

Аналізуючи споживання теплової енергії, простежується стійка тенденція до зменшення її споживання. Так, починаючи з 2010 року бюджетні установи поступово зменшували споживання теплової енергії на 2,9% і на 5,3% щорічно. Населення також почало економити з показниками 6,7% і 2,5% у 2011р і 2012р, відповідно до попереднього року. Щодо промисловості, то тут ситуація ідентична, зменшення споживання відбувається на 12% у 2011р. і 7,8% у 2012р.

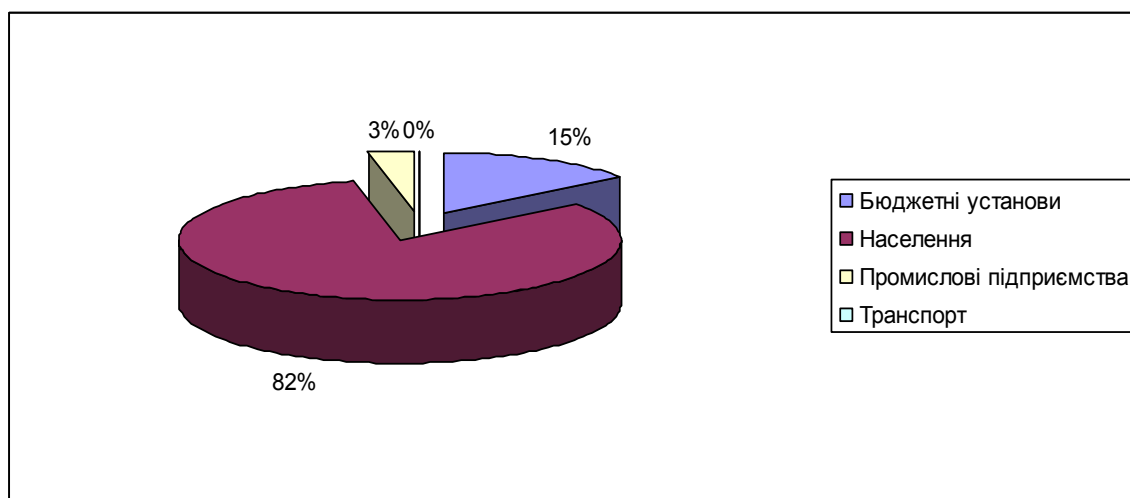


Рис.2.1.6. Розподіл споживання теплової енергії за основними видами споживачів.

З даного рисунка, ми бачимо, що основним споживачем теплової енергій в місті є населення і його частка споживання становить 82%. Бюджетні установи, в свою чергу, споживають 15%, а промисловість – лише 3%.

2.2. Основні споживачі енергетичних ресурсів в м.Тернопіль

Основними споживачами енергетичних ресурсів в місті Тернопіль є:

- бюджетні установи;
- житловий фонд міста(населення);
- транспорт;
- промислові підприємства.

За період з 2007 по 2012 рік м.Тернопіль значну частину свого бюджету використала на оплату енергоносіїв (табл.2.2.1)

Таблиця 2.2.1

Витрати бюджету міста на придбання енергоресурсів (Тис.грн.)**

Показник	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Оплата енергоносіїв	19912,2	33971	41144,2	54258,3	56076,4	58391,8

**Сума усіх видатків на придбання енергоресурсів за бюджетні кошти (теплова енергія (КЕКВ 1161«Оплата теплопостачання»+ КЕКВ 1162«Оплата водопостачання і водовідведення» + КЕКВ 1163«Оплата електроенергії» + 1164«Оплата природного газу» + КЕКВ 1165«Тверде паливо» + КЕКВ 1166 «Інші енергоносії»).

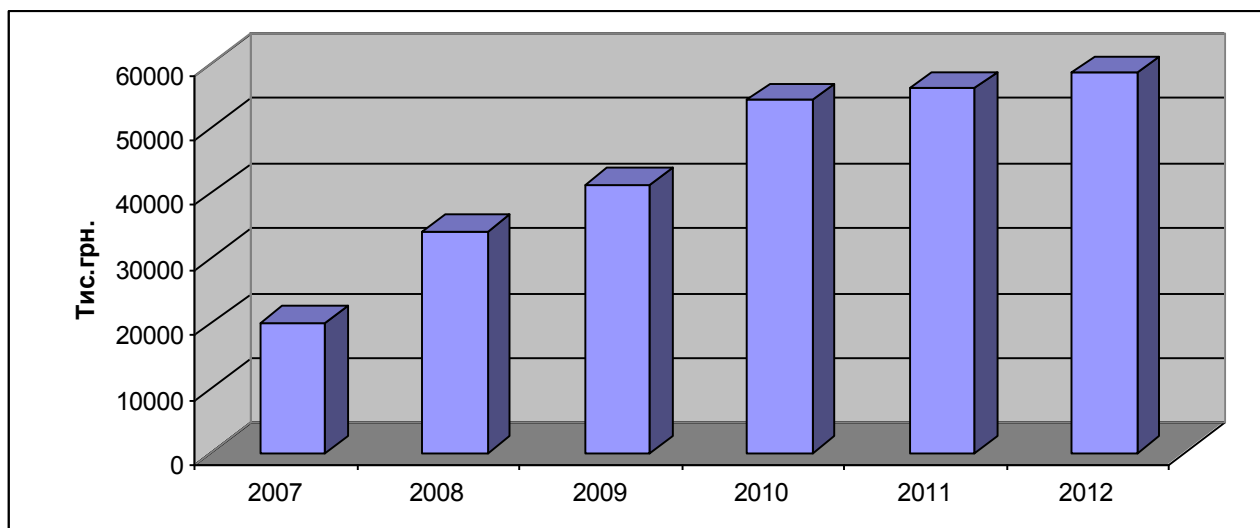


Рис. 2.2.1. Динаміка витрат на оплату енергоносіїв м.Тернопіль

Аналізуючи ситуацію з видатками на оплату енергоносіїв, простежується стійка тенденція росту цих показників. У 2012 році ми витратили на 2315,4 тис.грн або 4,1% більше ніж у 2011 і на 38479,6 тис.грн або на 193% більше ніж у 2007 році. Така сума видатків на оплату енергоносіїв згубно впливає на бюджет міста і призводить до зменшення фінансування різного роду соціальних програм через дефіцит коштів.

2.2.1. Бюджетні установи.

Бюджетну сферу міста Тернопіль представляють заклади та установи управління освіти і науки Тернопільської міської ради, відділу охорони здоров'я та медичного забезпечення, управління культури та мистецтв, управління у справах сім'ї, молодіжної політики і спорту та інші бюджетні установи, які фінансуються з міського бюджету.

Інформація про споживання енергетичних ресурсів бюджетними установами міста Тернопіль наведена в таблиці 2.2.1.1.

Таблиця 2.2.1.1

Споживання енергетичних ресурсів бюджетними установами міста Тернопіль за 2007-2012р (МВт*год)

Енергоносій	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Природний газ	63035,7	59439,6	58471,2	60311,4	61284,2	58587,6
Теплова енергія	96971,5	80901,7	79347	94228	91471,6	86580
Електрична енергія	9661,2	9733,1	9422,3	9565,7	9441,6	9422,1

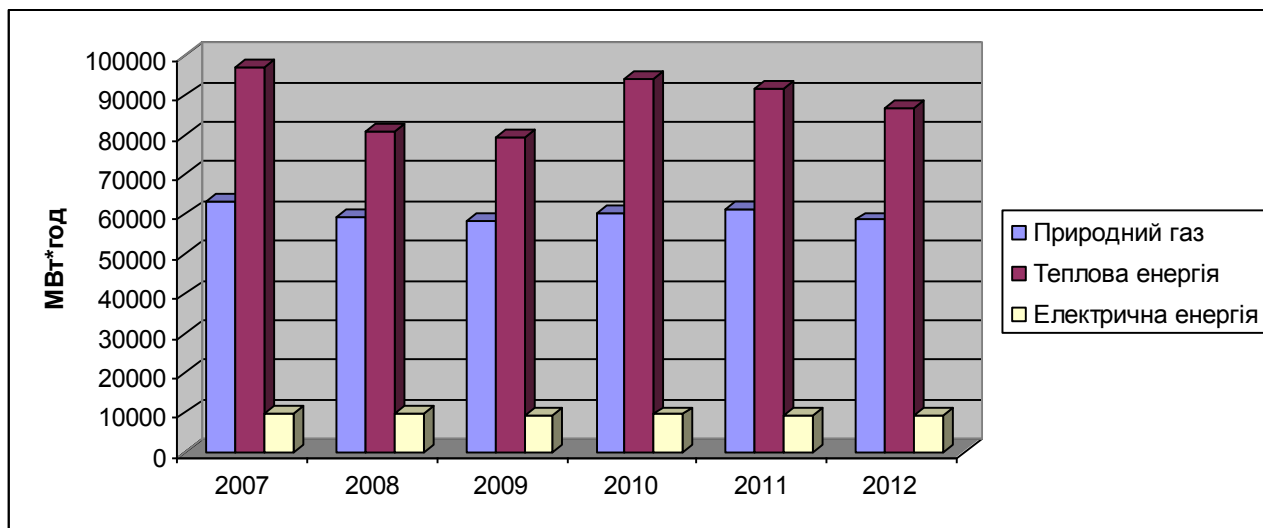


Рис. 2.2.1.1. Динаміка споживання енергетичних ресурсів бюджетними установами міста Тернопіль.

Аналізуючи споживання енергетичних ресурсів бюджетними установами, можна побачити стійку тенденцію до зменшення споживання електричної енергії. Щодо теплової та електричної енергії, то тут ситуація нестабільна і простежується стрибкоподібне споживання, хоча починаючи з 2010 року відбувається процес зменшення споживання всіх енергоносіїв.

Порівнюючи 2007р і 2012р, ми бачимо, що споживання природного газу зменшилося на 4448,1 МВт*год або на 7,1%, теплової енергії на 10391,5 МВт*год або на 10,7% і електричної енергії – на 239,1 МВт*год або на 2,5%.

Як уже зазначалося вище, оплата за спожиті енергоресурси негативно впливає на міський бюджет, тому у місті щорічно виділяються кошти на підтримання бюджетних установ.

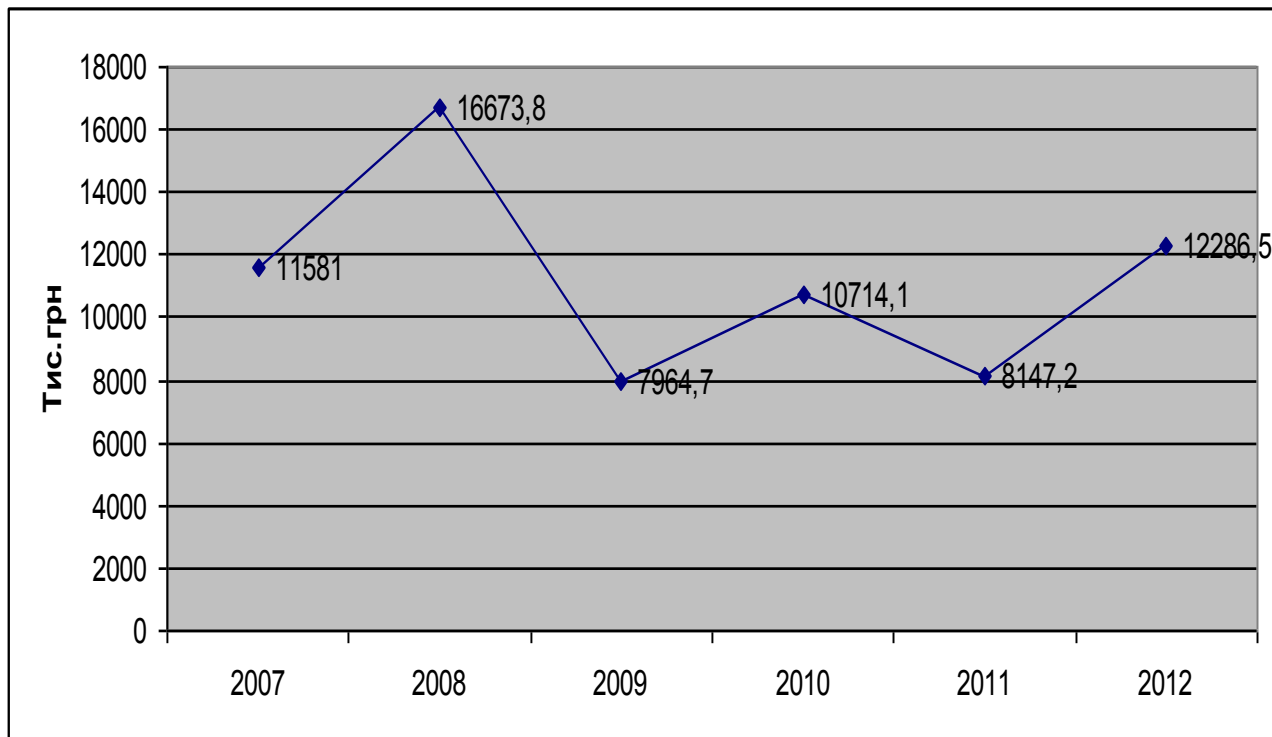


Рис. 2.2.1.2. Обсяги інвестицій з міського бюджету у бюджетні установи м.Тернопіль.

Як видно з графіка, обсяги інвестицій у бюджетну сферу є незначними для такої великої кількості об'єктів. Тим більше немає стабільного росту цих видатків, а фінансування здійснюється лише за рахунок вільних коштів.

2.2.2. Населення міста.

Станом на 01 січня 2013року населення міста Тернопіль становить 217,123тис.осіб. Це означає, що даний обласний центр неможливо назвати великим. Враховуючи й те, що промисловість нашого міста в стані занепаду і на даний час великі і потужні підприємства практично не працюють, населення є найбільшим споживачем енергетичних ресурсів і саме від нього в найбільшій мірі залежить майбутнє Тернополя. Характеристику споживання енергетичних ресурсів населенням міста наведено в таблиці 2.2.2.1.

Таблиця 2.2.2.1.

Характеристика споживання енергетичних ресурсів населенням м.Тернопіль за 2007-2012р (МВт*год)

Енергоносії	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Природний газ	1261272,5	1157111,5	1039422	1132184	1078565	1189244
Теплова енергія	496320,25	490081,68	499756,8	524973,2	489817,9	477390,56
Електрична енергія	112356,2	116210,1	106090,7	115106,3	115213,6	121515,1

Усереднений типовий розподіл надходження теплової енергії та теплових втрат в будівлях приведені на рис. 2.2.2.1 та рис.2.2.2.2.

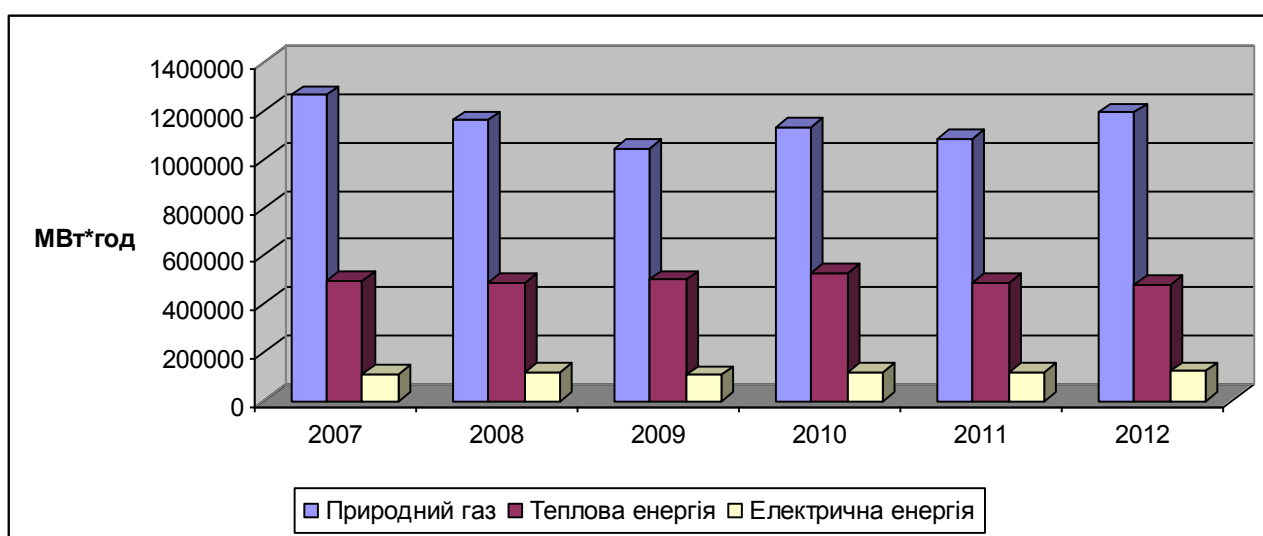


Рис. 2.2.2.1. Динаміка споживання енергоносіїв населенням м.Тернопіль

Серед усіх енергетичних ресурсів, населення м.Тернопіль найбільше споживає саме природного газу. І, як бачимо даний показник не зменшується, а навпаки збільшується.

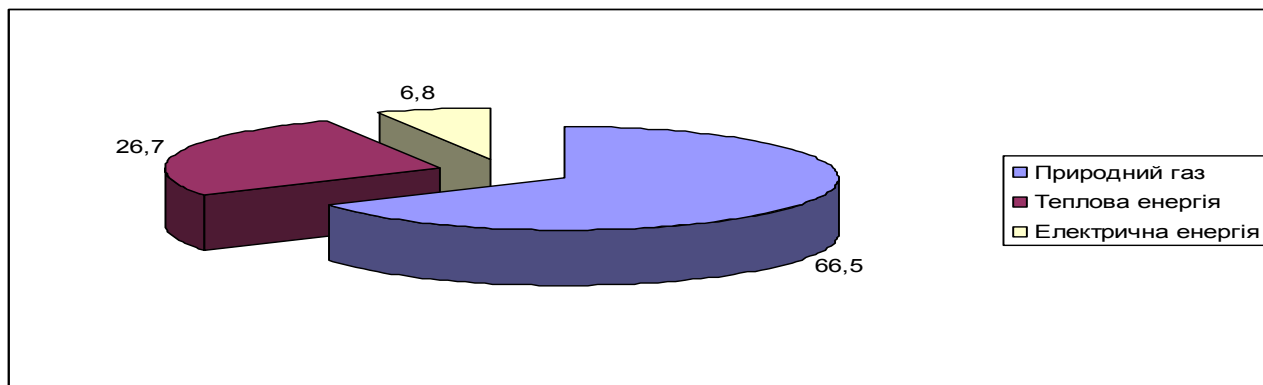


Рис. 2.2.2.2. Розподіл видів енергоресурсів у контексті їх споживання населенням

Частка природного газу у загальному споживанні енергетичних ресурсів населенням міста становить 66,5%, в той час, як частка електричної енергії всього 6,8% і теплової енергії – 26,7%. Це пояснюється низькою вартістю природного газу для населення. Зменшити його споживання можна лише у випадку збільшення ціни за 1000 куб.м до рівня закупівлі його закордоном, тобто ліквідація дотацій, або ж зміна свідомості тернополян в сторону економного споживання енергоносіїв.

2.2.3. Промислові підприємства.

Як уже зазначалося вище, м. Тернопіль не є промислово розвиненим містом. Інформація про споживання ними енергоносіїв наведена в таблиці 2.2.3.1.

Таблиця 2.2.3.1

Характеристика споживання енергетичних ресурсів підприємствами м.Тернопіль за 2007-2012р (МВт*год)

Енергоносіїв	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Природний газ	469438,2	396700,6	425310,2	477776,1	473503,3	242127,93
Теплова енергія	23562,61	24556,86	22931,34	24137,13	21153,92	19488,62
Електрична енергія	267100	269400	245500	236900	248000	253500



Рис.2.2.3.1. Динаміка споживання енергоносіїв промисловими підприємствами м.Тернопіль за 2007-2012р (МВт*год)

Виходячи з даних, наведених у таблиці 3.1 і графічного відображення рис. 3.5, ми бачимо, що за 2012 рік промислові підприємства значно зменшили

споживання природного газу, а саме на 231375МВт*год або на 48,9%; теплової енергії - на 1665,3 МВт*год або на 7,9%, проте збільшили споживання електричної енергії на 5500 МВт*год або на 2,2%.

Зменшене споживання природного газу пов'язане зі зменшенням потужностей підприємств, високою ціною на природний газ і впровадження енергозберігаючих технологій, адже близько 95% даних підприємства перебувають у приватній формі власності і зосереджені на економії енергоносіїв.

2.2.4. Транспорт.

Місто Тернопіль має вигідне географічне розташування і є важливим транспортним вузлом в західній частині України.

З Тернополя курсують поїзди у таких основних напрямках: Львів, Хмельницький, Чортків, Ланівці,Рогатин. Тернопільський вокзал був заснований 1870 р. з тим, як було прокладено залізничну лінію Львів-Підволочиськ. З того час споруду неодноразово перебудовували. Нині в межах Тернополя існує одна пасажирська залізнична станції: головний вокзал Тернополя.

Автовокзал забезпечує автобусне сполучення з райцентрами та іншими населеними пунктами області, з окремими обласними центрами України і Києвом. У Тернополі є також автостанція, яка обслуговує автобусне сполученням приміські населені пункти. Нині з Тернополя курсують автобуси до Варшави, Вроцлава, Жешува (Польща), Праги (Чехія), Мюнхена (Німеччина), Бреста (Білорусь), Кишинева(Молдова), Москви (Росія) та ін.

Після зведення у дію у травні 1985 року нової злітно-посадочної смуги був введений в експлуатацію Тернопільський аеропорт. Має статус «міжнародного». Приймає лише чартерні рейси. Кілька років тому двічі на тиждень були рейси до Стамбула (Туреччина), а у 2010 році тривалий час діяв спеціальний рейс «Тернопіль-Київ», що згодом відмінили через нерентабельність. У планах міської та обласної влади — відновлення регулярних авіарейсів.

Таким чином, транспорт Тернополя представлений автомобільним (автобуси, таксі, маршрутні таксі), електричним (тролейбуси), залізничним (електрички, дизельні поїзди), повітряним (літаки, гелікоптери) та водним (теплоходи, яхта, вітрильник) видами.

На даний час у місті працює 215 маршрутних автобусів і 56 тролейбусів. Маршрутні таксі перебувають у приватній власності, а тролейбусний обслуговує комунальне підприємство «Тернопільелектротранс».

Перший тернопільський тролейбус вийшов на лінію 25 грудня 1975 року. До 2003 року у місті діяло 15 тролейбусних маршрутів. Станом на 2013 рік в Тернополі діє 10 тролейбусних маршрутів. Рухомий склад КП «Тернопільелектротранс» налічує 57 одиниць. Щоденно обслуговують місто в

середньому 42 тролейбуси. У місті використовуються тролейбуси таких виробників як Škoda, ПМЗ та ЛАЗ.

Але проблемою екологічного виду транспорту є зношеність тролейбусного парку. В Тернополі є лише 5 тролейбусів віком до 8 років, а всі інші – 1980-1995 р.в. Споживання електричної енергії цим видом транспорту подано у таблиці 2.2.4.1

Таблиця 2.2.4.1

Споживання електричної енергії громадським транспортом м.Тернопіль
за 2007-2012р. (МВт*год)

Споживач	Звітний рік					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
КП "Тернопільелектротранс"	6701	6675	5864	5883	5809	6060

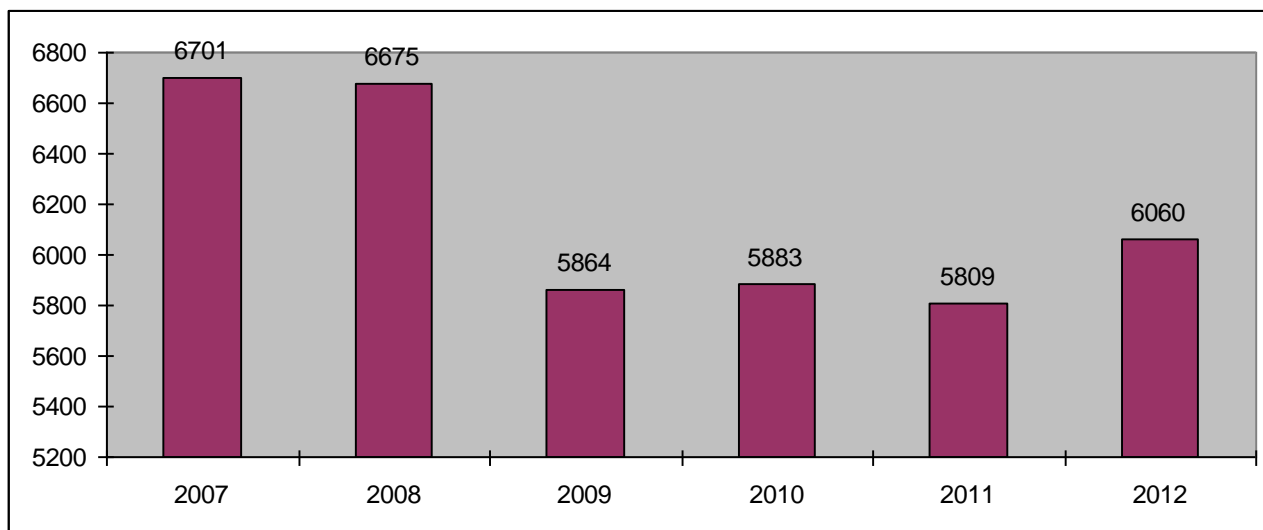


Рис 2.2.4.1. Динаміка споживання електроенергії громадським транспортом м.Тернопіль.

З даного графіку видно, що у 2009 році різко зменшилося споживання електроенергії з 6675 МВт*год у 2008р до 5864 МВт*год у 2009р тролейбусним парком міста на 811МВт*год або на 12,15%. Це пояснюється закупівлею нових тролейбусів марки ЛАЗ.

В теплу пору року по Тернопільському ставу курсують теплоходи «Герой Танцоров» та «Капітан Парій» (колишній ПТ-50), які сполучають центр міста з Дальнім пляжем, а у прохолодніші дні роблять круїзи без зупинок.

Ще одним важливим моментом – є незадовільний стан доріг, 45% з яких потребують капітального ремонту і 40 – поточного.

РОЗДІЛ III Адміністративна структура впровадження Плану Дій

3.1 Організаційна структура розробки і впровадження Плану Дій

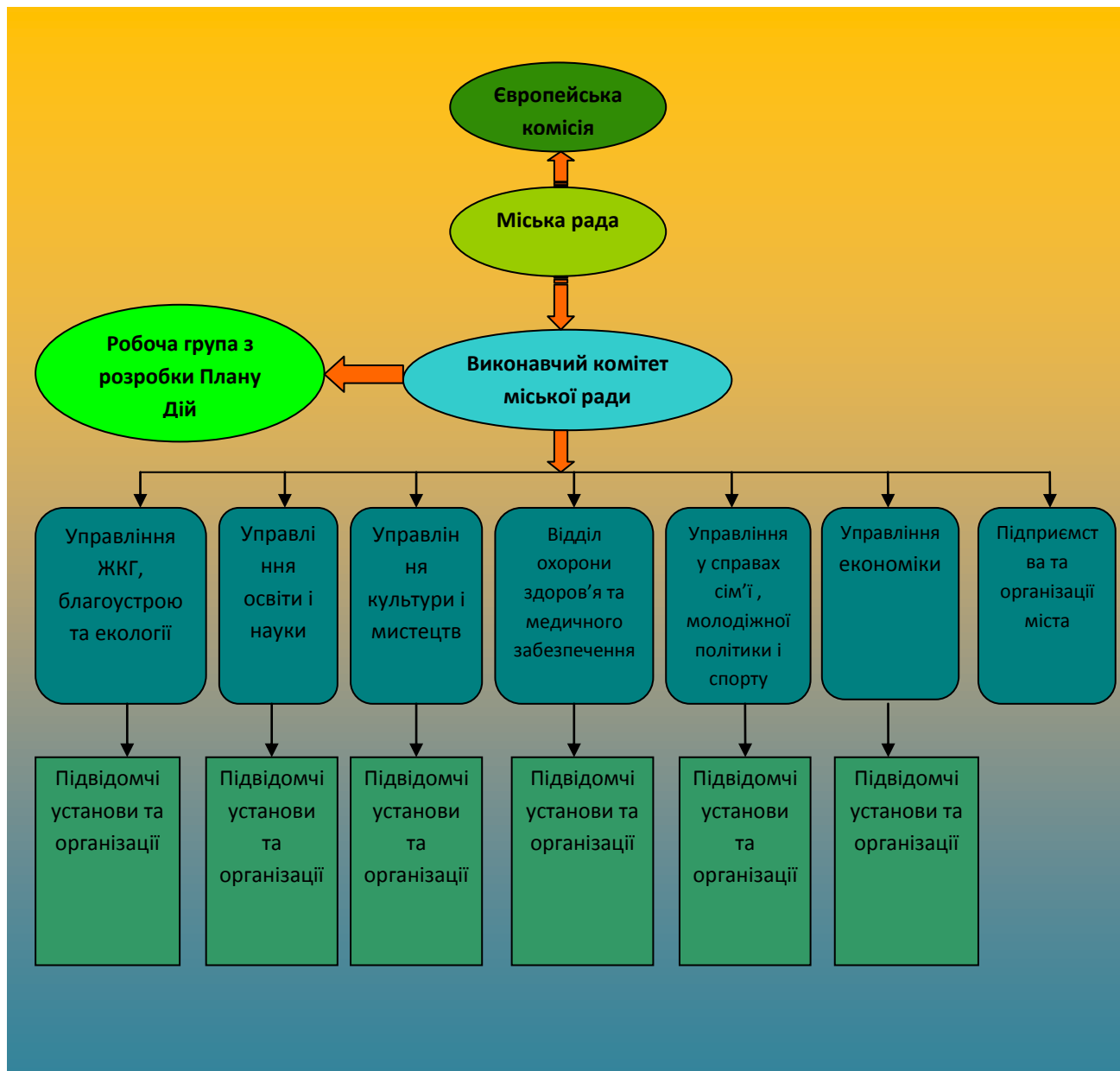


Рис. 3.1.1. Організаційна структура розробки і впровадження Плану Дій.

3.2. Співпраця міської влади із міжнародними організаціями у сфері підвищення енергоефективності міста.

Проблема зміни клімату і глобального потепління стосується кожного з нас і саме від нас залежить наше майбутнє. Дивлячись на це, починаючи з 2010 року міська влада почала займатися питаннями енергоефективності та енергозбереження.

Так, 16 лютого 2012 року рішенням сесії Тернопільської міської ради була затверджена Програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства міста Тернополя на 2012-2014 роки та Програма енергоефективності, енергозбереження та термомодернізації житлового фонду і об'єктів соціальної інфраструктури міста Тернополя на 2012-2015 роки.

У 2012 році міським місто Тернопіль приєдналося до Угоди Мерів і стало членом Асоціації «Енергоефективні міста України» – добровільного, недержавного, неприбуткового об'єднання органів-членів і відповідних територіальних громад у сучасній інформації, нових технологіях, інвестиціях, розвитку співробітництва та обміну досвідом з українськими і закордонними партнерами в ділянках ефективного та ощадливого використання енергетичних ресурсів, надання якісних енергетичних послуг, підвищення енергетичної безпеки, захисту довкілля та забезпечення сталого розвитку міст.

На даний час відбувається пошук програмного забезпечення для проведення щоденного моніторингу споживання енергоносіїв.

Місто Тернопіль активно веде переговори з міжнародними фінансовими організаціями:

- ✓ ЄБРР,
- ✓ Світовим Банком,
- ✓ НЕФКО,
- ✓ DemoUkraine DN.

❖ На погодження кредитору подано Проект «Підвищення якості надання послуг тепло забезпечення та гарячого водопостачання загальноосвітніх, позашкільних, дошкільних навчальних закладів міста Тернополя – влаштування автоматизованих індивідуальних теплових пунктів - ІТП».

❖ КП ТМР "Екоресурси" подано Проект будівництва комплексу з переробки твердих побутових відходів в місті Тернополі.

❖ Розробляється Проект «Реконструкція зовнішнього освітлення м.Тернополя із використанням сучасних енергозберігаючих технологій»

❖ У вересні 2012 року комунальне підприємство теплових мереж «Тернопільміськтеплокомуненерго» Тернопільської міської ради уклало кредитний договір з Європейським банком реконструкції та розвитку на реалізацію проекту модернізації системи централізованого теплопостачання м. Тернополя.

РОЗДІЛ IV. Оцінка поточного стану викидів.

Базовим рівнем викидів було обрано рівень викидів у 2007 році, оскільки, починаючи з цього року, є повна інформація про споживання енергоносіїв.

4.1. Джерела базових викидів.

Джерелами базових викидів CO₂ є:

- населення – викиди, які утворюються в результаті спалення природного газу в житлових будинках, використання електричної та теплової енергії;
- бюджетні організації – викиди, які утворюються за рахунок використання електричної та теплової енергії, а також природного газу;
- транспортний сектор – викиди, які утворюються в результаті використання пального (бензин, дизпаливо);
- викиди від неконтрольованого спалювання сміття.

4.2. Аналіз базових викидів по м.Тернопіль

Для аналізу викидів CO₂ скористаємося таблицею 4.2.1

Таблиця 4.2.1
Викиди CO₂ м.Тернопіль за період з 2007 по 2012р. (т)

Вид енергоресурсу	Викиди CO ₂					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Природний газ	294387,5	265025,1	243138,3	244567,1	229906,7	221774,4
Електрична енергія	170292,5	172690,9	161731,7	161922,9	167078,3	172506,9
Теплова енергія	192924,6	173424,2	175846,8	188189,2	176761,3	173771,3
Пальне (разом)	65517,25	63517,47	61378,31	57062,23	67564,93	71938,02
Бензин	25402,91	22978,33	21960,3	18529,59	20705,62	21665,93
Дизельне паливо	40114,35	40539,14	39418,01	38532,64	46859,3	50272,1
Разом	723121,9	674657,6	642095,1	651741,4	641311,2	639990,7

Виходячи з даних таблиці, ми бачимо, що у базовому 2007 році викиди становили 793,1 тис. тонн. Проте, як видно з графіка рисунку 4.2.1, даний показник щороку зменшується. Це відбувається за рахунок зменшення

споживання енергоносіїв через впровадженні заходи з енергозбереження, подані в додатку 2.

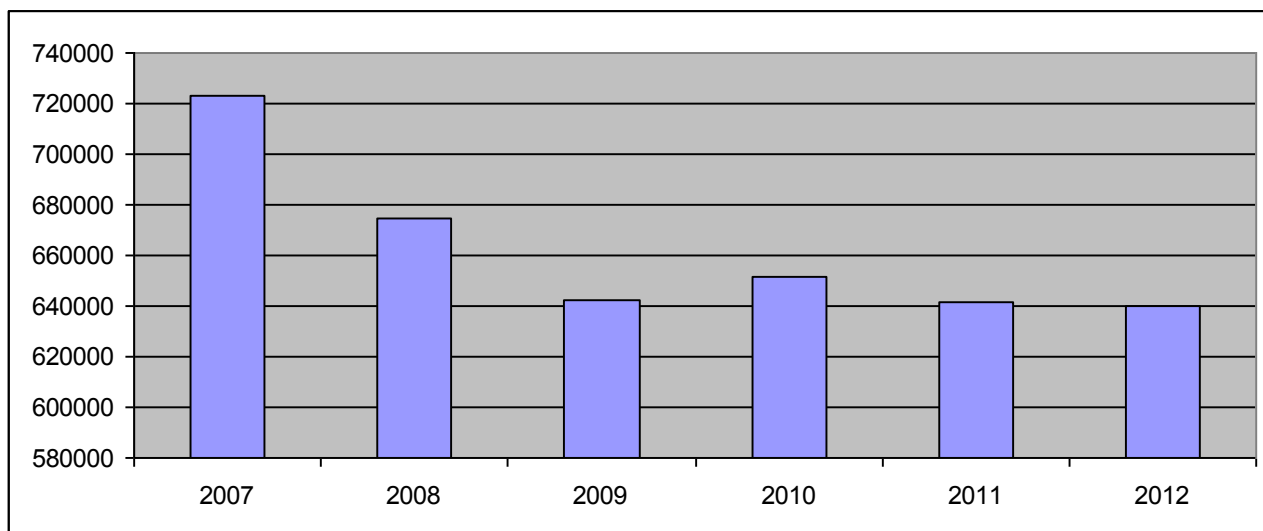


Рис. 4.2.1. Динаміка викидів CO₂ м.Тернопіль за 2007-2012 р. (т)

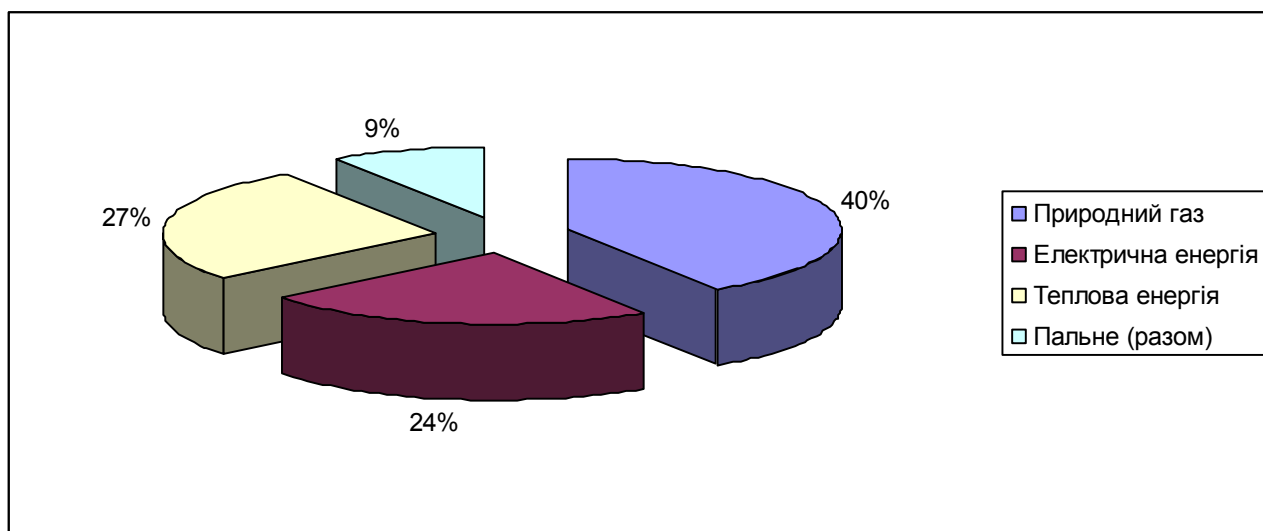


Рис. 4.2.2. Частка викидів CO₂ від використання основних видів енергетичних ресурсів

Як видно з рис. 4.2.2, найбільше викидів CO₂ місто одержує від спалювання природного газу. Це зумовлено тим, що частка споживання природного газу серед усіх енергоресурсів також є найбільшою. Таким чином, найменше забруднює довкілля при базовому споживанні енергоносіїв – пальне – 9%, далі електрична енергія – 24%, тепла енергія – 27% і природний газ найбільше – 40%.

За умови виконання запропонованих у додатку 3 заходів планується зменшити викиди CO₂ на 20,12% або на 145,5 тис.тонн.

РОЗДІЛ V План Дій

5.1. Мета та основні завдання Плану Дій.

Тернопіль – затишне, гостинне, комфортне для життя та дозвілля європейське місто.

Тернопіль – культурно-освітній центр Західної України. Місто українських традицій та духовності. Транспортно-логістичний центр Західної України. Місто з сприятливими можливостями для ведення бізнесу та відкрите для інвестицій. Гостинне місто, центр ділового, спортивного та культурного туризму. Місто молоді, студентська столиця України. Тернопіль - найбільш зручне для здобуття вищої освіти українськими та іноземними студентами.

Попри все це потрібно зробити наше місто ще й енергоефективним. Саме для цього м.Тернопіль стало партнером Угоди мерів і зобов'язалося розробити і реалізувати План дій для сталого енергетичного енергетичного розвитку міста. Головною метою даного документу є створення енергоефективного міста, яке зможе стати прикладом для інших.

Основними завданнями Плану Дій є:

- зменшення викидів CO₂;
- зменшення споживання основних видів енергії: природного газу, теплової енергії, електричної енергії, води;
- збільшення енергоефективності міста;
- збільшення частки альтернативних джерел енергії;
- зміна свідомості мешканців міста в сторону раціонального використання енергетичних ресурсів;
- створення умов для залучення інвестицій на впровадження енергозберігаючих заходів та програм.

5.2. Шляхи та дії спрямовані на зниження споживання енергетичних ресурсів міста Тернопіль.

Бюджетні установи.

Бюджетні установи як споживачі енергетичних ресурсів є найпроблемнішими для міста, адже фінансуються з міського бюджету. Тому заходи з енергозбереження є найбільш актуальними в цій сфері.

Основні заходи повинні бути спрямовані на зменшення споживання електричної і теплової енергії, а цього можна досягти за рахунок:

- Утеплення будівель
- Ведення щоденного моніторингу споживання енергоносіїв

- Проведення аналізу стану будівель, включаючи перевірку цілісності їх дахів і підвальних приміщень і підготовка рекомендації для його покращення
- Теплоізолювати сходові клітки верхніх поверхів від горищних приміщень
- Здійснення промивки системи опалення
- Постійного моніторингу сантехнічних та нагрівальних приладів
- Встановлення відбиваючих екранів на ділянці стіни, де розміщені нагрівальні прилади
- Заміна або утеплення вікон та дверей
- При вході в будівлі забезпечити тамбури з двома дверима
- При ремонті будівель враховувати площу віконних отворів і у разі надмірної освітленості зменшити площу віконних отворів, сумістивши із заміною старих вікон на нові
- Підтримка системи опалення в технічно справному стані:
 - Заміна труб і нагрівальних приладів, які зашлаковані і не працюють на 100%
 - Усунення повітряних пробок в системі опалення
 - Регулювання подачі тепла в рівновіддалені приміщення
- Теплоізолювати труби системи опалення в підвальних і горищних приміщеннях
- Обмежувати час провітрювання і стежити за закриттям віконних кватирок і дверей після провітрювання
- В закладах, де встановлені індивідуальні теплові пункти, встановлювати найбільш оптимальний режим подачі теплоносія
- Освітлення:
 - Очищення поверхні ламп та світильників
 - Заміна ламп розжарювання на люмінесцентні та світлодіодні
 - Не завищувати встановлену потужність ламп і контролювати достатність освітленості люксометром
 - Підтримка скла вікон в чистому стані
 - Відключати лампи освітлення в неробочий час
 - Заборонити застосування електронагрівальних приладів при температурі повітря в приміщеннях вище за 18°C.
- Привести об'єми споживання теплової енергії відповідно до «Норм витрат електричної і теплової енергії для установ і організацій бюджетної сфери України»

Щодо закладів освіти, то тут необхідно безпосередньо впроваджувати питання енергозбереження та залучити підрастаюче покоління до навчально-практичної діяльності з питань ефективного використання енергоресурсів з метою придбання учнями, педагогами та батьками необхідного рівня побутових знань з енергозбереження для формування нового світогляду на проблему енергозбереження а саме:

- Активізація участі підрастаючого покоління у процесі енергозбереження у закладі та вдома.

- Підвищення рівня інформованості учасників проекту в галузі енергозберігаючих технологій.
- Усвідомлення учнями глобальної рівноваги та причетності кожного до проблем навколишнього середовища.
- Формування у підростаючого покоління стійких енергозберігаючих врівноважених звичок і способу повсякденного життя.
- Виховання свідомої особистості громадянина України, яка дбайливо ставиться до природних ресурсів.
- Виявлення здатностей учнів до цілеспрямованої роботи з інформацією.
- Розвиток здатності до творчої діяльності, толерантності, терпимості до чужої думки, уміння вести діалог, виступати перед колективом.
- Скорочення споживання енергії в школі і в сім'ях учнів і вчителів.

Для цього необхідно:

- ознайомлення з нормативно-правовою базою та існуючими напрацюваннями по місту, області та державі;
- проведення семінарів, науково-практичних конференцій з питань енергозбереження;
- залучення батьківської громадськості до реалізації проектів з енергозбереження;
- розробити програми щодо впровадження факультативів, курсів за вибором у закладах освіти;
- організувати для педагогів навчальні семінари з питань інтеграції енергозбереження в навчально-виховний процес;
- ознайомлення з дослідженнями науковців щодо енергозбереження;
- розробити методичні рекомендації для вчителів щодо організації заходів з енергозбереження.

Житловий сектор міста.

Як ми бачили з попередніх розрахунків, населення міста є найбільшим споживачем енергетичних ресурсів.

Більша половина резерву енергозбереження в житловому фонді (52,3%) пов'язана з тепловою ізоляцією загороджувальних конструкцій житлових будинків. Зараз втрати теплової енергії через стіни в середньому становлять 21,6%, через вікна - 26,6%. Впровадження у комунальній теплоенергетиці труб у пінополіуретановій ізоляції дозволить заощадити при транспортуванні до 18 млн. Гкал тепла, що еквівалентно 3 млн.т у.п.

Більш детально зупинимося на характеристиці матеріалів та конструкцій, які за функціональним призначенням можна об'єднати в групу, призначену для створення "теплого будинку" ("термобудинку"). Слід зазначити, що щорічні втрати тепла в будівлях житлового та державного секторів складають до 10 млн. ккал. Втрати тепла в будівлях Північної Європи - у 2-4 рази менші.

Введені в Україні нові нормативи теплової ізоляції стін, що в 2-2,5 рази

перевищують попередні, вимагають значного зменшення теплових втрат. Так, згідно з нормативами (термічний опір зовнішніх стін не менше $2,2 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$) стіни з монолітної цегляної кладки для північних районів України повинні зводитися товщиною близько 150 см, а товщина одношарових панелей повинна бути близько 65 см. Звичайно, на практиці це виконати неможливо, тому єдиним способом утеплення стін повинно стати використання шару з ефективного утеплювача.

Підвищення теплозахисних властивостей огорожуючих конструкцій будівель є одним із основних напрямків енергозбереження. Ця проблема повинна вирішуватися комплексно - шляхом впровадження сучасних технічних та конструктивних рішень теплозахисту будівель під час будівництва чи ремонту, впровадженням енергозберігаючого децентралізованого теплопостачання та локального комбінованого виробництва теплової і електричної енергії. Важливим є запуск у виробництво будівельних панелей з вищою теплостійкістю. В даний час запроєктована теплоізоляційна спроможність панелей, що виробляються на будівельних комбінатах України, складає до $1,40 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$, що в 3-3,5 рази нижче порівняно з подібними західними панелями. Налагодження виробництва та використання нових будівель з вищою теплоізоляцією дає можливість зменшити потреби тепла на 30-40%. Важливим при цьому є випуск утеплюючих матеріалів.

Згідно з діючими в Україні нормами, у теплий період року температура в приміщенні не повинна підніматися вище $20-25 \text{ }^\circ\text{C}$ при відносній вологості 60-30% та швидкості руху повітря $0,3 \text{ м}/\text{с}$; у холодний та перехідний періоди року температура в приміщенні не повинна опускатись нижче $18 \text{ }^\circ\text{C}$ (нормовані значення - $20-22 \text{ }^\circ\text{C}$) при вологості 45-30% та швидкості руху повітря $0,2 \text{ м}/\text{с}$.

Тому до утеплюючих матеріалів та конструкцій висуваються такі вимоги:

1. низька теплопровідність;
2. стійкість до коливань температур при експлуатації;
3. однорідність властивостей;
4. оптимальна густина;
5. низький рівень загорання та вибухобезпечність;
6. міцність при транспортуванні та монтажу;
7. волого- та водостійкість;
8. стійкість до впливу біологічних факторів;
9. хімічна стійкість;
10. нешкідливість для людини.

Сама теплоізоляція повинна проводитися як ззовні будинку, так і в середині його.

Для запобігання втратам тепла через вікна поряд з трьохшаровим склінням зараз широко використовуються склопакети. Віконні системи на основі склопакетів розподіляються на три групи: пластикові, алюмінієві та

дерев'яні. Віконні системи на основі полівінілхлоридних профілів можуть формуватися з використанням теплоізоляційних матеріалів та армуватися металом для посилення несучих властивостей більших поверхонь. Алюмінієві віконні системи для підвищення теплоізоляції вимагають також використання теплоізолюючих матеріалів. Вікна з металевим профілем, враховуючи їх міцність та хімічну стійкість, найкраще використовувати у промислових і адміністративних будинках.

Таким чином, для зменшення споживання енергоносіїв житловим сектором міста, необхідно:

- ✓ проводити громадські слухання на тему енергозбереження
- ✓ популяризувати енергозбереження серед населення міста
- ✓ приведення в належний технічний стан фасадів житлових будинків, покрівель та під'їздів будинків
- ✓ використання під час розроблення та затвердження проектно-кошторисної документації на реконструкцію та технічне переоснащення об'єктів житлово-комунального господарства енергоефективних технологій, обладнання, сучасних матеріалів
- ✓ впровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при будівництві житла у місті
- ✓ застосування малопотужних (6,8,11 Вт) люмінесцентних ламп у внутрішньому освітленні житлових будинків з подальшим встановленням датчиків присутності, які вмикають освітлення
- ✓ спонукати тернополян до бережливого використання енергоресурсів
- ✓ заохочувати встановлення приладів обліку теплової енергії
- ✓ проводити консультації з енергозберігаючих заходів, оскільки лише незначна частина населення обізнана в цьому
- ✓ стимулювати здійснення утеплення та санації будівель
- ✓ стимулювання жителів підтримувати належний технічний стан
- ✓ розробка механізмів стимулювання власників будівель до раціонального використання енергетичних ресурсів.

Реалізація цих та інших заходів дозволить суттєво зменшити споживання енергоносіїв населенням міста.

Транспорт

У сфері транспорту заходами є наступні:

- забезпечення структурної перебудови транспортної інфраструктури у відповідності з потребами міста
- технічна і технологічна модернізація основних виробничих фондів транспорту на основі досягнень науково-технічного прогресу
- оптимізація структури рухомого складу, спрямована на підвищення ефективності пасажиро- та вантажопотоків

- покращення експлуатаційних показників шляхів сполучень, підвищення енергоефективності транспортних засобів
- поліпшення ефективності експлуатації рухомого складу та допоміжного обладнання, оптимізація транспортних технологій
- організація роботи щодо вдосконалення транспортного руху в місті
- здійснення моніторингу стану дорожнього покриття з терміновим усуненням недоліків
- стимулювання перевізників до оновлення транспортних засобів
- організувати систему санкцій до перевізників, які використовують транспортні засоби в незадовільному технічному стані (особливо стосується двигунів)
- заборона руху вантажних автомобілів вулицями міста
- збільшення кількості екологічно чистого транспорту
- оновлення і збільшення тролейбусного парку, а також збільшення кількості тролейбусних маршрутів
- удосконалення графіків руху громадського транспорту та запобігання дублюванню автобусних і тролейбусних маршрутів
- розширення використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії й альтернативних палив на пересувних і стаціонарних об'єктах.
- удосконалення організації технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.
- забезпечення економних режимів експлуатації рухомого складу.
- розширення механізації та автоматизації вантажних операцій.
- заміщення видів енергоносіїв на більш ефективні, включаючи застосування альтернативних палив.
- впровадження інноваційних принципів управління транспортними процесами з використанням інформаційних технологій.
- масове запровадження обліку та контролю використання палива та енергії, включаючи встановлення GPS навігаторів на всіх комунальних транспортних засобах
- стимулювання населення переводити власні транспортні засоби на газ і таким чином зменшувати викиди вуглекислого газу
- стимулювання населення до зменшення використання приватного транспорту, шляхом запровадження системи санкцій та пільг
- популяризація велосипедного спорту і будівництво вело доріжок та ін..

Промисловість

Промисловість міста Тернопіль слаборозвинена і перебуває переважно у приватних руках, тому основними заходами тут є:

- ✓ підвищення енергоефективності виробництва
- ✓ зниження енергоємності продукції, що виробляється підприємством
- ✓ забезпечення більш ефективного режиму експлуатації обладнання
- ✓ впровадження новітніх технологій:

- впровадження регульованих електроприводів з використанням перетворювачів частоти. Це дає значну економію електроенергії (25-30% від об'єму спожитої електроенергії), дозволяє оптимізувати технологічні процеси, що в свою чергу, забезпечує відчутну економію сировини та енергоресурсів і сприяє вирішенню проблеми стійкого енергозабезпечення

- заміна застарілого малоефективного і енергоємного обладнання на нове

- ✓ бережливе ставлення до використання енергетичних ресурсів
- ✓ пошук та впровадження альтернативних видів енергії
- ✓ заміщення і вибір найбільш ефективних енергоносіїв
- ✓ зменшення втрат сировини та матеріалів
- ✓ скорочення втрат енергоресурсів
- ✓ використання сучасних ефективних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів
- ✓ використання вторинних енергетичних ресурсів
- ✓ впровадження автоматизованих систем керування енергоспоживанням
- ✓ використання економічних систем і приладів електроосвітлення
- ✓ впровадження сучасних систем і засобів силової електроніки
- ✓ організаційно-технічні заходи.

Враховуючи всі вище перелічені заходи, не слід забувати і про головний із них - створення підрозділів, діяльність яких полягає в складанні енергобалансів, проведенні необхідних для аналізу ефективності енергоспоживання ПЕР вимірів, а також у розробленні та впровадженні енергозберігаючих заходів.

Головним завданням підрозділу з енергозбереження є здійснення енергоменеджменту для скорочення витрат підприємства на вироблення продукції через зниження витрат на енергетичні ресурси.

Для досягнення головної мети енергоменеджменту підрозділи з енергозбереження виконують такі роботи:

- створення цілісної картини споживання підприємством енергоресурсів та складання енергобалансів;

- створення системи обліку й контролю за споживанням енергоресурсів;

- проведення регулярного аналізу ефективності використання енергоресурсів;

Структуру служби енергоменеджменту визначають для кожного конкретного випадку, для кожного підприємства.

Першочерговими завданнями служби енергоменеджменту на етапі становлення (1-1,5 роки від моменту її створення) є:

- щоденно доводити до відома керівництва підприємства інформацію щодо:

а) фактичних рівнів питомих витрат енергетичного ресурсу на виробництво;

б) результатів аналізу та рекомендації щодо зниження питомого енергоспоживання;

в) конкретних винуватців негативної ситуації з неефективного використання ПЕР (якщо остання мала місце);

г) тих підрозділів, що спрацювали найкраще (для подальшого їх заохочення) та ін.

- розробити карти енергоспоживання (розробити енергобаланси) всіх ланок технологічного процесу та за допомогою цього виявити основних споживачів енергоресурсів та з'ясувати “вузькі місця”;

- поетапно відлагодити систему обліку й контролю за енергоспоживанням:

- а) окремих цехів;

- б) окремих технологічних процесів;

- в) окремих бригад, змін, а в перспективі й окремих працівників.

- постійно забезпечувати візуальною (ілюстративною) інформацією щодо ефективності енергоспоживання керівництво підприємства;

- брати участь у налагодженні та вдосконаленні процесу бюджетування на виробництві;

- здійснювати розроблення, впровадження та контроль за реалізацією ЕЗЗ;

- здійснювати контроль за якістю ПЕР, що їх отримує підприємство від постачальників.

Служба енергоменеджменту повинна провадити щотижневі робочі зустрічі з енергетиками цехів та щомісячні, щоквартальні й щорічні наради з керівництвом цехів і основних служб підприємства за участю головного інженера або заступника генерального директора з виробництва.

Під час роботи служба енергоменеджменту повинна дотримуватися таких правил енергоменеджменту:

- жодна компанія не повинна думати про інвестиції у високі технології доти, доки не буде вичерпано всі можливості щодо правильного ведення господарської діяльності та ефективного управління й контролю з боку керівництва. Тут маєтись на увазі реалізація перш за все організаційних заходів, що, зазвичай, є безвитратні;

- енергоменеджер повинен піддавати аналізу всі, без будь-якого винятку, дії персоналу підприємства, пов'язані з використанням ПЕР;

- слід інвестувати саме ті проекти, що мають найкращі економічні показники;

- слід реалізовувати тільки ті проекти, економічні показники яких найкращі для вкладання коштів, враховуючи можливі ризики.

До завдань служби енергоменеджменту підприємства слід також віднести:

- організацію міжцехових взаєморозрахунків за енергоресурси;

- контроль та аналіз енергоспоживання структурними підрозділами підприємства; створення дієвої системи контролю за використанням ПЕР;

- прогнозування потреби в енергоресурсах залежно від планованих обсягів виробництва.

Основним із напрямків зменшення споживання енергетичних ресурсів на підприємстві є матеріальне стимулювання за ефективне використання енергоресурсів, яке здійснюється шляхом преміювання працівників у межах встановленої частки (30 відсотків вартості зекономлених

купованих енергоресурсів) вартості зекономлених ПЕР за здійснення робіт з підвищення ефективності використання ПЕР, впровадження енергозберігаючих технологій, проведення структурної перебудови виробництва, створення і впровадження науково обгрунтованої нормативної бази для ефективного використання енергоресурсів.

Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів для реалізації Плану Дій наведено в додатку 3

РОЗДІЛ VI. Джерела фінансових ресурсів для виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Тернопіль.

Основними фінансовими ресурсами для виконання Плану Дій є:

- Державний та місцевий бюджет
- Фінансові ресурси підприємств та організації
- Зовнішні та внутрішні кредитні кошти
- Гранти міжнародних фінансових організацій

ДОДАТКИ

Додаток 1
до Плану дій сталого енергетичного
розвитку м. Тернопіль
(Sustainable Energy Action Plan)

Паспорт

Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Тернопіль

1. План дій сталого енергетичного розвитку м. Тернопіль до 2020 року попередньо розглянутий виконавчим комітетом Тернопільської міської ради від _____ № _____.
2. План дій розглянуто та затверджено рішенням сесії міської ради від _____ № _____.
3. Замовник Плану Дій – Європейська Комісія, Тернопільська міська рада.
4. Розробник Плану Дій – Тернопільська міська рада.
5. Керівник Програми – заступник міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради Стемковський Владислав Володимирович.
6. Термін виконання: 2013 – 2020 роки.

Комплекс енергозберігаючих заходів, реалізованих за 2007-2012р.

№ з/п	Назва заходу	Об'єм фінансування, тис. грн.	Джерела фінансування	Економія паливно-енергетичних ресурсів		
				природний газ, тис. м ³	електроенергія, тис. кВт*год	теплова енергія, Гкал
1	Бюджетний сектор					
1	Реалізація системи енергетичного менеджменту		Міський бюджет,			
2	Заміна і утеплення вікон та дверей у закладах управління освіти і науки	1000	Міський бюджет, інші кошти		500	1000
3	Заміна освітлювальних приладів	50	Міський бюджет, інші кошти		5000	
4	Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній серед населення міста на тему енергозбереження		Міський бюджет	1900	5300	990
5	Термореновація зовнішніх вікон та дверей у школах №3 і 13	100	Міський бюджет		30	494,8
6	Реконструкція системи опалення з влаштуванням ІТП в закладах освіти м.Тернопіль	8871,9	Міський бюджет, кошти підприємства			2060
2	Житловий фонд					
7	Ремонт та реконструкція внутрішньо будинкових трубопроводів холодного і гарячого водопостачання, опалення, каналізації.	150	Міський бюджет, інші кошти		1000	880
8	Ремонт та реконструкція електромереж та електрообладнання.	100	Міський бюджет, інші кошти		2500	

3	Теплопостачання					
9	Реконструкція теплової мережі мікрорайону “Дружба” в місті Тер-нополі (L=0,229 км)	298	державний та міський бюджети	-	-	64
10	Встановлення коректорів на лічильниках газу в котельних м. Тернополя в кількості 17 штук	197,118	державний та міський бюджети	-	235,2	-
11	Реконструкція котельні по вул. Транспортній, 7а із заміною котлів	580	державний та міський бюджети	354,348	-	-
12	Реконструкція теплової мережі по вул. Л. Українки (L=0,314км)	3131,356	державний та міський бюджети	-	-	163
13	Реконструкція теплової мережі по вул. Круше-льницькій – Білецькій (L=0,067км)	154,447	державний та міський бюджети	-	-	38,4
14	Реконструкція центрального теплового пункту по вул. Злуки, 57а із заміною мережевих насосів	375	державний та міський бюджети	-	18,9	-
15	Реконструкція центрального теплового пункту по вул. Київській, 14а із заміною мережевих насосів	375	державний та міський бюджети	-	24,62	-
16	Реконструкція теплових мереж по вул. Золотогірській (L=0,178км)	163,4676	державний та міський бюджети	-	-	41
17	Реконструкція котельні по вул. Багатій, 4 із заміною мережевих насосів	290	державний та міський бюджети	-	115,93	-
18	Реконструкція котельні по вул. І.Франка, 16 із заміною насосної групи	423,9	державний та міський бюджет-ти, кошти підприємства	-	409,195	-
19	Реконструкція бойлерних під котельні по бульвару Д.Галицького, 4а та проспекту Ст. Бандери, 47а	7891,7	державний та міський бюджети	860,832	751,317	-

20	Реконструкція котельні по вул. Київській,3а із заміною котла типу KB-ГМ-30-150	4636,8332	державний та міський бюджети, кошти підприємства	-	-	-
21	Реконструкція теплових мереж по вул. Протасевича (L=0,380км)	975,2	державний та міський бюджети	-	-	131,8
22	Відмова від оренди котельні ВАТ "Домобу-дівник" та влаштування міні-котелень по вул. Фабрична,1 та Лозовецька,3	419,481	кошти підприємства	383,815	209,335	-
23	Реконструкція котельні по вул. Микулинецька,64 з заміною котлів НИИСТУ-5 на котли типу EUROTHERM	168,789	кошти підприємства	32,876	15,18	-
24	Реконструкція котельні по вул. Мирна із заміною котлів на котли типу EUROTHERM та котел на твердому паливі типу KBm(a)-0,30	274,287	кошти підприємства	47,676	20,61	-
25	Реконструкція бойлерної під котельню по вул. Лук'яновича,8	870,187	кошти підприємства	73,078	952,024	300
26	Технічне переноснащення котелень по вул.Н. Світ,36, Збаразька,27 та Шопена,3	708,073	кошти підприємства	44,3	11,5	-
27	Комплексна автоматизація 33-ьох центральних теплових пунктів	591,3	кошти підприємства	-	-	-
28	Чистка і промивка поверхонь нагріву трубчастих та пластинчастих підігрівачів води	3,2	кошти підприємства	72	-	-
29	Автоматизація процесу горіння газу в котельнях	7,2	кошти підприємства	36	-	-
30	Режимна наладка котлів	10	кошти підприємства	31	-	-
31	Впровадження попередньоізолюваних труб з пінополіуретановим покриттям (двотрубний вимір)	1052	кошти підприємства	-	-	297

32	Впровадження ПЧТ на насосному обладнанні центральних теплових пунктів по вул.Петлюри, 3а, Л.Українки, 18а, Л.Українки, 10а та котельні по вул.Київській, 3а	127,173	кошти підприємства		20	
33	Переобладнання системи електропостачання з розміщенням когенераційної установки в котельні по вул. Курбаса, 3а	3563,12	кошти підприємства	315		
34	Реконструкція теплової мережі від котельні по вул. Галицькій, 40	945,907	кошти підприємства	43		
35	Режимна наладка котлів	77	кошти підприємства	78		
36	Впровадження перетворювачів частоти на насосному обладнанні котельні по вул. Курбаса, 3а	58,7	кошти підприємства		169	
37	Чистка і промивка поверхонь нагріву трубчастих та пластинчастих підігрівачів води	10	кошти підприємства	216		
38	Впровадження попередньоізольованих труб з пінополіуретановим покриттям (двотрубний вимір)	635				59
39	Реконструкція теплових мереж з влаштуванням котельні по вул.Шкільній	3619,6	Державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства	107,4	100,7	
40	Режимна наладка котлів	217	кошти підприємства	216		
41	Чистка і промивка поверхонь нагріву трубчастих та пластинчастих підігрівачів води	16	кошти підприємства	360		
42	Впровадження попередньоізольованих труб з пінополіуретановим покриттям (двотрубний вимір)	994,8	кошти підприємства			263,4

3	Водопостачання та водовідведення					
43	Заміна фізично зношених та морально застарілих насосних агрегатів на високоефективні на ВНС, КНС, КОС	1650	Кошти підприємства, інші кошти		250	
44	Реконструкція та будівництво нових водопровідних, та каналізаційних мереж, водопровідних вводів - 34 км	20000	Міський бюджет, кошти підприємства, інші кошти		510	
45	Впровадження частотно регульовального привода насосних агрегатів, автоматичних систем управління на ВНС, КНС, КОС	1000	Кошти підприємства, інші кошти		150	
46	Заміна глибинних насосних агрегатів на свердловинах В.Івачівського водозабору.	264	Кошти підприємства, інші кошти		120	
47	Заміна 3 шт. глибинних насосних агрегатів на свердловинах водозабору "Тернопільський".	180	Кошти підприємства, інші кошти		60	
48	Впровадження загальнобудинкового обліку води з дистанційним зніманням показів лічильника і графіку споживан. в 40 будин.	280	Державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства		23,5	
49	Будівництво додаткового збірного водогіну від свердловин до резервуарів на Тернопільському водозаборі.	150	Міський бюджет, кошти підприємства		30	
50	Запровадження технічного обліку енергоресурсів, води і стоків на всіх ділянках підприємства.	685	Міський бюджет, кошти підприємства		7	
51	Встановлення підвищувальних насосних агрегатів у багатоповерхових житлових будинках	50	Кошти підприємства, інші кошти		22	
Всього		68391,74		5171,33	18556,01	6782,40
Всього МВт*год				46283,36	18556,01	7887,93

Комплекс прогнозних заходів з енергозбереження на 2013-2020рр.

№ з/п	Назва заходу	Виконавець	Об'єм фінансування, тис. грн.	Джерела фінансування	Економія паливно-енергетичних ресурсів		
					Природний газ, тис. м ³	Електроенергія, тис. кВт*год	Теплова енергія, Гкал
1	Бюджетний сектор						
1	Впровадження спільних інвестиційних проектів з технічного переоснащення та капітального ремонту житлових будинків, в яких утворюються або вже функціонують ОСББ	Профільні управління та відділи міської ради	1000	Міський бюджет, ОСББ			
2	Залучення на конкурсних засадах підприємств усіх форм власності та суб'єктів підприємницької діяльності до обслуговування житлового фонду та прибудинкової території, утримання об'єктів благоустрою	Профільні управління та відділи міської ради					
3	Капітальний ремонт житлового фонду,	Профільні управління та відділи міської ради	19180	Міський бюджет		1320	1200
4	Забезпечення оснащення наявного житлового фонду будинковими засобами обліку та регулювання споживання води і теплової енергії	Профільні управління та відділи міської ради	380	Міський бюджет	500	1100	900

5	Капітальний ремонт мереж зовнішнього освітлення	Профільні управління та відділи міської ради	4600	Міський бюджет		500	
6	Модернізація будівель та інженерних систем життєзабезпечення бюджетних установ	Профільні управління та відділи міської ради	1221,35	Міський бюджет, кошти фондів		800	304,2
7	Проведення енергетичного аудиту установ та організацій бюджетної сфери міста	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет			
8	Проведення інвентаризації технічного стану будівель та споруд бюджетних установ.	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет			
9	Моніторинг споживання енергетичних ресурсів	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет		2000	400
10	Аналіз стану споживання та оплати за спожиті паливно-енергетичні ресурси по місту	керівники підприємств та організацій міста		кошти підприємств			
11	Використання програми «Display» для енергетичної сертифікації установ бюджетної сфери та житлових будинків.	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет		1000	800
12	Доукомплектація бюджетних установ та житлового фонду засобами обліку споживання енергії та енергоресурсів	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет	100		1800
13	Проведення "Днів енергії"	Профільні управління та відділи міської ради	3	міський бюджет	300	980	120

14	Утеплення будівель, інженерних комунікацій в житловому фонді, об'єктах бюджетної та соціальної сфери	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет, кошти підприємств та інші кошти	1025		3500
15	Впровадження інноваційних технологій та енергоефективних технічних і інженерних рішень, спрямованих на подальше зниження енергоспоживання у бюджетній та житлово-комунальній сферах міста	Профільні управління та відділи міської ради		міський бюджет, кошти підприємств та інші кошти	100	2000	1000
16	Впровадження енергоощадних технологій, в тому числі енергозберігаючих ламп	Профільні управління та відділи міської ради	100	міський бюджет, кошти підприємств		20000	1000
17	Проведення навчальних курсів з енергозбереження для працівників бюджетної сфери та відповідальних осіб, на яких покладено відповідні обов'язки	Профільні управління та відділи міської ради підприємства, установи та організації		міський, обласний, державний бюджет та інші кошти	40	3720	400
18	Проведення заходів популяризації енергозбереження, які спрямовані на формування в суспільстві свідомого ставлення до необхідності підвищення енергоефективності	Профільні управління та відділи міської ради підприємства, установи та організації		міський, державний бюджет інші кошти	5000	6000	3500

19	Проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії щодо ефективного використання енергетичних ресурсів та питної води	Профільні управління та відділи міської ради підприємства, установи та організації		міський, обласний, державний бюджет інші кошти		4000	5000
20	Розробка, друкування та розповсюдження інформаційних матеріалів, методичних посібників, придбання демонстраційних матеріалів	Управління освіти і науки		міський, обласний, державний бюджет інші кошти			
21	Обстеження стану доріг, відповідність вимогам організації автотранспортних перевезень та складання щорічного переліку доріг, що потребують ремонту та реконструкції.	Профільні управління та відділи міської ради підприємства, установи та організації		Міський бюджет			
22	Проведення конкурсів, виставок, конференцій з питань енергозбереження та енергоефективності, в т.ч. для учнівської та студентської молоді	навчальні заклади		міський, обласний, державний бюджет інші кошти		3000	5000
2	Житлове господарство						
23	Комплексна термомодернізації та санація теплового району - групи 9-ти багатоквартирних житлових будинків мікрорайону «Новий світ»	За результатами тендерної процедури	80000		2140,6		14897
24	Формування інституту ефективного власника житла (розробка та	Профільні управління та відділи міської ради		Міський бюджет	2000	3000	1000

		реалізація проекту створення органів самоорганізації населення в житловій сфері)						
	25	Ремонт та реконструкція покрівель.	Профільні управління та відділи міської ради		Міський бюджет	200		1500
	26	Ремонт та реконструкція внутрішньо будинкових трубопроводів холодного і гарячого водопостачання, опалення, каналізації.	Профільні управління та відділи міської ради		Міський бюджет		1300	1200
	27	Ремонт та реконструкція електромереж та електрообладнання.	Профільні управління та відділи міської ради		Міський бюджет		3000	
	28	Ремонт фасадів житлових будинків	Профільні управління та відділи міської ради		Міський бюджет			980
3	Теплопостачання							
	29	Реконструкція 23-ти котельнь	КП "Тернопільміськтеплокомуненерго"	92250	державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства	6031	12879,9	
	30	Впровадження когенерації на 2-х котельнях	КП "Тернопільміськтеплокомуненерго"	6400	державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства		8718	
	31	Заміна насосів на насоси WILO з впровадженням ПЧТ на 12-ти котельнях	КП "Тернопільміськтеплокомуненерго"	5717	державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства		2073	
	32	Заміна теплових мереж довжиною 36,2 км.	КП "Тернопільміськтеплокомуненерго"	56375	державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства	4205	259	
	33	Впровадження ІТП в 724-ох житлових будинках	КП "Тернопільміськтеплокомуненерго"	102200	державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства	4337	2839	

34	Встановлення на котельні Курбаса 8 МВт котла на деревній трісці в комплексі з конденсаційною установкою утилізації теплоти димових газів	За результатами тендерної процедури	56100	ЄБРР	7641		
35	Реконструкція системи централізованого тепlopостачання котельні Київська з влаштуванням автоматизованих індивідуальних теплових пунктів у всіх житлових будинках, заміною окремих ділянок теплових мереж, встановленням мережних насосів зі змінною частотою обертання	За результатами тендерної процедури	49500	ЄБРР		625	22152
36	Заміна насосів на інших котельнях систем централізованого тепlopостачання житлового масиву «Сонячний»	За результатами тендерної процедури	5500	ЄБРР		723	
37	Реконструкція котельні Лесі Українки з заміною котлів, встановленням насосів зі змінною частотою обертання	За результатами тендерної процедури	12100	ЄБРР		504	700
38	Влаштування сонячних колекторів	За результатами тендерної процедури	1980	ЄБРР		4	
39	Заміна окремих ділянок теплових мереж	За результатами тендерної процедури	9317	ЄБРР			1921

	40	Влаштування системи диспетчерського керування процесом теплопостачання SCADA	За результатами тендерної процедури	5500	ЄБРР		686	7617
4		Водопостачання та водовідведення						
	41	Будівництво станції знезалізнення води на майданчику насосної станції (III підйому) в м.Тернопіль	За результатами тендерної процедури	97400	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємств-ва			
	42	Модернізація Тернопільського водозабору	За результатами тендерної процедури	5700	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємств-ва		165	
	43	Модернізація Верхньо-Івачівського водозабору, в тому числі ВНС III підйому	За результатами тендерної процедури	15000	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємств-ва		600	
	44	Оптимізація системи подачі та розподілення води відповідно до розроблених заходів "Гідравлічні розрахунки існуючих водопровідних мереж і розроблення оптимізованої схеми роботи системи подачі та розподілення води м.Тернопіль" із запровадження м зон тиску і зон обліку, в тому числі:	За результатами тендерної процедури	20900	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємств-ва		34	

45	Встановлення загальнобудинкових лічильників	За результатами тендерної процедури	3800	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства			
46	Санація мереж водовідведення, прокладання нових каналізаційних мереж	За результатами тендерної процедури	13000	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства		20	
47	Модернізація каналізаційних насосних станцій №1а, 2, 9, 10	За результатами тендерної процедури	12780	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства		2145,6	
48	Реконструкція каналізаційних очисних споруд із заміною аварійного та технологічно зношеного обладнання	За результатами тендерної процедури	114371	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства		5266	
49	Придбання спеціалізованої техніки	За результатами тендерної процедури	5600	Світовий банк, державний бюджет, міський бюджет, кошти підприємства			
Всього			797974,4		33619,6	91261,5	76891,2
Всього, МВт*год					300895,42	91261,5	89424,47