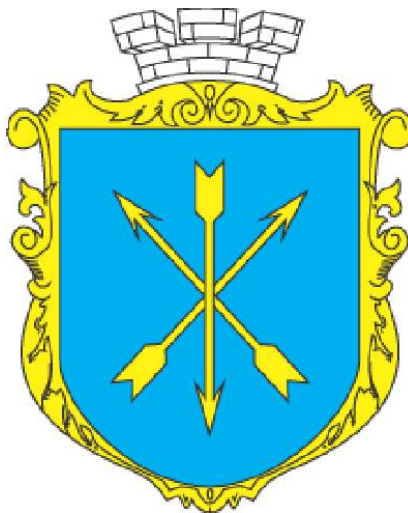


Міський енергетичний план м. Хмельницького на 2012-2016 роки



**Розроблено регіональним навчальним центром
ВБО «Інститут місцевого розвитку» в рамках
проекту АМР США «Реформа міського
теплозабезпечення в Україні»**

27 квітня 2012 року

Перелік скорочень

АМР США – агенція міжнародного розвитку США	ПЕБ – паливно-енергетичний баланс
РНЦ – регіональний навчальний центр	ПЦМ – програмно-цільовий метод бюджетування
ВБО – всеукраїнська благодійна організація	ЄС – Європейський Союз
РМТ - Проект Реформа міського теплозабезпечення в Україні	ВДЕ – альтернативні та відновлювальні джерела енергії
МЕП – муніципальне енергетичне планування або муніципальний енергетичний план	УК – управляючі компанії
МЕС – міська енергетична стратегія	Гкал. – гігакалорія
ЕАВ/ENSI - ліцензійне програмне забезпечення для розрахунків енергоспоживання будівель і оцінки ефективності різних енергозберігаючих заходів норвезької компанії ENSI	т.у.п. – тони умовного палива
МЕІС – муніципальна енергетична інформаційна система	ТОВ - товариство з обмеженою відповідальністю;
МФКО – міжнародні фінансово-кредитні організації	ПЕР – паливно-енергетичні ресурси;
ЕЕ – енергоефективний	ГВП – гаряче водопостачання;
ІМР – Інститут місцевого розвитку	ЗПЕ – захід з підвищення енергоефективності;
ЕЕМУ - Асоціація «Енергоефективні міста України	ДСТУ - державна система стандартизації України;
EnEffect – консалтингова компанія, партнер проекту РМТ	ЦСТ - централізована система теплопостачання;
МВ – місцева влада	ТЕО – техніко-економічне обґрунтування;
МБ – міський бюджет	ТДП – тягодуттьові пристрої;
БР – бюджет розвитку міста	ЧРП – частотно-регулюючі пристрої;
КП – комунальне підприємство	ПДВ – податок на додану вартість.
МТП – міжнародна технічна допомога	ВЕР- вторинні енергоресурси;
ППП – публічно-приватне партнерство (у законодавчих документах також державно-приватне партнерство)	ІТП – індивідуальний тепловий пункт;
ПЕБ – паливно-енергетичний баланс	ЦТП – центральний тепловий пункт
ПЦМ – програмно-цільовий метод бюджетування	ККД – коефіцієнт корисної дії
ЄС – Європейський Союз	ТМ – термомодернізація будинку
	ВНЗ – вищий навчальний заклад

Відомості про авторів

Міський (муніципальний) енергетичний план міста Хмельницького розроблений в рамках проекту «Реформа міського теплозабезпечення в Україні», що фінансується АМР США. Основний виконавець роботи з розробки МЕП м. Хмельницького – регіональний навчальний центр, створений на базі ВБО «Інститут місцевого розвитку». Склад РНЦ ВБО «ІМР» представлений наступними спеціалістами, які прийняли активну участь в розробці МЕП м. Хмельницького:

Тормосов Руслан Юрійович	керівник РНЦ, к.е.н., доцент Київського національного університету будівництва та архітектури, консультант Інституту місцевого розвитку з бізнес-планування та соціальних комунікацій
Жердицький Роман Вікторович	консультант Інституту місцевого розвитку з фінансових питань
Колієнко Анатолій Григоревич	к.т.н., професор Полтавського національного технічного університету, консультант Інституту місцевого розвитку з технічних питань.
Покаліцин Сергій Миколайович	к.т.н., консультант Інституту місцевого розвитку з технічних питань

МЕП м. Хмельницького розроблений у співпраці з робочою групою з муніципального енергетичного планування у складі спеціалістів з міськвиконкому та підприємств теплопостачання міста. Загальне керівництво здійснювалось заступником міського голови Ковальчук Іриною Іванівною.

Склад робочої групи представлений нижче:

Доброріз Віктор Іванович	голова робочої групи, завідуючий відділом інвестицій та енергозбереження.
Субботін Борис Володимирович	секретар робочої групи, провідний спеціаліст відділу інвестицій та енергозбереження.
Юзвишин Віталій Михайлович	спеціаліст з енергозбереження МКП “Хмельницьктеплокомуненерго”.
Бондар Богдан Михайлович	начальник відділу енергозбереження МКП “Хмельницьктеплокомуненерго”.
Ніколайчук Алла Степанівна	начальник планово-економічного відділу МКП “Хмельницьктеплокомуненерго”.
Кудрявцев Олександр Павлович	начальник виробничо-технічного відділу МКП “Південно-Західні тепломережі”.
Веселкова Інна Анатоліївна	начальник планово-економічного відділу МКП “Південно-Західні тепломережі”.
Таран Юрій Васильович	начальник виробничо-технічного відділу МКП

“Хмельницькводоканал”.

Рихлицька Ганна Іванівна	начальник житлового відділу УЖКГ.
Воронюк Наталія Володимирівна	головний економіст відділу фінансування галузей виробничої сфери фінансового управління.
Сирота Олег Миколайович	заступник начальника управління освіти.

При розробці МЕР м. Хмельницького використовувались дані з проведених енергетичних аудитів системи теплопостачання міста Хмельницького та 15 житлових та громадських будівель.

Аудитори:

Аудит системи теплопостачання виконувався – ТОВ «АРНІКА», м. Київ

Аудит 15 житлових та громадських будівель виконувався - ЕСКО «ЕнергоІнжинірінг», м. Дніпропетровськ

Аудити презентовані та схвалені містом під час проведення засідання дорадчого комітету з питань енергозбереження м. Хмельницького

Перелік розроблених документів

- Мотиваційний лист;

- Концепція МЕР

- Пояснювальна записка до МЕР

Додаток 1. Опис базового сценарію;

Додаток 2. Обмеження по впровадженню МЕР;

Додаток 3. Каталог інвестиційних проектів;

Додаток 4. Програма стимулювання енергозбереження (м'які заходи)

Додаток 5. Інвестиційна програма МЕР



МЕР міста на 2012-2016 роки



Стисла версія МЕР



План залучення громадськості до МЕР міста

Зміст

Зміст

Призначення та методологія аналізу	16
Загальна характеристика міста	18
Місто як виробник та постачальник теплової енергії.....	19
Місто як споживач теплової та електричної енергії, енергоємних матеріальних ресурсів.....	21
Місто як інвестор проектів з підвищення енергоефективності.....	25
Місто як інвестор проектів з підвищення енергоефективності.....	25
Муніципалітет як регулятор	31
Муніципалітет як мотиватор	31
ЕЛЕМЕНТИ SWOT-аналізу розвитку енергетичної складової міста Хмельницького (висновки щодо сильних та слабких сторін)	32
Побудова базової лінії	33
Найважливіші технічні обмеження.....	37
Найважливіші фінансові та інституційні обмеження.....	38
РОЗДІЛ 4. ВИЗНАЧЕННЯ, СТРАТЕГІЧНА ЦІЛЬ, ЗАВДАННЯ, ОХОПЛЕННЯ ТА ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ МЕП МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО	40

Характер документу

Муніципальний енергетичний план (МЕП) м. Хмельницького – це основний політичний документ в сфері управління енергетичною складовою міста, який в рамках затверджених довгострокових пріоритетів визначає системну політику місцевої влади в сфері енергозбереження на період 2012-2016 роки. Він розкриває перелік середньострокових цілей енергетичної політики міста та докладно описує організаційно-фінансовий механізм їх досягнення.

Муніципальний енергетичний план міста Хмельницького розробляється в рамках проекту РМТ, що фінансується АМР США, і не буде порушувати питання енергозбереження на промислових підприємствах міста, в галузі транспорту, побутовому обслуговуванні тощо. Освітлення, водопостачання та водовідведення представлені окремими енергоефективними проектами, що увійшли до Каталогу інвестиційних проектів (Додаток 3). При необхідності можуть бути розроблені доповнення до МЕП міста Хмельницького, що регулюватимуть політику міста в цих сферах.

Більшість розрахунків зроблені на основі експрес-аудитів зі встановленням певних припущень і тому мають використовуватись як первинна оцінка потенціально найбільш привабливих або необхідних до реконструкції об'єктів. Ці показники не можуть бути використані для залучення фінансування в існуючому вигляді, і мають бути дооформлені у вигляді бізнес-планів. Для розробки бізнес-планів інвестиційних проектів варто залучати експертні організації, чия участь необхідно узгоджувати з потенційними інвесторами.

Деякі розділи, такі як Міська програма стимулювання енергозбереження, будуть носити рекомендаційний характер і потребують спеціального допрацювання та трансформації в окремі документи після прийняття муніципального енергетичного плану. Це може бути зроблено як силами фахівців міського виконавчого комітету, так і за допомогою залучених фахівців.

Вступ

Основну долю у структурі споживання палива в Україні займає природний газ. Проте рівень забезпечення України власним «блакитним» паливом становить лише 37% від потреби в ньому, різниця забезпечується за рахунок імпорту, переважно із Росії. Аналіз ефективності споживання свідчить про те, що на обігрів аналогічного будинку Україна витрачає в 1,5 рази більше палива, ніж Росія і в 4 рази більше, ніж Німеччина.

З аналізу динаміки ціни на газ за 2010-2011 роки видно, що темпи її росту збільшуються на 12,5% щоквартально. Можна передбачити, що зростання тарифів для населення призведе до збільшення дебіторської заборгованості КП теплопостачання і подальшого погіршення їх фінансового стану. Як наслідок вони будуть змушені і надалі збільшувати тарифи для бюджетних організацій і комерційних споживачів. Вже сьогодні витрати на теплову енергію мають найбільшу частку в структурі витрат багатьох бюджетних організацій (таких як ВНЗ з великою кількістю корпусів). Частка витрат на теплову енергію в міських бюджетах постійно зростає, як і самі витрати в абсолютному вираженні. Така картина спостерігається й у місті Хмельницькому, в бюджеті міста якого частка витрат на енергоносії у 2011 році склала 6,4% проти 4,1% у 2007 р.

За збереження існуючих тенденцій можна очікувати виникнення колапсу системи теплопостачання в більшості містах України вже у 2016-2017 рр., у т.ч. у м. Хмельницькому. Послуги теплопостачання і гарячого водопостачання не надаватимуться, оскільки споживачі, включно з бюджетними організаціями, не зможуть за них сплачувати. Підприємства теплопостачання збанкрутіють, споживачі усіх груп, включно з бюджетними установами (школами, лікарнями, дитячими садками) опиняться у неможливих для нормального життя і функціонування умовах.

Таким чином, щоб запобігти такому негативному розвитку подій, саме місцева влада на муніципальному рівні має бути основним ініціатором і провідником енергоефективності.

У сфері виробництва і транспортування теплової енергії роль місцевої влади полягає передусім в тому, щоб створити умови, за яких комунальне підприємство теплопостачання могло б залучити довгострокові інвестиційні кошти в достатньому об'ємі під мінімально можливий відсоток, тобто передусім мова йде про кредити міжнародних фінансових і кредитних організацій. Місцева влада повинна приймати участь в переговорному процесі з потенційними інвесторами, створити умови для підвищення інвестиційної привабливості комунальних підприємств теплопостачання, надати гарантії інвесторові, якщо це необхідно, узяти на себе частину ризиків або витрат по страхуванню цих ризиків, допомогти підприємству з наданням ліквідної застави, тощо.

У сфері споживання теплової енергії роль місцевої влади полягає в першу чергу в створенні умов для перетворення енергоефективності на вигідний бізнес, тобто залученні приватних інвестицій, створенні умов для отримання дешевих кредитів на термомодернізацію від міжнародних фінансово-кредитних організацій усіма зацікавленими сторонами (жители, підприємці, самі органи місцевої влади щодо бюджетного сектору), підвищенні свідомості населення в сфері енергозбереження, тощо.

При цьому вся діяльність місцевої влади в сфері енергозбереження не повинна носити випадковий або епізодичний характер, а має базуватись на системному підході і довгостроковому плануванні. Основним документом, який визначатиме системну політику місцевої влади в середньостроковій перспективі, є **Муніципальний енергетичний план**.

Муніципальний енергетичний план (МЕП) м. Хмельницького – це основний політичний документ в сфері управління енергетичною складовою міста, який в рамках затверджених довгострокових пріоритетів визначає системну політику місцевої влади в сфері енергозбереження на період 2012-2016 роки, розкриває перелік середньострокових цілей та докладно описує організаційно-фінансовий механізм їх досягнення.

У процесі розробки та впровадження МЕП міста Хмельницького було задіяно наступних учасників:

- Виконавча влада міста
- Дорадчий комітет;
- Робоча група міста з муніципального енергетичного планування;
- РНЦ ВБО «Інститут місцевого розвитку»;
- Аудитор з обстеження системи теплопостачання - «Арніка-центр»
- Аудитор з обстеження громадських та житлових будівель - ТОВ ЦЕК «ЕСКО ЦЕНТР».
- Міська рада

Зв'язок МЕП з іншими стратегічними документами міста

В місті діє Стратегічний план економічного розвитку міста. Відповідно до принципів і засад, закладених в концепції МЕП, його значення і суть в повній мірі відповідають Стратегії розвитку міста. МЕП, як план дій в енергетичній сфері, спрямований на досягнення цілей, що відповідають наступним стратегічним і оперативним цілям Стратегічного плану розвитку міста:

Стратегічна ціль А2: Створити ефективну систему підтримки розвитку виробничих галузей і впровадження інновацій

Оперативні цілі: Розробити програму гарантування позик для впровадження інновацій в сфері виробництва

Стратегічна ціль А3: Створити умови для інвестування у місті та проводити виважену міську інвестиційну політику

Оперативні цілі: Проводити виважену міську інвестиційну політику, провести інвентаризацію місцевих ресурсів

Стратегічна ціль С1: Реформування житлово-комунального господарства міста на основі принципів прозорості та за участі громади

Оперативні цілі: Сприяти створенню об'єднань співвласників багатоквартирних будинків та поліпшити систему інформування мешканців, розробити Програму підвищення енергоефективності, енергоощадності та альтернативної енергетики, забезпечити її реалізацію

Стратегічна ціль С2: Поліпшити технічну інфраструктуру міста

Оперативні цілі: Сприяти розвитку інженерних комунікацій та інфраструктури, модернізувати міську систему водопостачання і водовідведення

В Стратегічному плані економічного розвитку міста Хмельницького відсутні положення, що суперечили б засадам викладеним в цьому документі.

Прийняття даного МЕП дозволить започаткувати системний підхід до процесу енергозбереження в рамках міста загалом, систематизує зусилля місцевої влади і генеруючого підприємства в сфері енергозбереження.

Розділ 1. Стратегічні пріоритети енергоефективного розвитку міста

Стратегічне планування на місцевому рівні – планування діяльності органів місцевого самоврядування, що включає в себе визначення головної мети цієї діяльності на довгострокову перспективу, основних цілей що хоче досягнути місцева влада, а також методів досягнення цілей.

Муніципальний енергетичний план є середньостроковим документом (термін дії МЕР м. Хмельницького становить 4 роки), тому визначені в ньому цілі та задачі мають середньостроковий характер та не можуть визначати стратегічні пріоритети МВ на довгострокову перспективу. Реалізація цілей та завдань МЕР є лише першим кроком до досягнення стратегічних цілей в сфері ефективного управління енергетичною складовою міста та процесом енергозбереження. Тому виникає необхідність визначення **стратегічних пріоритетів енергоефективного розвитку міста** на довгострокову перспективу.

Стратегічні пріоритети логічно поділити на дві групи: пріоритети щодо підвищення енергетичної, економічної та екологічної безпеки міста та пріоритети соціально-економічного розвитку.

Пріоритети щодо підвищення енергетичної, економічної та екологічної безпеки міста:

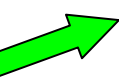
1. *Зменшення енергоспоживання в житловому та бюджетному секторі.*
2. *Зменшення втрат теплової енергії на етапах виробництва та транспортування*
3. *Оптимізація ПЕБ міста за рахунок заміщення природного газу, що використовується для виробництва теплової енергії місцевими та поновлюваними видами енергоресурсів*
4. *Зменшення викидів шкідливих речовин та парникових газів (CO₂), пов'язаних з виробленням теплоти в системі централізованого теплопостачання*

Пріоритети соціально-економічного розвитку:

5. *Підвищення якості енергетичних послуг до європейських стандартів*
6. *Підвищення конкурентоспроможності продукції, що виробляється підприємствами міста за рахунок зниження її енергоємності*
7. *Підвищення культури енергоспоживання (зменшення нераціональних втрат енергії)*

Друга група пріоритетів є контрольною, при досягненні запланованих показників за першою групою шляхом реалізації енергетичної стратегії, що враховує інтереси всіх зацікавлених сторін, перераховані в другій групі пріоритети досягаються автоматично.

Логічна послідовність реалізації довгострокової енергетичної стратегії виглядає наступним чином:



а

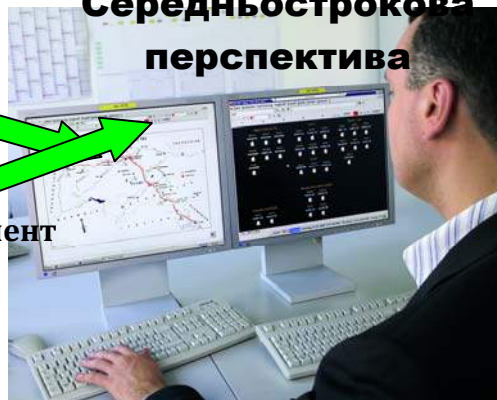
Середньострокова перспектива



Ефективний енергоменеджмент



Енергоощадне споживання (поведінка)



Громадські будівлі



Житлові будівлі



Впроваджуються
пілотні проекти;
Частково реалізується
потенціал ЕЕ

Впроваджуються
демонстраційні
проекти; Створюються
умови для реалізації
потенціалу ЕЕ



Внаслідок зменшення
споживання ТЕ

Внаслідок підвищення
ефективності виробництва

Внаслідок зменшення втрат

Частково реалізується
завдяки:

- енергоменеджменту та автоматизації;
- впровадженню комплексних проектів;
- впровадженню інших ЕЕ проектів

- сонячна енергетика,
- енергія біомаси,
- теплова енергія стічних вод;
- теплова енергія ґрунту та ґрунтових вод;

Впровадження
демонстраційних
проектів



Рис. 1. Послідовність досягнення стратегічних цілей ЕЕ розвитку міста

1. Ідеальна система енергоменеджменту та процес наближення існуючої системи до неї описані у Додатку 4 «Програма стимулювання енергозбереження». В інвестиційній програмі заплановано виділення коштів на підвищення ефективності існуючої системи енергоменеджменту.

Виховання енергоощадної поведінки споживачів планується шляхом реалізації цілого комплексу заходів, також описаних у Додатку 4 «Програма стимулювання енергозбереження». В інвестиційній програмі заплановано виділення коштів на впровадження даних заходів.

Таким чином, перший етап реалізації довгострокових стратегічних цілей досягається вже в середньостроковому періоді завдяки впровадженню міського енергетичного плану.

2. Наступним кроком є зменшення споживання енергії у кінцевого споживача: в житлових та громадських будівлях. Серед різноманітних споживачів теплової енергії виділяються будівлі, в життєвому циклі яких лише 20% енергії витрачається на їх будівництво й утилізацію після відпрацювання ресурсу будівель, а решта 80% енергії витрачаються на їх енергопостачання в період їх функціонування за призначенням. У зв'язку з цим, скорочення витрат енергії будівлями є актуальним завданням, як на рівні окремих будівель, так і на рівні міста в цілому.

Але серед житлових та громадських будівель в першу чергу в умовах обмеженості фінансових ресурсів та діючих інституційних перешкод на першому етапі потрібно зосередитись саме на останніх. Це обумовлено наступними причинами:

Пріоритет вибору громадських будівель

1. досягається більша величина економії як в натуральному виразі, так особливо в грошовому по причині більш високих тарифів, тому такі проекти швидше окуповуються та більш рентабельні;
2. існує чітко визначений зацікавлений власник (місцева влада);
3. існує можливість отримання позикових фінансових коштів на пільгових умовах під гарантії місцевої влади;
4. вище соціальний ефект.

Таким чином, маючи на меті підвищення енергоефективності бюджетного сектора громадських будівель міста в якості основного завдання на період дії МЕР в сфері споживання ТЕ, в житловому секторі ми лише створюємо умови для масового масової реалізації проектів з підвищення енергетичної ефективності житлових будівель шляхом впровадження демонстраційних та пілотних проектів

3. Отримав істотне зниження споживання теплової енергії внаслідок термомодернізації громадських та житлових будівель, а також впроваджуючи енергоощадні та енергоефективні проекти в системі транспортування та генерації, отримуємо значне зниження потреби в первинному паливі.

4. Лише після скорочення потреби в первинному паливі та впровадженні всіх короткострокових і середньострокових проектів виникає реальна можливість часткової

заміни природного газу на місцеві та поновлювальні джерела енергії на основі дослідження їх реального потенціалу.

До місцевих і відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) відносять наступні джерела енергії:

- сонячну енергетику;
- геотермальну енергетику;
- малу гідроенергетику;
- енергію біомаси (деревина, рослинні рештки, біопаливо, газ ферментації відстоїв і стоків, біогаз з біогазових установок аграрних підприємств, газ полігонів твердих відходів);
- теплову енергію стічних вод;
- теплову енергію ґрунту та ґрунтових вод;
- вітроенергетику.

Загальні витрати природного газу по даних підприємств за 2010 рік на виробництво теплової енергії становили:

- МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» - 89 405,0 тис. м³;

Приєднана потужність – 295,756 Гкал/год.

- КП «Південно-Західні тепломережі» - 26 870,0 тис. м³.

Приєднана потужність – 90,966 Гкал/год.

Потенціал використання альтернативних та поновлювальних джерел енергії розраховувався за методологією «Інституту теплофізики» НАН України.

Таблиця 1. Результати розрахунку економічно доцільного потенціалу ВДЕ

Найменування джерела енергії	Од. вимір.	Величина	Частка до існуючого рівня споживання природного газу, %
Потенціал сонячної енергетики	тис.т.у.п	30,3	30%
Енергія первинних відходів сільського господарства	тис.т.у.п	10,0	10%
Енергія відходів лісгосподарств і деревообробної промисловості	тис.т.у.п	0,4	0%
Енергія біогазу	тис.т.у.п	1,1	1%
Вітрова енергетика	тис.т.у.п	0,0	0%
Геотермальна енергетика	тис.т.у.п	0,0	0%
Всього	тис.т.у.п	41,8	41%

Таким чином, за умови використання усіх відновлювальних джерел енергії, наявних у Хмельницькій області, органічне паливо в комунально-побутовому господарстві м. Хмельницького може бути замінене на 41% до рівня споживання первинного палива на 2010 рік.

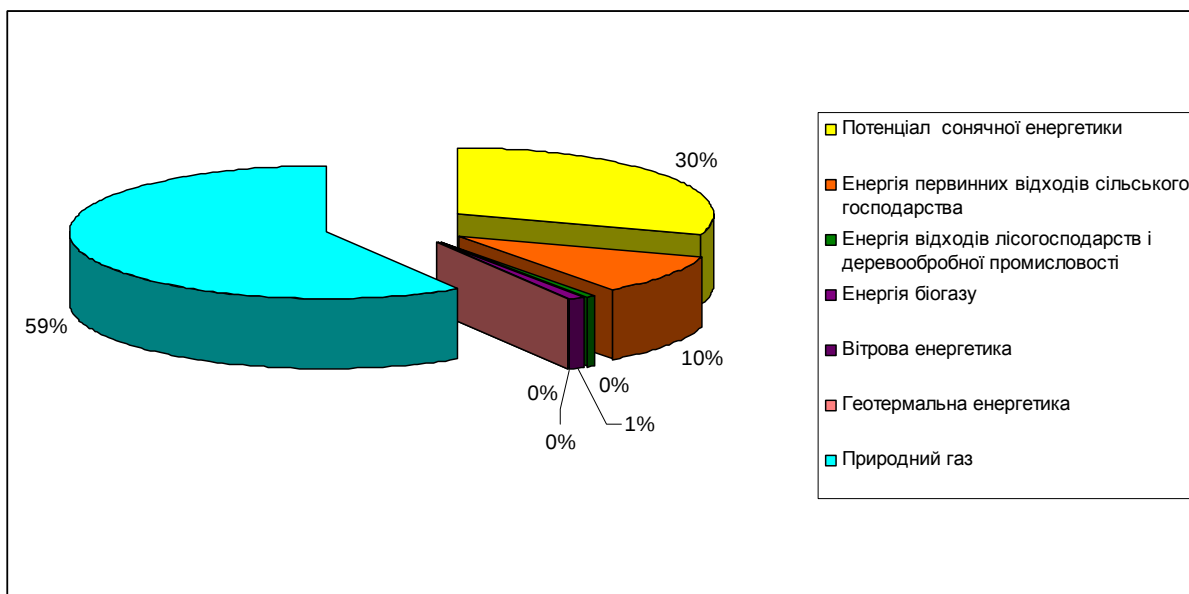


Рис. 2. Перспективна структура паливного балансу м. Хмельницького відповідно до рівня споживання первинного палива на 2010 рік.

Таким чином, вже в середньостроковій перспективі місцева влада завдяки впровадженню МЕР:

- **У сфері виробництва і транспортування теплової енергії** створить умови, за яких підприємства теплопостачання могли б притягнути довгострокові інвестиційні кошти в достатньому об'ємі під мінімальний відсоток (в першу чергу кредити міжнародних фінансових і кредитних організацій), профінансує низку заходів та проектів, що дозволить підвищити інвестиційну привабливість комунальних підприємств теплопостачання, візьме участь в переговорному процесі з потенційними інвесторами, надасть певні гарантії інвесторові, візьме на себе частину ризиків або витрат по страхуванню цих ризиків, допоможе підприємству з наданням ліквідної застави, тощо.
- **У сфері споживання теплової енергії** створить умови для підвищення ефективності використання енергії, профінансує демонстраційні та пілотні проекти із термомодернізації житлових та громадських будівель, створить умови для перетворення енергоефективності на вигідний бізнес, для отримання дешевих кредитів на термомодернізацію від міжнародних фінансово-кредитних організацій усіма зацікавленими сторонами (жителі, підприємці, самі органи місцевої влади щодо бюджетного сектору), підвищення свідомості населення в сфері енергозбереження, тощо.

При цьому вся діяльність місцевої влади в сфері енергозбереження не носитиме випадковий або епізодичний характер, а базуватиметься на системному підході і довгостроковому плануванні. І основним документом, який визначатиме системну політику місцевої влади в довгостроковій перспективі, задаватиме стратегічні орієнтири, розкриватиме набори тактичних цілей в короткостроковому періоді, визначатиме основних учасників процесу енергозбереження і основні напрями цього процесу, є - **міський енергетичний план**.

Процес міського енергетичного планування в довгостроковій перспективі зображений на рис. 3.

Рис. 3. Графічне відображення процесу муніципального енергетичного планування на довгостроковий період



Розділ 2 Опис базового сценарію¹

Призначення та методологія аналізу

Базовий сценарій визначається набором даних, які описують ситуацію до початку реалізації проекту та прогнозом зміни цих показників без урахування впливу проекту, що розробляється.

Він служить відправною точкою для оцінки результатів та наслідків реалізації проекту, яка здійснюється шляхом порівняння базового сценарію та стану після впровадження проекту (енергоефективного сценарію).

Повна характеристика базового сценарію повинна містити:

- 1) фіксовані показники на момент здійснення енергоефективного проекту (**початковий стан**);
- 2) прогнози розвитку цих показників на термін реалізації проекту (**базова лінія**)

Опис початкового стану базується на аналізі енергетичної складової міста. Інформація, отримана в результаті аналізу використовується для написання всіх інших розділів МЕП. Таким чином, опис базового сценарію – це відправна точка муніципального енергетичного планування.

В додатку 1 «Опис базового сценарію» проведений аналіз міста Хмельницького за п'ятьма функціями впливу місцевої влади на процес підвищення енергоефективності міста (рис. 4.):

- **Місцева влада як виробник та постачальник теплової енергії**
- **Місцева влада як споживач енергії**
- **Місцева влада як регулятор**
- **Місцева влада як мотиватор**
- **Місцева влада як інвестор**

Збір інформації відбувався шляхом заповнення опитувальних листів документу «Запити на дані та інформацію», який складався з 3-х блоків

Блок “Нетехнічна інформація”

Запити на всю інформацію фінансового характеру, існуючі стратегічні документи та програми міста та підприємств теплопостачання, документи бухгалтерської звітності, інформацію загального та описового характеру, існуючі аналітичні матеріали.

¹ У даному розділі викладено основні результати та висновки. Повністю інформацію представлено у Додатку 1. «Опис базового сценарію»

Додатки:

3

форми

для

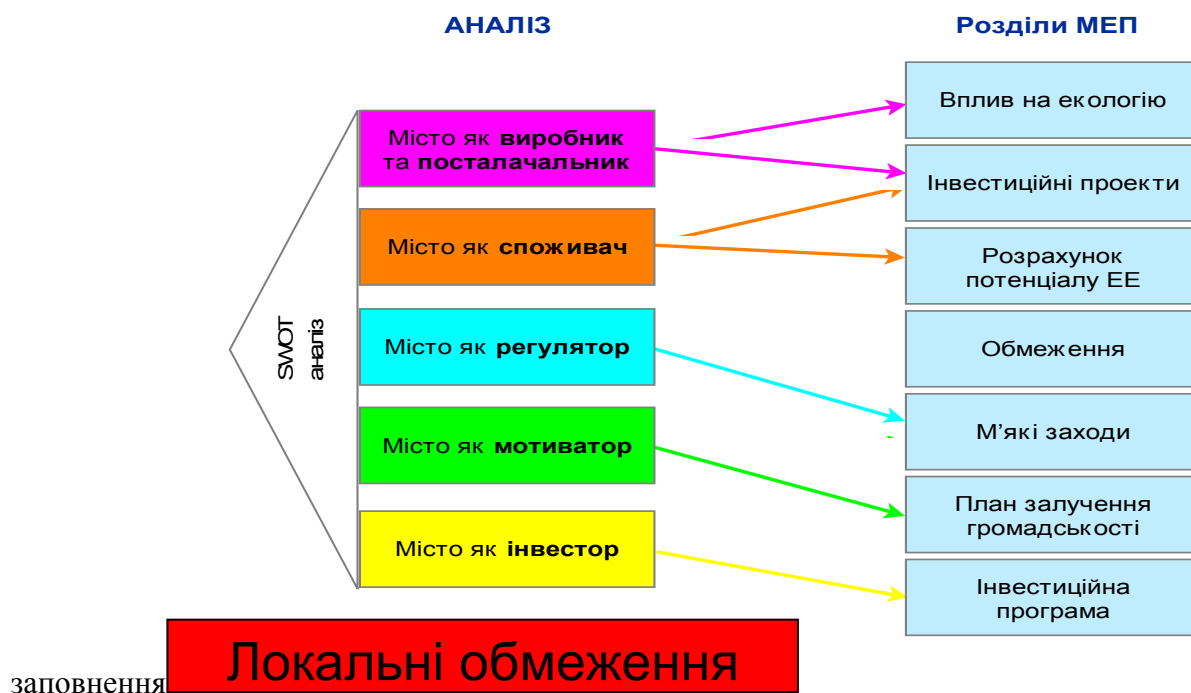


Рис. 4. Опис базового сценарію як відправна точка муніципального енергетичного планування

Блок “Технічна інформація”

Запити на інформацію технічного характеру по місту та підприємствах тепlopостачання в сфері споживання, виробництва та транспортування теплової енергії, освітлення, дані щодо розрахунку потенціалу використання альтернативних та поновлювальних джерел енергії, комбінованого виробництва теплової та електричної енергії, складання ПЕБ, інформацію для обґрунтування проектів з енергозбереження у суміжних сферах (наприклад, водопостачання та каналізація).

Додатки: 9 форм для заповнення

Блок «Інформація щодо розробки загальноміських проектів»

Запити на інформацію щодо розробки додаткових енергоефективних проектів в сфері вуличного освітлення, водопостачання та водовідведення тощо.

Загальна характеристика міста



Обласний центр Хмельницької області
Площа – 9,3 тис. га.
Чисельність населення - 261,4 тис. осіб
Доходи міського бюджету – 677,9 млн. грн. (2010 р.)
Середньорічна температура - (8 °С)
Розрахункова температура для опалення (-21°С);
Тривалість опалювального періоду – 191 доба.,
Середня температура опалювального періоду (-0,6°С);



Рис. 5. Мапа міста

Місто має вигідне географічне положення. Відстань від Хмельницького до Києва залізницею 366 км, шосейними дорогами – 348 км. Через місто проходять автомагістралі: Київ-Львів, Одеса-Львів, Чернівці-Київ. Місто має аеропорт із бетонною злітно -посадочною смугою у 2200 метрів, в аеропорту діє пункт пропуску через державний кордон України.

Клімат міста помірно-континентальний. Середня температура повітря найтеплішого місяця (липня) +20⁰...+22⁰, а найхолодніша (січня) -5⁰...-6⁰. Максимальна температура влітку досягає +36⁰...+38⁰, мінімальна взимку -24⁰...-30⁰. Середня річна температура +7⁰,+8⁰. Середня річна кількість опадів 510...580 мм. Найбільш поширеними ґрунтоутворюючими породами є четвертинні відклади – леси і лесовані породи.

Місто як виробник та постачальник теплової енергії

Централізоване тепlopостачання у місті забезпечують 2 організації, які надають послуги з централізованого опалення та гарячого водопостачання (ГВП) населенню, бюджетним, комунально-побутовим та госпрозрахунковим організаціям:

- МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»;
- КП «Південно-Західні тепломережі».

Основним завданням тепlopостачальних підприємств є забезпечення споживачів тепловою енергією на потреби опалення й гарячого водопостачання з урахуванням оптимальних комфортних умов.

Розподілення приєданого розрахункового теплового навантаження централізованої системи тепlopостачання м. Хмельницький між тепlopостачальними організаціями наведено на рис. 6.

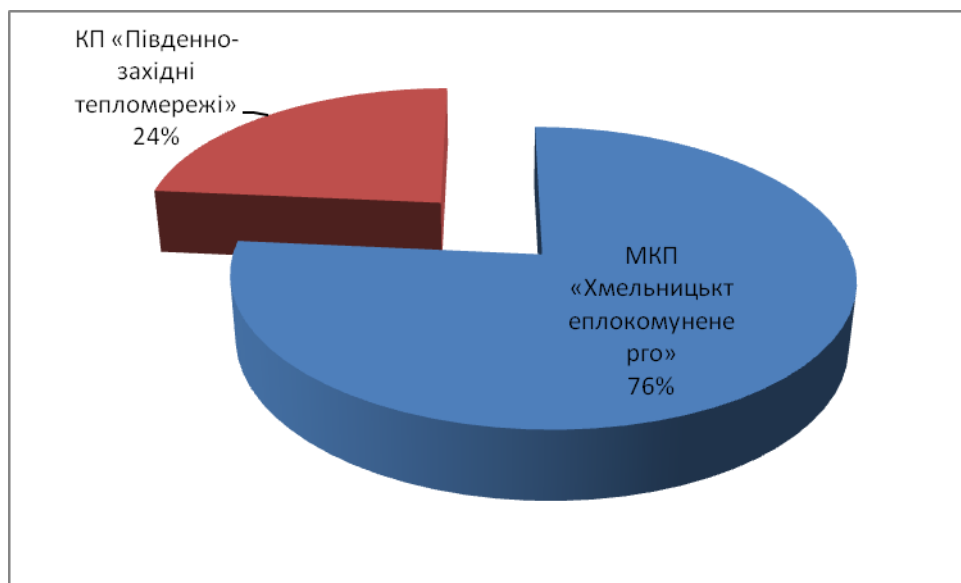


Рис. 6. Структура розподілу приєданого розрахункового теплового навантаження централізованої системи тепlopостачання між тепlopостачальними організаціями

Стисла характеристика підприємств представлена нижче.

Підприємство МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»:

- 44 котельні, з них 9 дахові;
- 65 ЦТП (центральных теплових пунктів);
- 148,984 км теплових мереж у двохтрубному вимірі.

Загальна встановлена потужність підприємства – 652,072 Гкал/год, в тому числі:

Приєднана потужність – 295,756 Гкал/год.

Паливо - природний газ.

КП «Південно-Західні тепломережі»

До складу підприємства КП «Південно-Західні тепломережі» входять:

- 10 котелень;
- 16 ЦТП (центральних теплових пунктів);
- 40,819 км теплових мереж в двохтрубному вимірі.

Загальна встановлена потужність підприємства – 229,767 Гкал/год.

Приєднана потужність – 90,966 Гкал/год.

Паливо - природний газ.

Основні висновки за результатами аналізу:

1. *Перевищення встановленої теплової потужності над приєднаним тепловим навантаженням, яке задеклароване і енергетичних аудитах системи, становить **35,9 %***
2. *Динаміка відпуску теплової енергії споживачам за період 2008 - 2010 рр. для житлових будинків і громадських будівель показує, що **видатки на паливо** для вироблення теплоти на котельних **безперервно зростають**.*
3. *На підприємствах не проводяться теплові випробовування з визначення фактичних втрат в теплових мережах, а втрати визначаються розрахунковим способом, тоді як реальні втрати тепла через незадовільний стан ізоляції трубопроводів **перевищують нормативні**. Це впливає на визначення як фактичних обсягів виробництва, так і на складання виробничої програми при формуванні тарифів.*
4. *Більша частина електричної енергії на потреби теплопостачальних організацій виробляється в когенераційних установках котельних. вироблення електричної енергії в когенераційних установках котельних з реалізацією теплової енергії переважно для житлових будинків за ціною близько 250 грн за 1 Гкал дає можливість отримати **економію** близько **25... 30 коп на кожній 1 кВт год** споживаної електричної енергії.*
5. *Кількість теплових лічильників є **недостатньою** для приладового визначення статей теплового балансу, втрат теплової енергії і ефективного функціонування енергетичного менеджменту на підприємствах теплоенергетики міста.*
6. *Результати проведеного при виконанні енергетичного аудиту системи регресійного аналізу між витратами природного газу і показником градусодіб свідчать про те, що на котельних міста **здійснюється адекватний процес регулювання відпуску теплоти** залежно від температури зовнішнього повітря.*
7. *Особливістю системи теплопостачання м. Хмельницького є **надзвичайно висока задекларована ефективність роботи котельних** теплопостачальних організацій.*
8. *Термін експлуатації більшості теплових мереж перевищує 20 років, а деяких ділянок і 30 років. Зношення теплових мереж перевищує 70%. Загальний стан теплових мереж можна оцінити як такий, що **потребує реконструкції**, в першу чергу по показнику надійності, а також як один із головних факторів підвищення ефективності роботи ЦСТ міста. Перевищення показника відношення пошкодження теплових мереж до їх довжини величини 0,1 свідчить про **критичний стан трубопроводів**.*

Місто як споживач теплової та електричної енергії, енергоємних матеріальних ресурсів

Стійка тенденція підвищення вартості теплопостачання міст є найбільшим ризиком стійкого розвитку міста. При відносно стабільному теплоспоживанні, витрати на оплату теплової енергії для опалення і гарячого водопостачання безперервно зростають, що становить енергетичну загрозу для теплопозабезпечення міста.

За даними організацій теплопостачання м. Хмельницький корисний відпуск тепла споживачам теплової енергії в 2010 р. склав 171149,79 Гкал. Розподіл споживання теплової енергії між основними категоріями її споживачів в 2010 р. показаний на рис. 7.

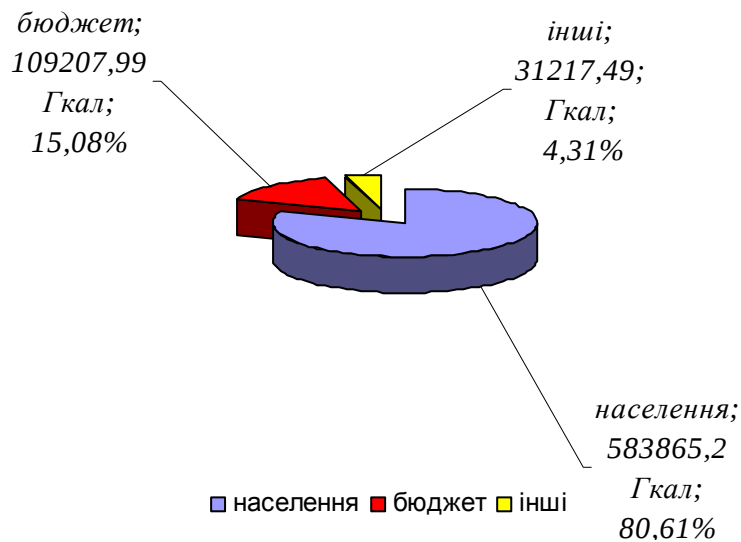


Рис. 7. Розподіл вжитку теплової енергії між основними категоріями споживачів

З рис. 7 видно, що вирішальний вплив на об'єми і вартість теплової енергії мають такі категорії споживачів, як **населення** і **організації бюджетної сфери**.

Характеристика кінцевих споживачів теплової енергії в м. Хмельницькому

Бюджетний сектор

Загальна опалювальна площа 237 об'єктів централізованого теплопостачання в бюджетній сфері м. Хмельницького складає 381791 м². Розподіл опалювальної площі по цільових групах кінцевих споживачів теплової енергії в бюджетній сфері показаний на рис. 8.

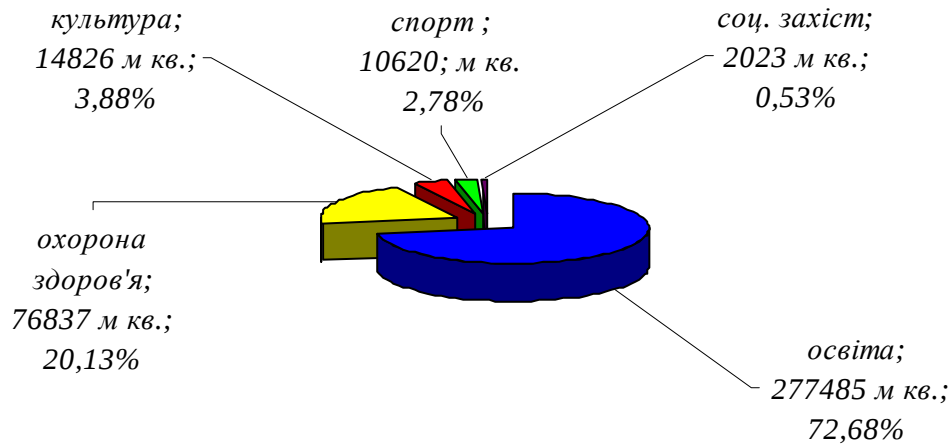


Рис. 8. Розподіл опалювальної площі між кінцевими споживачами теплової енергії у бюджетній сфері м. Хмельницького

Вирішальний вклад в річну вартість теплової енергії для організацій бюджетної сфери вносять муніципальні об'єкти освіти (72,68% загальної опалювальної площі об'єктів бюджетної сфери). Інша енергоємна категорія кінцевих споживачів теплової енергії представлена будівлями охорони здоров'я (20,13% загальної опалювальної площі об'єктів бюджетної сфери).

Динаміка витрат міського бюджету на оплату енергоносіїв для організацій бюджетної сфери показано на рис. 9.

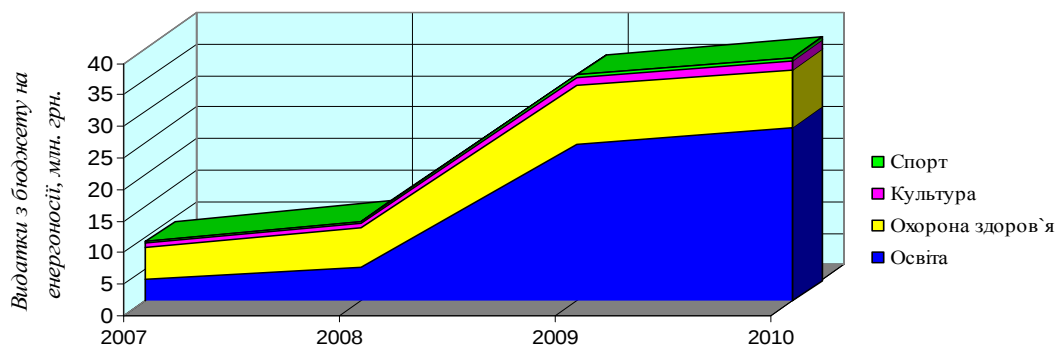


Рис. 9. Динаміка витрат бюджету на оплату енергоносіїв для організацій бюджетної сфери по секторах бюджету

Будинки організацій освіти і охорони здоров'я розглядаються як першочергові об'єкти для реалізації в рамках муніципалітету основної концепції енергозбереження Demand Side Management (управління енергією на стороні споживання енергії).

Житловий сектор

Житловий фонд м. Хмельницького складає 1390 будинків (опалювальна площа лише житлових будинків комунальної власності складає 2312175 м², з яких близько 11000 м² складає старий і аварійний фонд, 11% житлових будівель потребує капітального ремонту, а 9% - реконструкції. Значну частину комунального житлового фонду (близько 531800 м², або 23%) представляють будинки перших масових серій 50-60-х

років, які морально застаріли, мають ряд конструктивних недоліків і не відповідають сучасним нормам комфорту. Енерговитрати на їх вміст і забезпечення комфортних умов мешкання перевищують сучасні нормативи в 2,5 – 3 рази, невиправдано великі експлуатаційні витрати на надання послуг з опалювання і водопостачання.

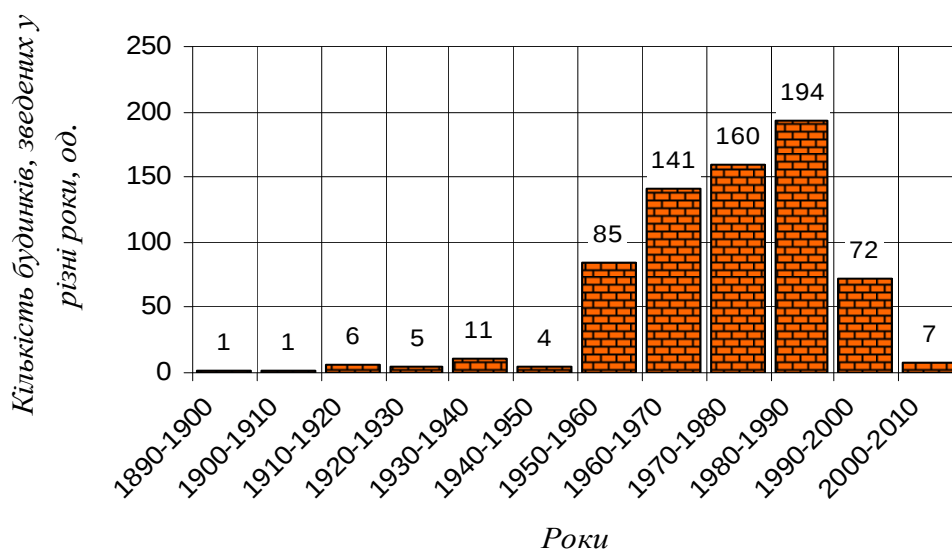


Рис. 10. Розподіл житлових будинків комунальної власності м. Хмельницького по роках забудови

Питомий показник витрат теплоти на потреби опалення для житлових будинків у 2010 році становить близько 146 кВт·год / м². Отриманий показник характеризує значну енерговитратність будівель і споруд у м. Хмельницькому

Висновки за результатами аналізу

1. Енергозбереження в секторі споживання теплової енергії має **найбільший потенціал** (до 50% в перерахунку на первинне паливо, рис. 11.). Але серед житлових та громадських будівель в першу чергу в умовах обмеженості фінансових ресурсів та діючих інституційних перешкод на першому етапі потрібно зосередитись саме **на громадських будівлях**².

2. Низька енергетична ефективність кінцевих споживачів теплової енергії в бюджетній сфері призводить до того, що **одночасно із зростанням витрат на оплату теплової енергії знижуються обсяги фінансування робіт на енергоємних об'єктах бюджетної сфери**. Співвідношення витрат бюджету м. Хмельницького на придбання енергоресурсів за бюджетні кошти і інвестицій, які використовуються бюджетними організаціями, показано на рис. 12.

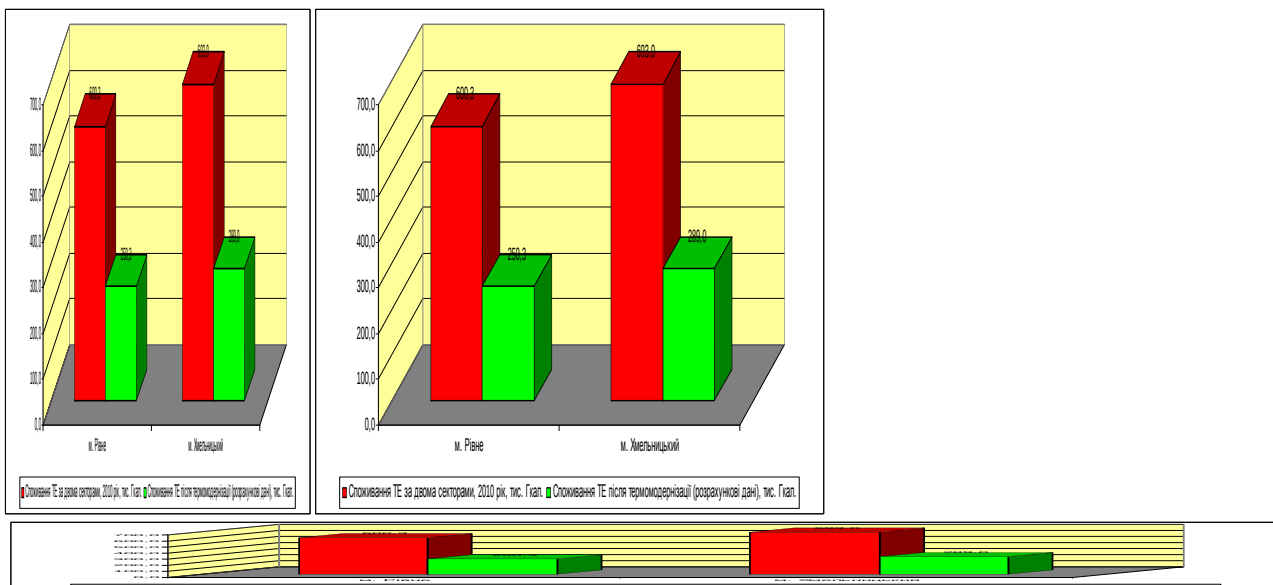


Рис. 11. Потенціал енергоефективності міста Хмельницького до існуючого рівня споживання (тис. Гкал.)

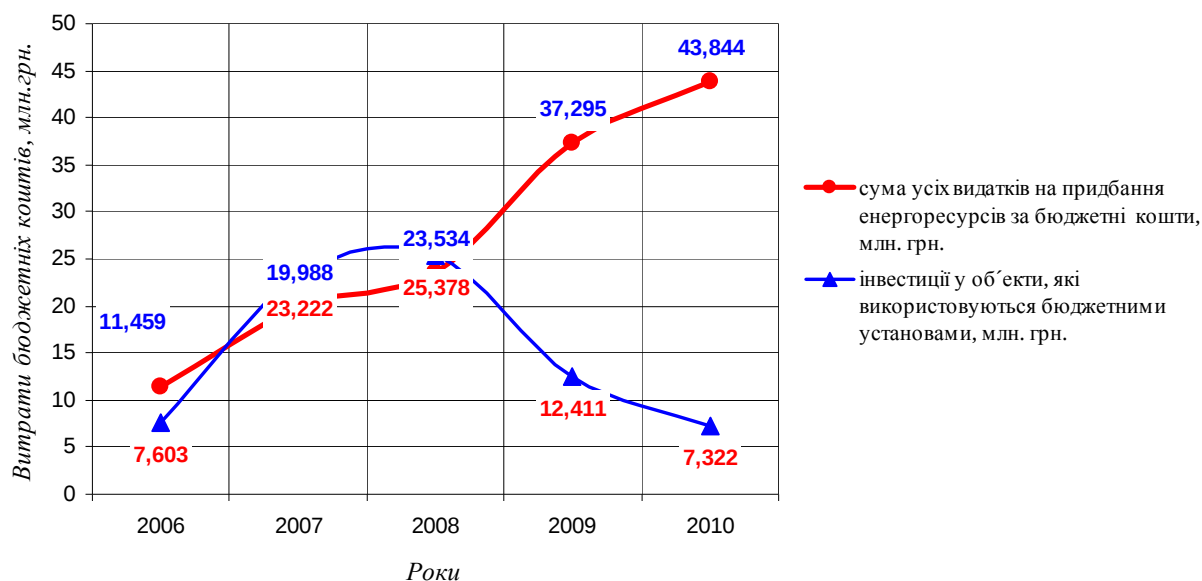


Рис. 12. Співвідношення видатків міського бюджету на придбання енергоресурсів за бюджетні кошти і інвестицій, які використовуються бюджетними установами міста

3. Місто постійно співпрацює з мешканцями, надає консультаційні послуги в різних сферах, що може бути корисним і для сфери енергозбереження. В місті є значний досвід, що підтверджує **готовність населення співфінансувати** ремонтні роботи по будинках. Цей досвід має враховуватись під час планування впровадження проектів з термомодернізації житлових будинків.

Місто як інвестор проектів з підвищення енергоефективності

Місто як інвестор проектів з підвищення енергоефективності

Під час проведення аналізу інвестиційних можливостей було відслідковано:

Бюджет міста

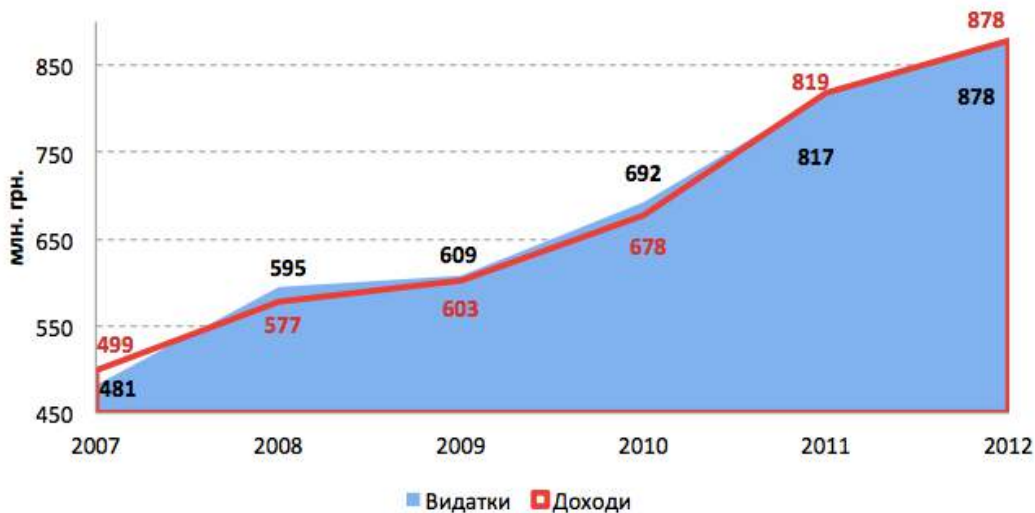


Рис. 13. Динаміка доходів і видатків бюджету міста Хмельницького, 2007-2012 рр.

В структурі видатків з міського бюджету частка витрат на енергоносії у 2012 р. має скласти 6,7%. Порівняно з попередніми роками помітне постійне зростання цієї частки. Так у 2007 р. частка витрат на енергоносії складала лише 4,1%, а у 2011 р. – 5,9% (див. рис. 14).

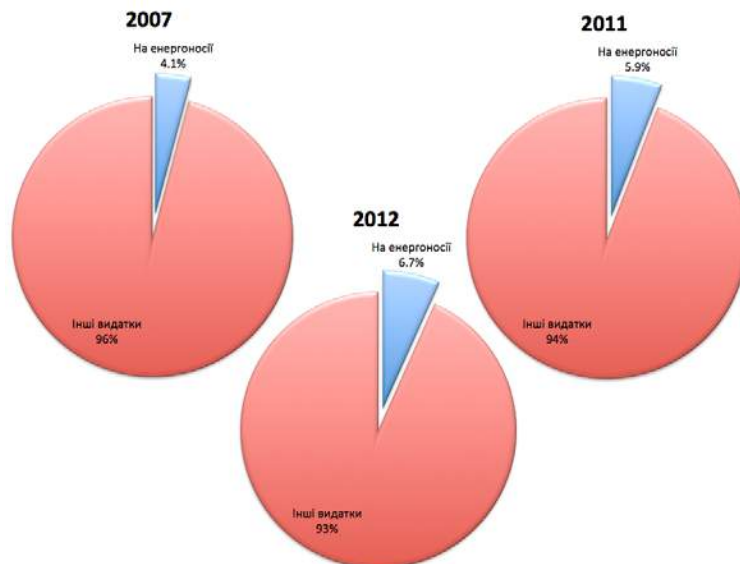


Рис. 14. Частка витрат на енергоносії в структурі видатків з міського бюджету, 2007, 2011 і 2012 рр.

За структурою витрат на енергоносії лівова доля у всі роки припадає на теплову енергію, що складає 72-77% від витрат з бюджету міста на енергоносії.

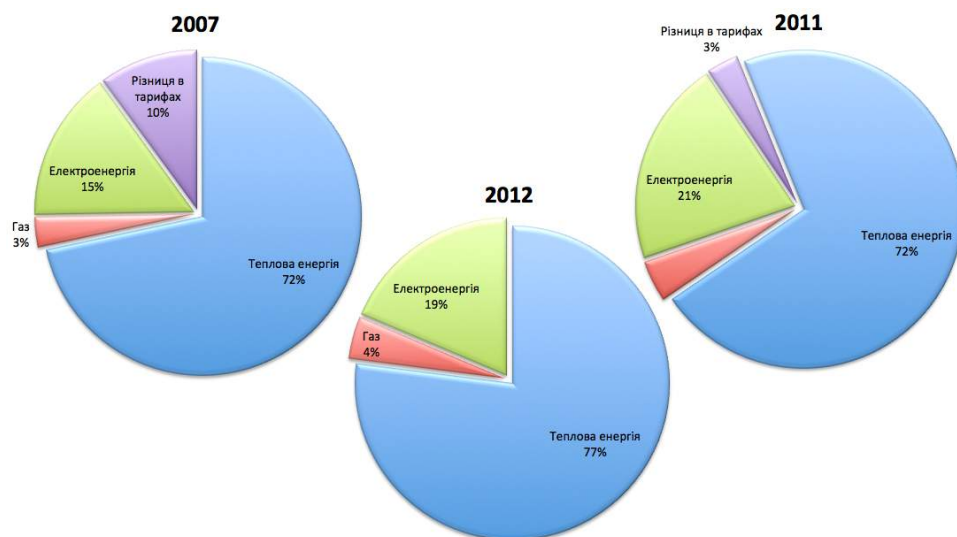


Рис. 14. Структура витрат на енергоносії з бюджету міста за видом енергоносія, 2007, 2011 і 2012 рр.

Якщо розглянути структуру витрат з міського бюджету на енергоносії за галузями, то у 2011 р. найвагомішу частку має галузь освіти, витрати на енергоносії якої складають 71% від загальної вартості.

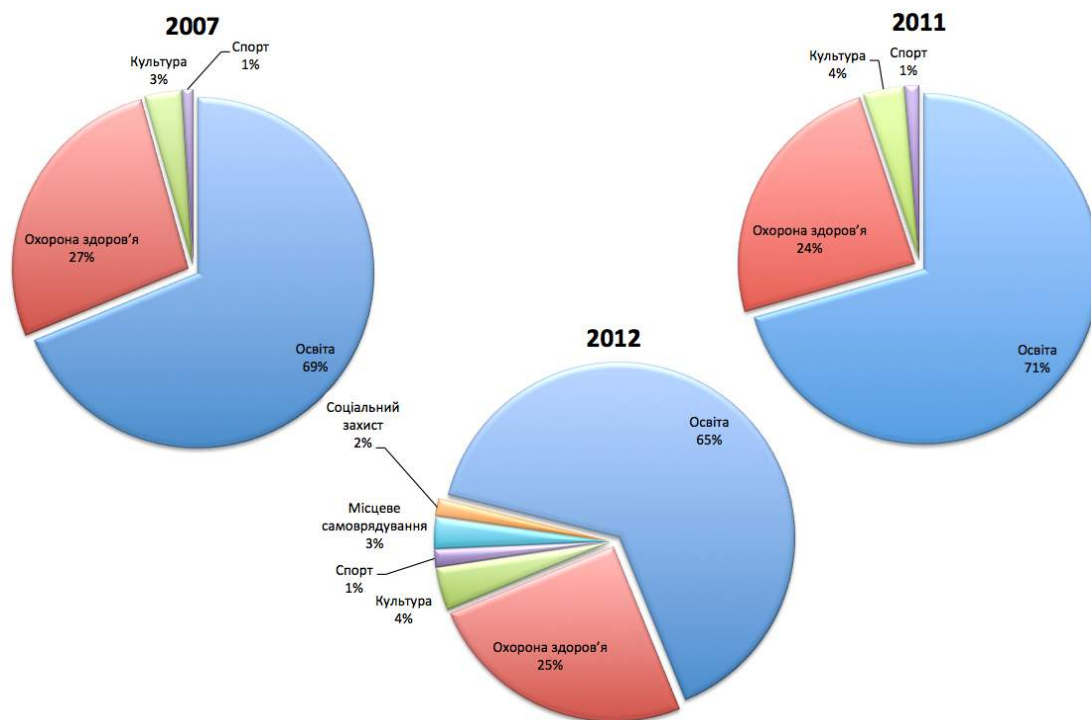


Рис. 15. Структура витрат на енергоносії з бюджету міста за галузями, 2007, 2011 і 2012 рр.

Бюджет розвитку

Основною складовою бюджету міста, що може використовуватись для фінансування проектів з енергоефективності виступає бюджет розвитку міста Хмельницького.

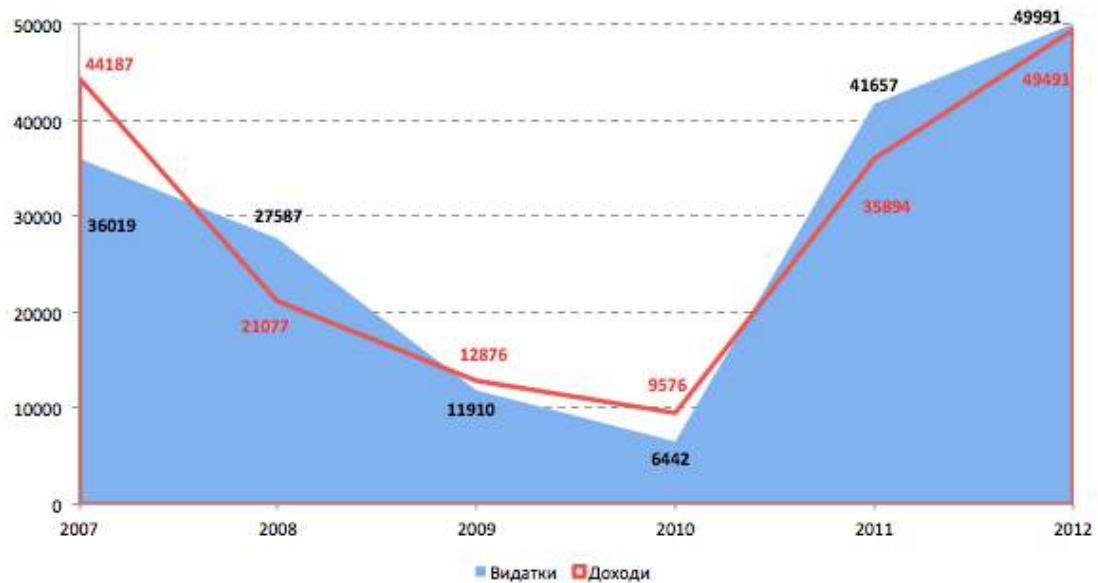


Рис. 16. Бюджет розвитку міста, 2007-2012 рр.

Структуру доходів бюджету розвитку міста по роках наведено на рис. 17.

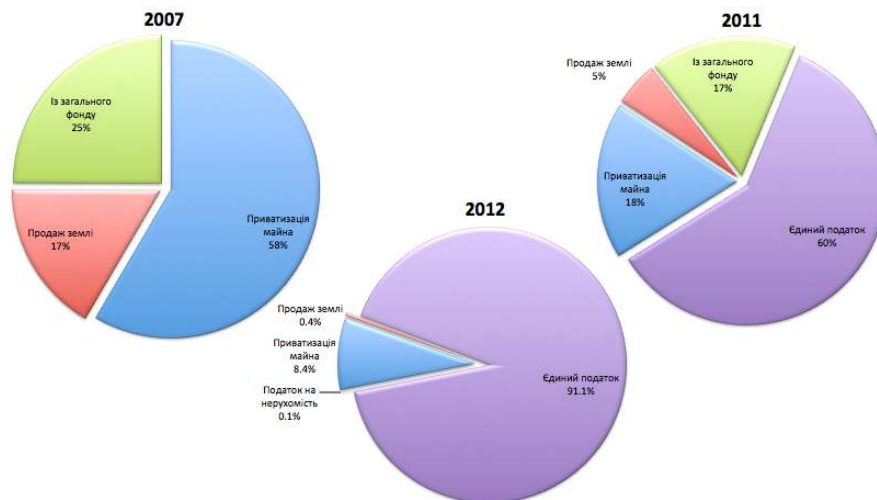


Рис. 17. Структура доходів бюджету розвитку міста по роках.

Структуру видатків бюджету розвитку міста по роках наведено на рис. 18.

У 2012 р. очікується, що основні частки видатків припадуть на капітальні ремонти (40%), капітальні трансфери (32%) і інше будівництво (13%). Незначні частки припадуть на предмети довгострокового користування (6%), на субсидії та поточні трансфери підприємствам (6%) і на реконструкцію (3%).

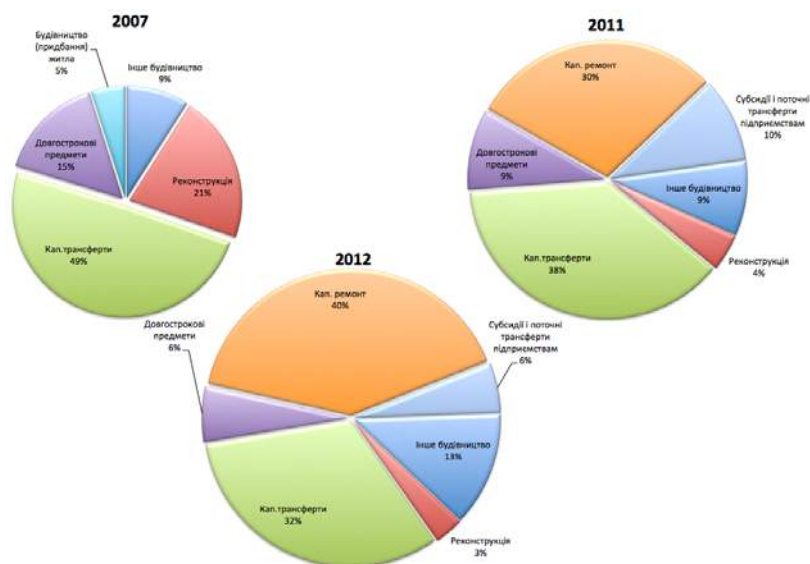


Рис. 18. Структура видатків бюджету розвитку міста по роках

На основі аналізу побудовано **прогноз доходів бюджету розвитку міста Хмельницького**

Для того, щоб здійснити прогноз доходів бюджету розвитку в майбутньому було встановлено наступні **припущення**:

1. Економічна ситуація в країні поступово покращуватиметься з плином часу у зв'язку з подоланням наслідків фінансової кризи, тому покращуватиметься економічна ситуація і в місті.
2. Впродовж короткострокового періоду (що становить 2012-2013 рр.) планується суттєве збільшення доходів бюджету розвитку міста за рахунок приросту надходжень єдиного податку. З 2013 року в бюджеті розвитку також з'явиться два нових джерела – кошти пайової участі на розвиток інфраструктури населеного пункту та податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки. Середньорічний темп зростання у короткостроковому періоді перевищить докризовий (2007 рік) більш ніж в 1,2 рази.
3. В середньостроковому періоді планування (2014-2015 роки) припускається, що зростання доходів бюджету розвитку міста відбуватиметься з темпами у розмірі 10-11% на рік.

Прогноз, складений спеціалістами міста відповідно до описаного вище, наведено на рис. 19.

Бюджет Муниципального енергетичного плану

В рамках встановлених припущень та прогнозів доходів бюджету розвитку було здійснено оцінку бюджету МЕП. Як джерела фінансування МЕП міста було використано тільки ті джерела, що доступні місту на сьогоднішній день. Як джерела фінансування МЕП на 2012 рік закладались ті, що вже заплановані в бюджеті міста на цей рік. Розглянемо всі джерела фінансування:

Цільовий кредит NEFCO для муніципалітетів

Відповідно до своєї позикової програми “Енергозбереження”, компанія NEFCO надає кредити в розмірі до 3 млн. грн. строком до 5 років. Відсотки по кредиту 3% річних. Необхідно відмітити, що такі кредити носять цільовий характер і можуть використовуватись тільки для впровадження проектів з енергозбереження в муніципальному секторі міста.

В рамках планування МЕП припускається, що підготовку до залучення таких позик буде проведено в місті протягом 2012 року.

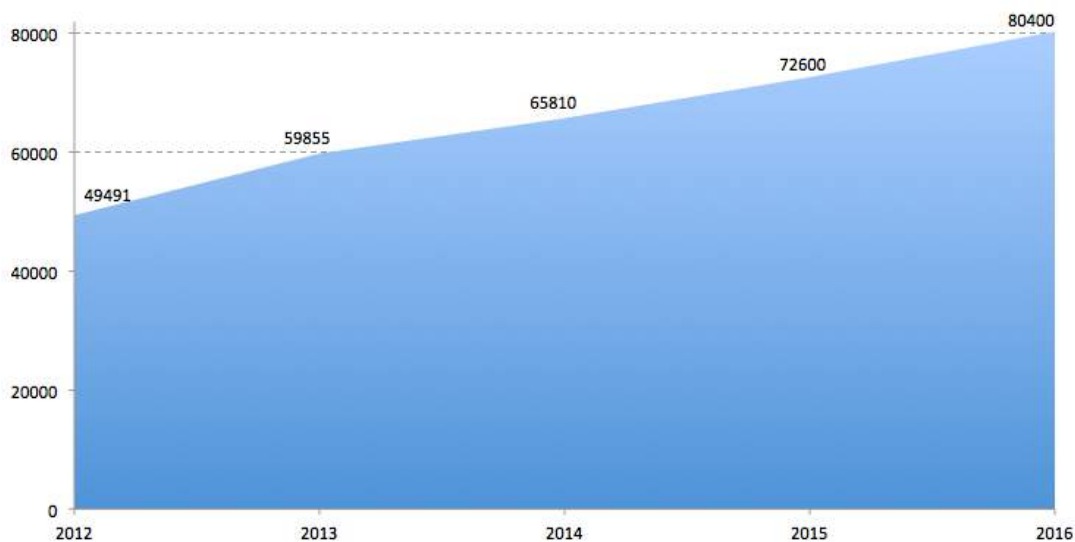


Рис. 19. Прогноз зростання доходів бюджету розвитку міста в тис. грн., 2012-2016 рр.

Цільовий кредит і грант фонду “Е5Р”

У 2011 році в Україні розпочав свою діяльність фонд “Східно-європейське партнерство з енергоефективності і навколишнього середовища” (Е5Р).³ В рамках МЕП планується використання можливості залучення коштів з цього фонду.

Фонд надає пільгові кредити під 4-6% на фінансування проектів з енергоефективності через міжнародні фінансові організації, що є учасниками фонду. Також фонд може надати грантову допомогу у доповнення до наданого кредиту в обсязі, що складатиме третини від обсягу кредиту. Таке поєднання є дуже вигідним з фінансової точки зору, так як дозволяє значно покращити фінансові показники проекту, фінансуючи найменш рентабельні заходи проекту за рахунок грантових коштів і таким чином підвищуючи його окупність.

В рамках цього МЕП планується, що місто залучить кредит і грант від фонду “Е5Р” у середньостроковому періоді (2015-2016 рр.). Обсяг залученого кредиту становитиме 3 млн. євро, а гранту відповідно 1 млн. євро. З метою здійснення розрахунків припускається, що відсоткова ставка за кредитом буде найвищою із заявлених, і складатиме 6%. Також планується, що освоєння кредиту відбуватиметься протягом 2 років і що протягом цього періоду не відбуватиметься погашення тіла кредиту.

Відмітимо, що кошти залучені від фонду “Е5Р” мають цільовий характер і повністю спрямовуються на реалізацію проектів з енергоефективності.

³ <http://economics.unian.net/rus/detail/110387>

Курс валют, що використовувався для переведення обсягів кредиту з євро у гривню відповідає середньому офіційному курсу валют Національного Банку України за 2011 р.

Бюджет розвитку

В рамках планування бюджету МЕП припускається, що кошти бюджету розвитку також використовуватимуться для фінансування заходів і проектів по МЕП. Тим не менше треба враховувати, що частина коштів бюджету розвитку піде на обслуговування кредитів, що планується залучити. Тому обсяг доступних коштів з БР було скореговано на обсяг платежів з погашення тіла кредитів.

На момент розробки цього МЕП бюджет міста на 2012 р. було вже затверджено. Тому перелік заходів і обсяги фінансування по енергоефективності, що встановлені в цьому МЕП на 2012 р., були прийняті розробниками відповідно до затвердженого в місті бюджету.

Відповідно до інформації, наданої спеціалістами міста, можна очікувати, що частка витрат з Бюджету розвитку на потреби енергоефективності зросте не більше ніж до рівня 25% від суми доходів Бюджету розвитку міста. Відповідно ця межа була використана як гранична під час побудови Бюджету МЕП.

Таблиця 1. Прогнозні грошові потоки в рамках бюджетів МЕП, 2012-2016 рр.

	тис. грн				
	2012	2013	2014	2015	2016
Цільовий кредит NEFCO	0	3000	6000	0	0
Виплата %	0	0	90	252	198
Виплата тіла кредиту	0	0	600	1800	1800
Кредит Е5Р	0	0	0	16650	16650
Виплата %	0	0	0	0	999
Виплата тіла кредиту	0	0	0	0	0
Грант Е5Р	0	0	0	5550	5550
Доходи БР	49491	59855	65810	72600	80400
Платежі по кредитам (із Загального фонду)	0	0	90	252	1197
Платежі по кредитам (із БР)	0	0	600	1800	1800
Чисті	49491	59855	65210	70800	78600
Всього доступних коштів з БР	49491	59855	65210	70800	78600
Всього цільових коштів	0	3000	6000	22200	22200
Бюджет МЕП	9296	16168	22303	39900	41850
% БР що використовується для МЕП	19%	22%	25%	25%	25%

Графічне відображення описаних вище сценаріїв наведено на рис. 20.

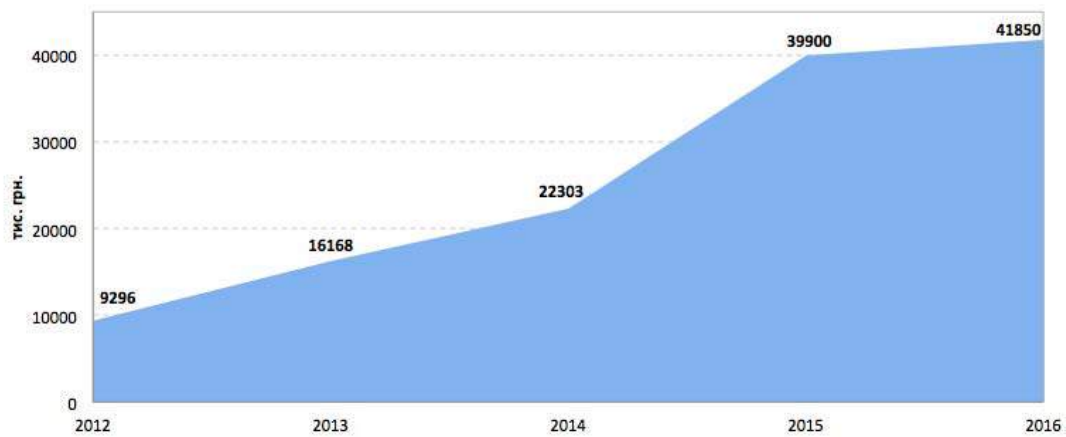


Рис. 20. Бюджет МЕР міста в тис. грн., 2012-2016 рр.

Муниципалітет як регулятор

Міська влада має широкий досвід регулювання процесів в багатьох сферах життя міста. Так розроблено цілу низку документів, таких як Стратегічний план розвитку міста, Програми соціально-економічного розвитку міста, Плани розвитку комунальних підприємств тощо, що регулюють діяльність міста в тій чи іншій сфері. Місто також має позитивний і значний досвід щодо регулювання процесів пов'язаних з капітальними ремонтами житлових будинків та відключенням мешканців від систем централізованого теплопостачання.

На сьогоднішній день місто не реалізує в широких масштабах функцію регулятора енергетичних процесів. В місті здійснюється регулювання енергетичних процесів в рамках сфери впливу міської влади, тобто в бюджетних установах і на комунальних підприємствах. Але відсутній єдиний загальноміський підхід до регулювання енергоефективності міста, що мав би враховувати у своїй сфері вплив всіх секторів споживачів і підприємств.

Така ситуація може бути прямим наслідком відсутності єдиної послідовної державної політики в сфері енергоефективності. Це також пов'язано з відносною новітністю енергетичних проблем для міст України. Також стримуючим фактором в цій сфері є назначне фінансове обґрунтування тих повноважень, що має міська влада в цій сфері.

Муниципалітет як мотиватор

1. Рівень довіри до міської влади - високий

Таким чином можна розраховувати на громадську підтримку МЕР, якщо у масовій свідомості ініціативи з його впровадження будуть напряму пов'язані з керівництвом міста.

2. Наявність та доступність засобів масової інформації та Інтернет-ресурсів.

- Комунальні ЗМІ – відсутні
- Місцеві ЗМІ — міська газета “Проскурів”, телерадіокомпанія “Місто”
- Офіційні Інтернет-ресурси — веб-сайт міської ради www.khmelnytsky.com

Керівництво міста розуміє важливість використання Інтернет-ресурсів для підвищення поінформованості населення щодо діяльності влади при вирішенні

соціально-економічних та муніципальних питань. Хмельницька міська рада має професійно розроблений, з актуальною інформацією веб-сайт. Налагоджено пряме спілкування міського голови з жителями міста через Інтернет.

Таким чином, існують гарні можливості ефективного інформування та проведення адресної роз'яснювальної роботи серед населення міста.

3. *Рівень залучення мешканців до колективного управління житлом*

Міська влада приділяє багато уваги створенню та належному функціонуванню об'єднань співвласників багатоквартирних будинків.

Кількість ОСББ - всього в місті станом на 01.03.2012 року нараховується 174 будинки, в яких створено ОСББ. Динаміка створення :

- 2009 рік - 142 будинки;
- 2010 рік - 153 будинки
- 2011 рік - 169 будинків.

Таким чином, в ОСББ проживає досить значна частина мешканців міста, що сприятиме залученню населення до вирішення проблеми підвищення енергоефективності.

Тим не менш, керівництво міста має активізувати роботу з формування у мешканців почуття власника та роз'яснення переваг створення об'єднань жителів як найважливішого соціального і економічного ресурсу поліпшення якості життя.

4. *Досвід залучення громадськості до вирішення комунальних проблем.*

- Прокладення водопровідних та каналізаційних мереж за дольової участі жителів будинків;
- Облаштування вуличного освітлення з залученням коштів населення;
- Проведення ремонтів будинків з залученням коштів мешканців.

Досвід успішної співпраці міської влади та комунальних підприємств міста з місцевою громадою дозволяють сподіватись на активну участь населення міста у впровадженні МЕР.

5. *Можливості міста щодо компетентного висвітлення проблеми підвищення енергоефективності*

Аналіз можливостей та перешкод залучення громадськості до впровадження МЕР у м. Хмельницькому дозволяє зробити висновки щодо необхідності системної роботи з населенням з питань енергозбереження та підвищення енергоефективності на постійній основі. Сприяти такій роботі покликана розробка та реалізація Плану заходів із залучення громадськості до впровадження муніципального енергетичного плану⁴.

***ЕЛЕМЕНТИ SWOT-аналізу розвитку енергетичної складової міста
Хмельницького (висновки щодо сильних та слабких сторін)***

Хмельницький: сильні сторони

- | | |
|---|---|
| • Сильна політична воля міської влади | Місто увійшло до 25 кращих з точки зору бажання та зусиль місцевої влади займатись енергоефективністю |
| • Потенціал зростання бюджету розвитку | |
| • Можливість впливу на теплопостачальні підприємства | Всі підприємства - комунальні |
| • Висока ефективність виробництва ТЕ | Номінація - "Краще підприємство" |
| • Розвинена когенерація | Економія до 0,30 грн./кВт |
| • Досвід впровадження освітніх програм з ЕЕ в школах та ВНЗ | Участь у програмах "Енергоефективні школи", "Енергоефективні студентські містечка" |

Хмельницький: слабкі сторони

- Відсутність налагодженої системи енергоменеджменту
- Обмеженість власних фінансових ресурсів
- Загальна встановлена потужність котлів суттєво перевищує розрахункове теплове навантаження.
- Значна енерговитратність будівель і споруд (146 кВт/кв.м. в рік)
- Недосконалий облік виробництва, постачання та споживання ТЕ
- Втрати в теплових мережах визначаються розрахунковим методом
- Зношення теплових мереж перевищує 70%
- Відсутність ІТП у споживачів
- Залежність від природного газу на 100%

Побудова базової лінії

На протязі 2007-2011 років було досліджено споживання теплової енергії на підприємствах теплопостачання міста Хмельницького. Базові лінії було побудовано за методом експертних оцінок в натуральному вираженні відповідно до існуючих тенденцій.

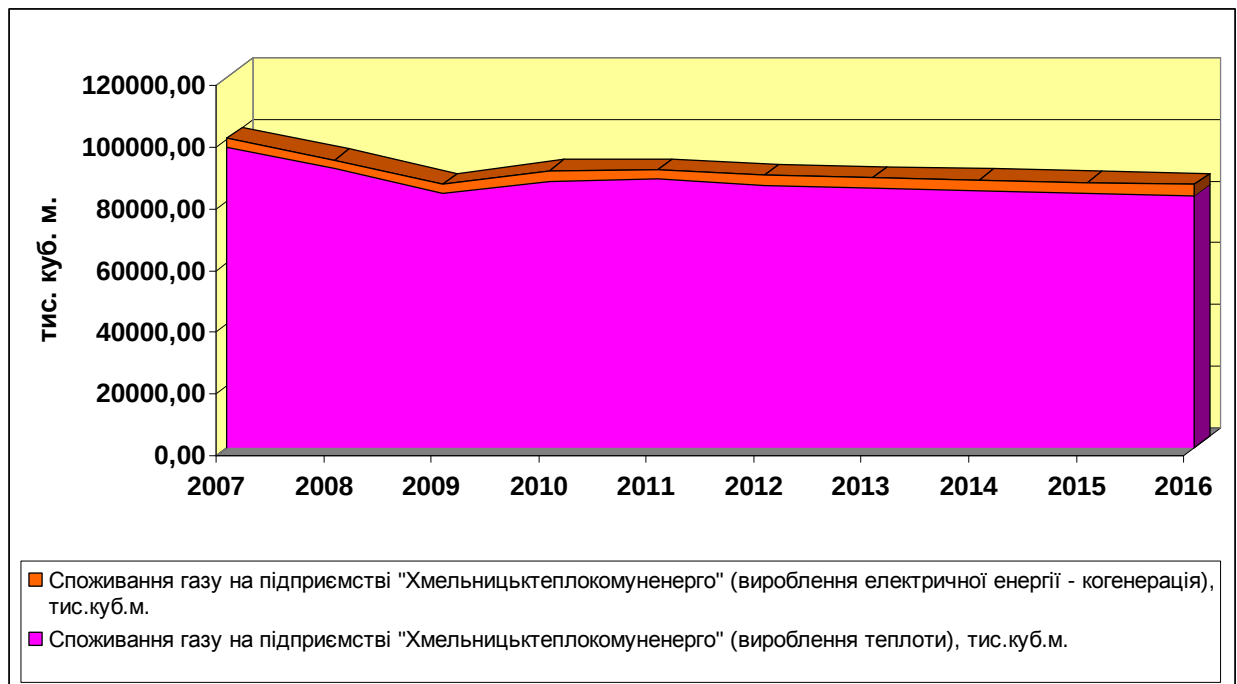


Рис. 21. Базова лінія споживання природного газу на підприємстві МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», тис. куб.м.

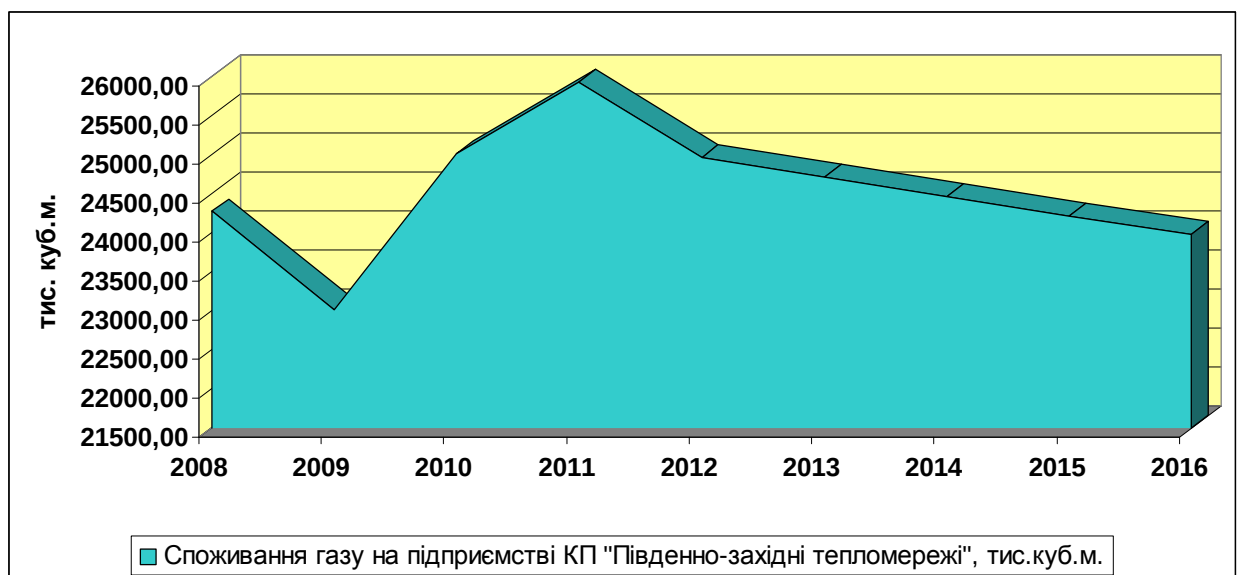


Рис. 22. Базова лінія споживання природного газу на підприємстві КП "Південно-Західні тепломережі", тис. куб.м.

Введення контролю за споживання в бюджетному секторі та вимоги перевіряючих органів щодо зменшення споживання тепла в бюджетних установах вплинуть на невеличке зменшення споживання на період 2012-2014 років, але потім розвиток міста та необхідність дотримання санітарно-гігієнічних умов призведуть до невеличкого збільшення енергоспоживання в бюджетному секторі (рис. 23)

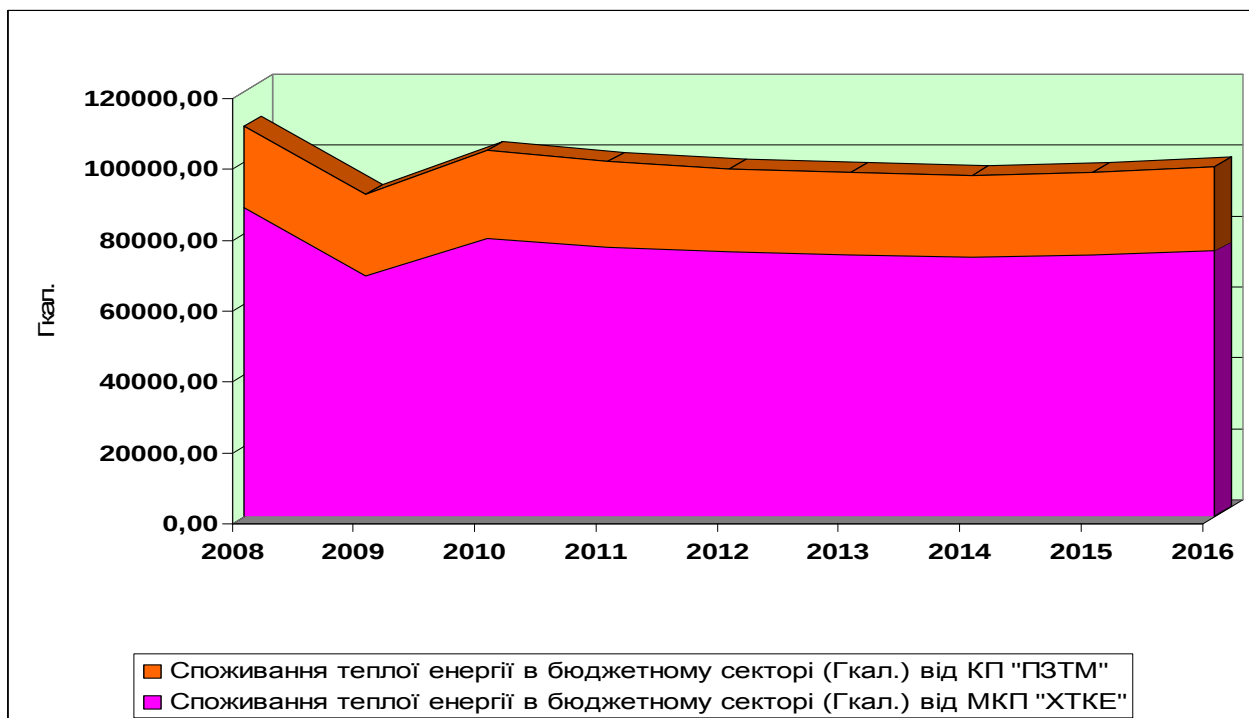


Рис. 37. Споживання теплової енергії в бюджетному секторі в розрізі джерел її отримання, Гкал.

Підвищення тарифів, що обов'язково відбудеться в 2013 році, призведе до вимушеної економії теплової енергії в багатоквартирних будинках, але не більше 2-3% на рік.

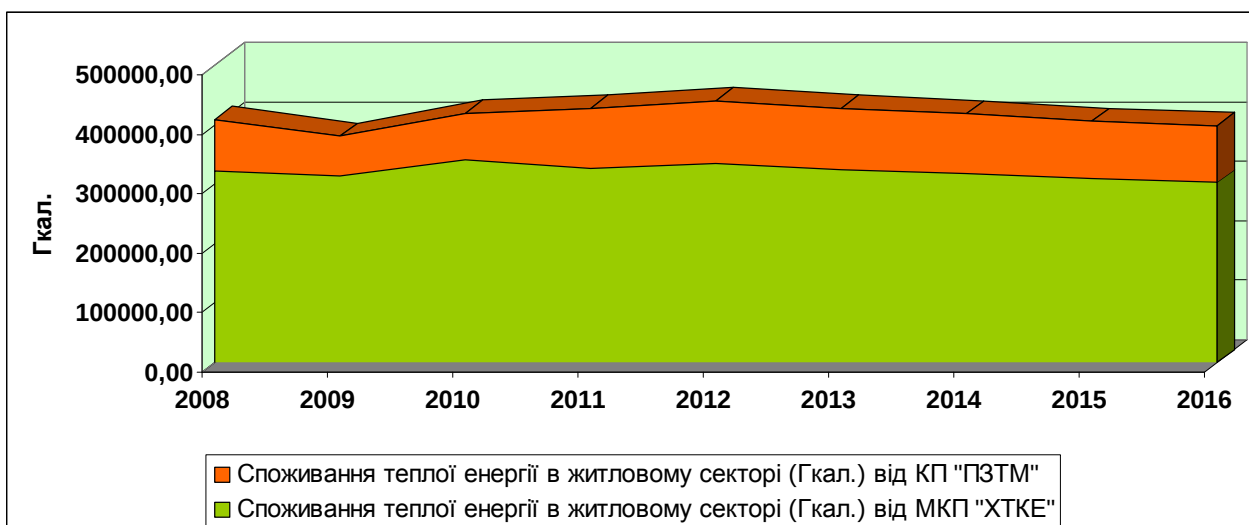


Рис. 24. Базова лінія споживання теплової енергії в житловому секторі в розрізі джерел її отримання, Гкал.

При побудові енергоефективного сценарію припускається, що як в Україні загалом, так і в місті Хмельницькому, буде зростати зацікавленість у подоланні інституційних обмежень, які існують в управлінні енергетичною складовою міста та процесом підвищення його енергетичної ефективності. Зростання зацікавленості призведе до поступового їх усунення. Таким чином, в короткостроковому періоді (2012-2014 роки) планування буде здійснюватись відповідно до існуючих інституційних обмежень. Починаючи з 2015 року вважається, що дані інституційні обмеження будуть подолані.

Як наслідок поступового усунення інституційних обмежень, що існують в державі і місті, буде відбуватись поступове зменшення фінансових обмежень щодо впровадження енергоефективності і зростання привабливості енергоефективних проектів для інвесторів. Ці процеси поєднуюватимуться із зростанням економіки України та Світу в цілому за рахунок подолання економічної кризи. В результаті відбуватиметься поступовий розвиток ринку в сфері підвищення енергоефективності, що дозволить запроваджувати енергоефективні проекти у зростаючих обсягах як в громадському, так і в приватному секторах.

Розділ 3. Фінансові, техніко-економічні та інституціональні обмеження

Детальний аналіз обмежень наведено в Додатку 2 “Опис базового сценарію”.

Методологію аналізу відображено на рис. 25.



Рис. 25. Методологія аналізу фінансових, техніко-економічних та інституціональних обмежень

Найважливіші технічні обмеження

- Відсутність економічної доцільності включення в програму підвищення енергетичної ефективності малоповерхових громадських будівель міста.
- Відсутність проектної та експлуатаційної документації на об'єктах для секторів муніципальних кінцевих споживачів теплової енергії.
- Накопичені недоліки якості попередніх ремонтів та порушення термінів і обсягів заходів, передбачених правилами технічної експлуатації будівель.
- Відсутність можливості досягнути значного ефекту економії енергії і коштів шляхом впровадження окремих заходів із енергозбереження.
- для підвищення опору теплопередачі, виходячи з вимог пожежної безпеки. Застосування пінополістиролу та інших утеплювачів, які є значно дешевшими за

мінеральну вату, обмежено на об'єктах громадського призначення та житлових будівлях вимогами ДБН та нормативними актами.

- Можливість виконання заходів із термореновації будівель обмежена в часі, виходячи з навчального розкладу для будівель освіти і розкладу робочого часу установ охорони здоров'я.
- Обмеження часу виконання заходів із підвищення енергоефективності будівель шляхом утеплення огороджуючих конструкцій несприятливими погодними умовами

Найважливіші фінансові та інституційні обмеження

- Бюджетні обмеження щодо фінансування енергоефективних проектів за рахунок отриманої економії
- Обмежений термін фінансових зобов'язань місцевого бюджету (бюджетний період)
- Законодавчі обмеження щодо місцевого боргу
- Недосконала тарифна політика
- Тиск з боку контролюючих органів
- Недосконалість законодавства щодо ефективного використання механізмів ДПП та ЕСКО, відсутність позитивного досвіду використання

Висновки

Для міста Хмельницького існують значні обмеження на рівні держави, що не дозволяють розвивати енергоефективність. Не маючи значного впливу на них, місто може тільки діяти в їх межах із сподіванням на подальше їх послаблення. Основні висновки по цих обмеженнях показують, що в рамках модернізації бюджетних будинків місто ***може розраховувати тільки на ресурси БР*** та залучені до БР кошти. Також недосконалість тарифної політики ставить під загрозу фінансовий стан постачальних підприємств, тому важливим є ефективний фінансовий менеджмент на КП, що зневілює цей ризик.

З точки зору муніципалітету надзвичайну важливість має ***впровадження ефективного енергетичного менеджменту*** в місті і на підприємстві. Це дозволить інтегрувати процеси планування розвитку енергетичної сфери міста в комплексі для міста загалом і досягнути найефективнішого використання ресурсів в цій сфері: енергетичних, грошових, людських. Розробка поточного МЕП є також важливим кроком для інтеграції зусиль в місті.

Важливим є повноцінне усвідомлення місцевою владою всіх ефективних шляхів впливу на ЕЕ міста. Це сприятиме встановленню чітких регуляторних вимог в цій сфері і впровадженню вимог з ЕЕ під час здійснення інвестиційної діяльності містом. Актуальним заходом є проведення ***інформаційних кампаній і освітніх подій*** не тільки для мешканців, але і для представників місцевої влади.

В місті також існує значна сфокусованість на інвестиційних проектах, що залишає поза увагою м'які заходи. В рамках цього МЕП було ***розроблено окрему Програму***

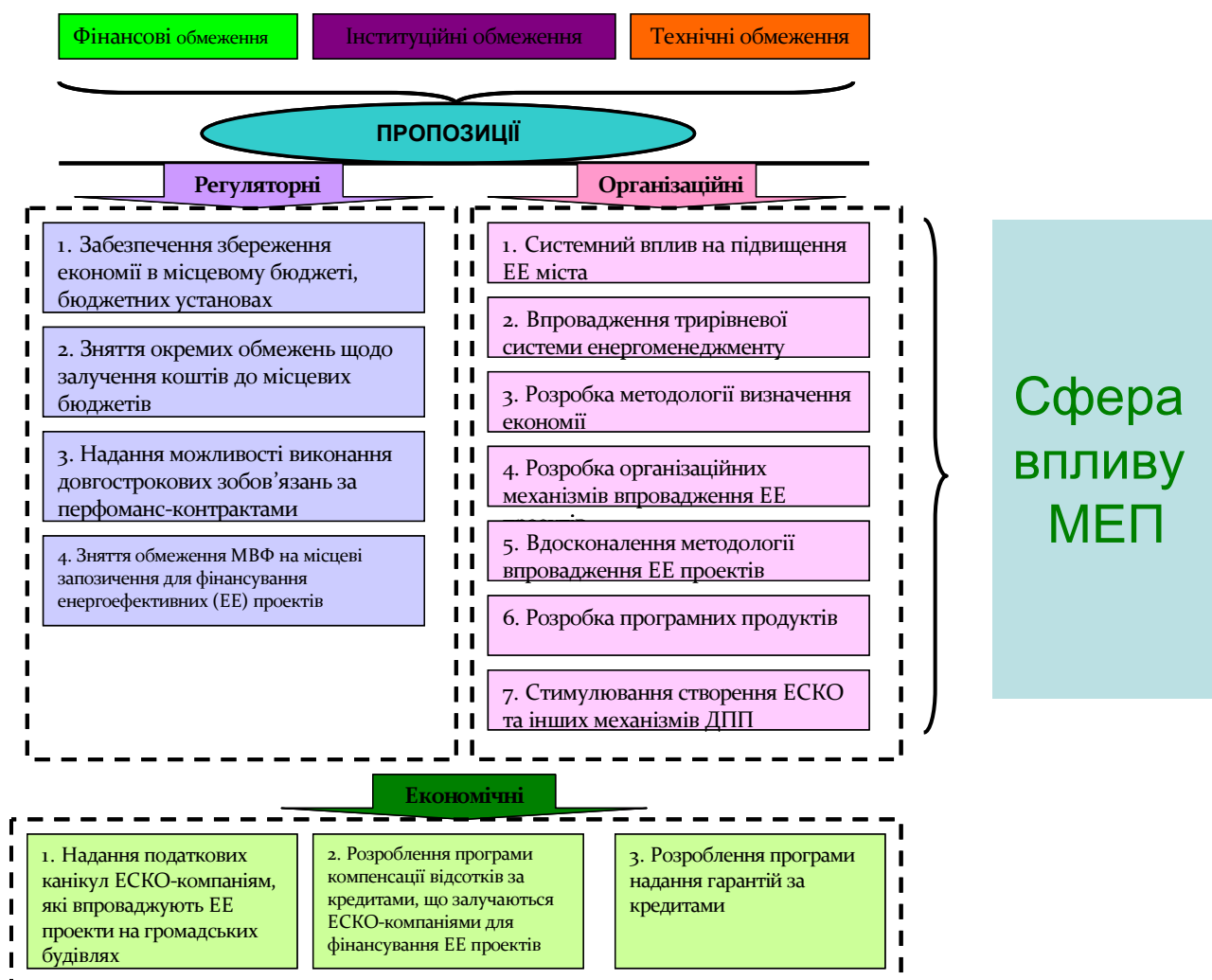
стимулювання енергоефективності в місті, що концентрується тільки на м'яких заходах і підкреслює їх важливість.

Також актуальними є заходи щодо **сприяння розвитку ОСББ і супутніх організацій**, таких як асоціації ОСББ і управляючі компанії. Це дозволить розвинути свідомість господаря всього будинку у мешканців і створить ефективні механізми захисту їх прав і інтересів. Виходячи з проведеного аналізу також важливу роль мають **інформаційні кампанії і освітні програми**, що інформують мешканців про актуальність ЕЕ і можливості в цій сфері. Всі ці заходи включено в Програму стимулювання енергоефективності в місті, як частину цього МЕП.

Аналіз показує, що мешканці навряд чи спроможні самі фінансувати заходи з ЕЕ в своїх будинках. Але їх кошти можна залучати на умовах **співфінансування**, що враховувалось при складанні бюджету МЕП.

Для міста є актуальним стимулювання діяльності ЕСКО, але на жаль, на сьогоднішній день немає механізмів, що можна було б використати для цих цілей. Тому такі заходи варто передбачити в майбутньому.

В місті існує ціла низка технічних обмежень, які необхідно враховувати під час вибору проектів і їх впровадження.



Розділ 4. Визначення, стратегічна ціль, завдання, охоплення та зацікавлені сторони МЕП міста Хмельницького

Відповідно до методології розробки муніципального енергетичного плану для МЕП м. Хмельницького приймається середньостроковий горизонт планування до 2016 року включно. У зв'язку з цим необхідно здійснити наступні припущення:

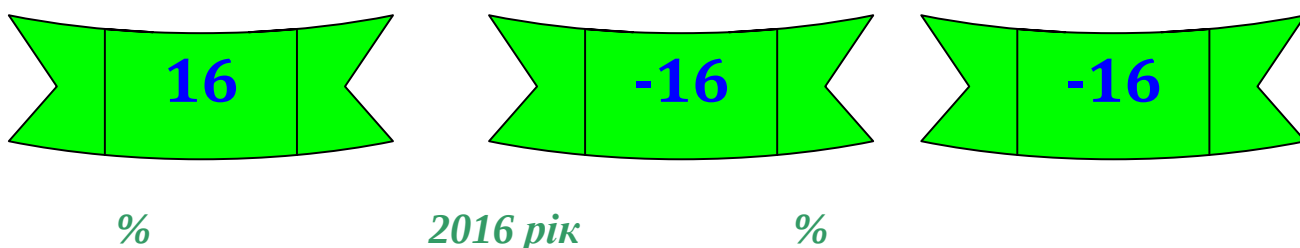
1. Припускається, що потреба у впровадженні енергоефективності в місті зростатиме з плином часу. Це буде зумовлено двома основними факторами: зростанням цін на енергоносії і зростанням обсягів споживання енергоносіїв у зв'язку з розвитком міста за базовим сценарієм (Додаток 1). Також припускається, що аналогічний сценарій розвиватиметься в Україні загалом.
2. Для середньострокового періоду, на який планується МЕП міста Хмельницького, припускається що в Україні, і тим більше в місті Хмельницькому, зростатиме загальна зацікавленість в подоланні інституційних обмежень на шляху до впровадження енергоефективності. На жаль, темпи таких змін спрогнозувати важко, тому в середньостроковому плануванні основний акцент спрямовуватиметься все ж таки на діяльності в існуючих інституційних рамках, а також на можливих заходах, що сприятимуть розширенню цих рамок в майбутньому.
3. Як наслідок попереднього припущення впливає, що в середньостроковому періоді не передбачається значний розвиток ринку з фінансування енергоефективних проектів. Через це припускається, що основне фінансування енергоефективності в місті Хмельницькому в середньостроковому періоді відбуватиметься залученням вже існуючих і поширених на сьогоднішній день джерел і механізмів.
4. Також припускається, що в середньостроковому періоді не відбудеться значного стрибку в розвитку технологій покращення енергоефективності порівняно з теперішніми.

Стратегічна ціль муніципального енергетичного плану міста Хмельницького полягає в наступному:

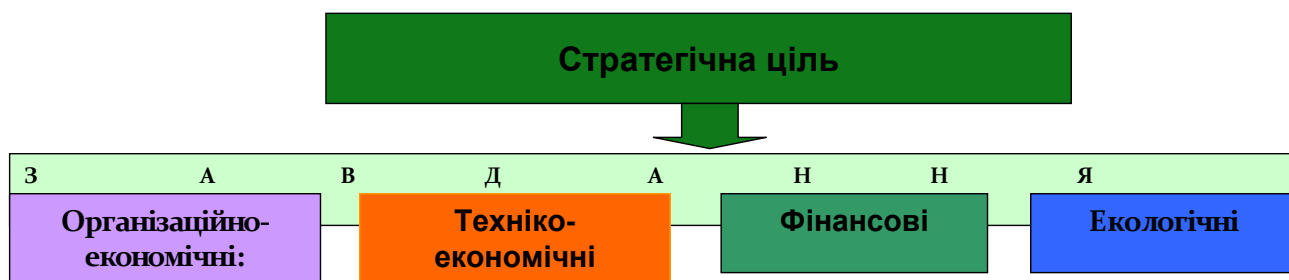
*Перехід міста та його енергетичної складової на енергоефективний шлях розвитку, що виражатиметься у підвищенні енергетичної, соціально-економічної та екологічної безпеки міста за рахунок зменшення енергоспоживання у бюджетному секторі **на 16% до 2016 року**, створення умов до масового впровадження енергоефективних проектів в житловому секторі, зменшення споживання природного газу на підприємствах теплопостачання **на 16% від рівня 2010 року** шляхом впровадження ефективної системи управління енергетичними витратами та реалізації проектів з енергозбереження при забезпеченні належної якості житлово-комунальних послуг*

*Політично стратегічну мету МЕП міста можна назвати: **16-16-16**, тобто, досягнення зменшення енергоспоживання у бюджетному секторі **на 16% до 2016 року** та споживання природного газу на підприємствах теплопостачання **на 16% від рівня 2010 року***

Стратегічна ціль:



Стратегічна ціль МЕП реалізується шляхом вирішення наступних завдань:



Завдання МЕП м. Хмельницького:

Організаційно-економічні (рис. 27.):

1. Організація діючої системи енергоменеджменту міста, що застосовуватиме програмні комплекси для ефективного управління енергетичною складовою міста, у. т.ч. МЕІС

Оцінка діючої системи енергоменеджменту м. Хмельницького та опис шляхів її вдосконалення надається в Додатку 4. До складу інвестиційної програми включено спеціальну цільову програму, де передбачено витрати на створення та вдосконалення системи енергоменеджменту міста (Додаток 5).

2. Створення умов для масової реалізації проектів із підвищення енергетичної ефективності житлових будівель:

Передбачається впровадження демонстраційного проекту із термомодернізації житлової будівлі та низки м'яких заходів, що сприятимуть створенню умов для підвищення енергетичної ефективності житлового сектору міста (Додатки 4, 5)

3. Організаційна підтримка/впровадження схем фінансування енергоефективних проектів за допомогою механізмів публічно-приватного партнерства, за доцільності створення комунальної ЕСКО-компанії, револьверного фонду

На жаль, місто не може фінансувати проекти з термомодернізації житлових будівель у значному обсязі з причин обмеженості власних фінансових ресурсів. Для фінансування подібних проектів планується використовувати схеми державно-приватного партнерства та сприяти створенню умов для збільшення приватних інвестицій в енергозбереження. Для реалізації другого етапу муніципальної енергетичної стратегії потрібно створити відповідні організаційні механізми. Фінансова та організаційна допомога щодо створення таких механізмів передбачена спеціальною цільовою програмою (Додатки 4, 5).

4. *Розробка вимог до отримання дозвільних документів на нове будівництво з метою підвищення енергоефективності новобудов*

Передбачається розробка відповідного документу

5. *Сприяння збільшенню ефективних власників житла або професійних управляючих компаній у місті*

Фінансову та організаційну допомогу щодо збільшення кількості ОСББ передбачено спеціальною цільовою програмою (Додатки 4, 5)

6. *Формування усвідомленої енергоефективної позиції населення, як основного споживача енергетичних ресурсів, з особливим акцентом на молодь (студенти, школярі), оскільки вони є особливо активною частиною суспільства, і саме з них буде створюватися споживач майбутнього.⁵*

Впровадження факультативу з енергозбереження у школах міста

7. *Розробка і впровадження системи стимулювання найбільш активних учасників заходів з енергозбереження серед бюджетних організацій, комерційних підприємств, ЖКП, ОСББ, окремих житлових будинків і т.д.*

Фінансування заходу передбачено спеціальною цільовою програмою (Додатки 4, 5)

8. *Створення умов для перетворення енергоефективних проектів та енергозбереження в високорентабельний бізнес, таким чином підвищення відсотку участі приватних інвесторів міста, України та світу у загальній сумі інвестицій в енергозбереження у сфері споживання теплової енергії не менш, ніж на 5%.*

Фінансову та організаційну допомогу щодо впровадження заходу передбачено спеціальною цільовою програмою (Додатки 4, 5). У інвестиційній програмі (Додаток 5) передбачено співфінансування з боку мешканців будинку, що термомодернізується, на рівні 30%.

Для кожного з наведених завдань визначено існуючі та планові показники та індикатори, за якими буде здійснюватись моніторинг (рис. 27.)

⁵ Більш докладно інформацію по даному завданню можна знайти у Додатку 4. «Міська програма стимулювання енергозбереження»

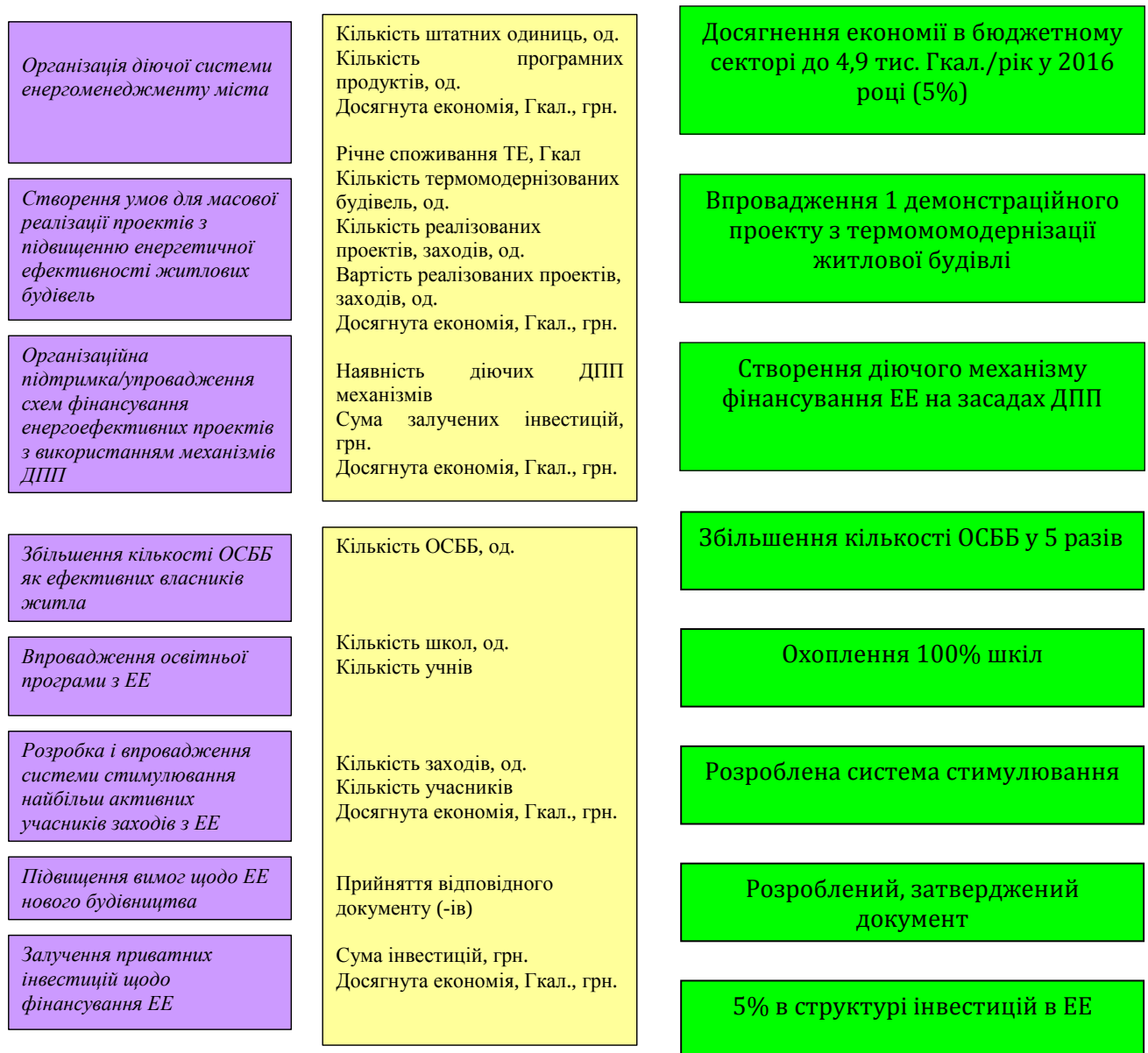


Рис. 27. Організаційно-економічні завдання МЕР

Техніко-економічні (рис. 28.):

9. Зменшення енергоспоживання у бюджетному секторі на 16% до 2016 року

Досягається за рахунок створення та використання ефективної системи енергоменеджменту, впровадженню інвестиційних проектів.

10. Зменшення обсягу споживання газу на підприємствах теплопостачання міста шляхом впровадження ефективної системи управління енергетичними витратами та реалізації проектів з енергозбереження при забезпеченні належної якості житлово-комунальних послуг

Досягається за рахунок створення та використання ефективної системи енергоменеджменту на підприємствах, впровадженню інвестиційних проектів, зменшенню обсягу споживання теплової енергії.

11. Створення умов для поступового часткового заміщення природного газу альтернативними місцевими та поновлювальними джерелами енергії.

Передбачено впровадження демонстраційних проектів із заміщення природного газу альтернативними місцевими та поновлювальними джерелами енергії та (Додатки 4, 5), розробка нових проектів (Додаток 4), що фінансуватиметься за окремою цільовою програмою (Додаток 5).

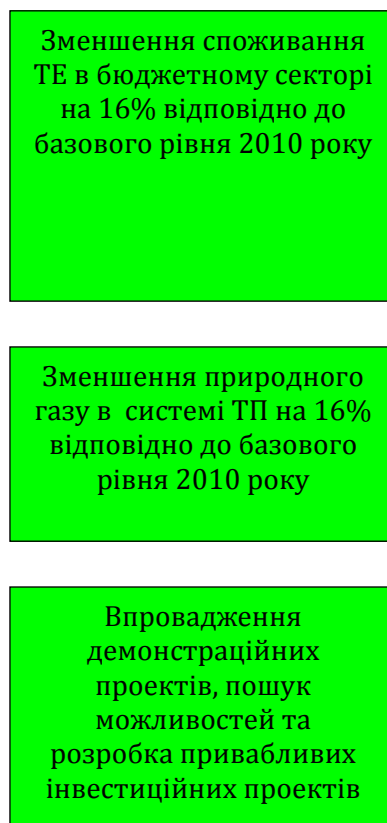


Рис. 27. Техніко-економічні завдання МЕР

Фінансово-економічні (рис. 29.):

12. Стабілізація частки бюджетних видатків на оплату паливно-енергетичних ресурсів у витратній частині бюджету міста на рівні 8%

Досягається як за рахунок зростання бюджету витрат міста⁶, так і за рахунок зменшення споживання теплової енергії в бюджетному секторі (завдання 9)

13. Створення умов для перетворення енергоефективних проектів та енергозбереження в високорентабельний бізнес, таким чином підвищення відсотку участі приватних інвесторів міста, України та світу у загальній сумі інвестицій в енергозбереження в сфері споживання теплової енергії не менш, ніж на 5%

Фінансову та організаційну допомогу щодо впровадження заходу передбачено спеціальною цільовою програмою (Додатки 4, 5).

⁶

Аналіз та прогноз наведено у Додатку 1. «Опис базового сценарію»

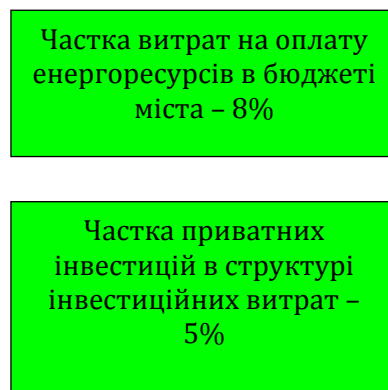


Рис. 28. Фінансові завдання МЕП

Екологічні:

14. Зменшення викидів шкідливих речовин та парникових газів (CO_2), пов'язаних з виробленням теплоти в системі централізованого теплопостачання не менш, ніж на 16%⁷

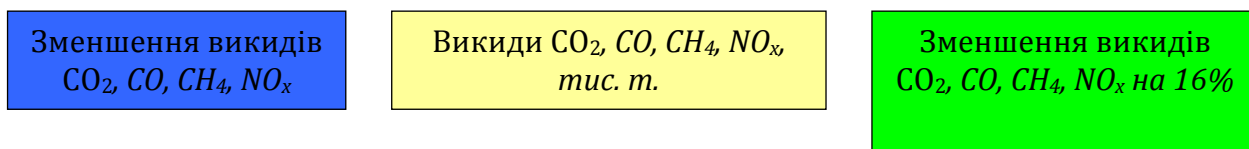


Рис. 29. Екологічні завдання МЕП

Пріоритетні напрямки інвестування на період дії МЕП

Найпріоритетнішим напрямом інвестування в МЕП міста Хмельницького є підвищення енергоефективності системи теплозабезпечення міста, яка охоплює сферу генерації та транспортування теплової енергії (підприємства теплопостачання) та сферу споживання теплової енергії (бюджетний та житловий сектор міста).

Особливістю стратегії інвестування в рамках МЕП міста можна визначити пріоритет **щодо комплексного впровадження енергоефективних проектів** від споживача до виробника теплової енергії, тому що лише при такому підході можна отримати максимальний економічний, соціальний та екологічний ефект.

⁷ Більш докладно інформацію щодо розрахунку впливу енергозбереження на екологічну ситуацію та кількість викидів CO_2 викладено в розділі «Очікувані результати впровадження МЕП»

Але з приводу обмеженості фінансових ресурсів планується застосування й **горизонтального підходу** щодо інвестування енергозберігаючих заходів у бюджетному секторі громадських будівель. Цей підхід полягає в тому, що обираються найбільш ефективні швидкоокупні заходи, що не потребують великих інвестицій та впроваджуються на всіх однорідних об'єктах (всі громадські будівлі або, наприклад, всі будівлі галузі освіти). Такий підхід дає можливість досягти значного ефекту у найкоротший термін з мінімально можливим обсягом залучення фінансових коштів. Але в нього є і недоліки: збільшується термін окупності комплексу заходів з підвищення енергоефективності по об'єкту в цілому, ефект, що досягається для споживача в результаті реалізації проекту, не є адекватним ефекту для виробника теплової енергії. Але за обмеженості фінансових ресурсів такий підхід є доцільним.

При розробці інвестиційної програми завданням МЕР є балансування і поєднання інтересів різних учасників енергетичних процесів в місті для досягнення найбільшого ефекту від оптимального поєднання обох підходів до інвестування.

Стратегічні партнери реалізації МЕР

Стратегічні партнери реалізації МЕР міста Хмельницького – це всі учасники процесів планування і забезпечення комплексного підвищення енергоефективності міста, що залучені на теперішній час, а також будуть присутні у довгостроковій перспективі.

- **Держава**
- **Місцева влада**
- **Постачальні підприємства**
- **Мешканці міста**
- **Потенційні інвестори**
- **Проекти технічної допомоги**
- **Експертні організації**

Розділ 5. Програма стимулювання енергозбереження (м'які заходи)⁸

Інвестиції: 1200 тис. грн./рік **Роки впровадження:** 2012-2016

Джерела фінансування: Бюджет розвитку міста

Перелік цільових програм, що пропонуються до впровадження:

Стимулювання розвитку ОСББ	400
Програма залучення приватних інвестицій в сферу енергозбереження міста	50
Налагодження роботи енергоменеджменту міста	150
Розробка проектів переходу на альтернативні види палива	50
Освітня програма в сфері енергоефективності	250
Програма залучення громадськості	50
Робота з залучення інвестицій та розробки подальших енергоефективних проектів	150
Інформаційні компанії	100

Розподіл інвестицій за роками:

тис. грн

	2012	2013	2014	2015	2016
Інвестиції, тис. грн.	0	1200	1200	1200	1200

⁸ Детальну інформацію щодо кожного заходу надано у Додатку 4. «Міська програма стимулювання енергозбереження»

Розділ 6. Перелік інвестиційних проектів⁹

Розділ містить перелік та обґрунтування інвестиційних проектів в сфері виробництва, транспортування та споживання теплової енергії:

- перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудиту системи тепlopостачання (запропоновані аудитором) по кожному підприємству окремо
- перелік проектів, які вже розроблені самими підприємствами і під реалізацію яких передбачено фінансування (зібрано фахівцями РНЦ)
- перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудитів бюджетних будівель
- перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудитів житлових будівель
- комплексні проекти, розроблені фахівцями РНЦ
- перелік проектів щодо заміщення газу відновлюваними джерелами енергії (розроблені фахівцями РНЦ)
- перелік проектів горизонтального впровадження ЕЕ в бюджетній сфері (розроблені фахівцями РНЦ)
- перелік енергозберігаючих проектів в системі водопостачання і водовідведення, вуличного освітлення, утилізації відходів (розроблені фахівцями РНЦ)

Спеціалісти РНЦ ВБО «ІМР» не втручались в зміст та розрахунки проектів, запропонованих аудитором, лише призвели їх до єдиних горизонтів планування та дисконтних ставок.

Спеціалісти РНЦ ВБО «ІМР» запропонували:

1. Комплексні проекти впровадження енергоефективності від виробника до споживача, які мають наступні переваги:

Технічні

- зменшення витрат теплоти на рівні споживання,
- скорочення втрат теплоти в теплових мережах,
- підвищення ефективності роботи джерела теплоти,
- зменшення експлуатаційних витрат,
- збільшення загального коефіцієнта корисної дії системи тепlopостачання (інтегральний коефіцієнт ефективності).

Економічні

- диверсифікація джерел фінансування,

⁹ Докладна інформація про кожний інвестиційний проект, запропонований для впровадження в рамках МЕР, міститься в Додатку 3. «Каталог інвестиційних проектів»

- залучення приватних коштів до впровадження енергоефективних комплексних проектів,
- в більшості випадків скорочується термін окупності, підвищується рентабельність проекту.

Політичні

- узгоджені інтереси всіх основних зацікавлених сторін: виробник, споживач, місцева влада. Особливо важливо для міст, де підприємства теплопостачання не є в комунальній власності (оренда, концесія тощо)

2. Проекти горизонтального впровадження

Горизонтальний метод передбачає впровадження одного і того ж заходу на певній кількості об'єктів, іноді метод називають хвильовим. У цьому випадку сукупність проектів може розглядатися як цільова програма.

Горизонтальний метод дає можливість шляхом виконання окремих енергозберігаючих заходів до здійснення всього комплексу робіт із термомодернізації будівель, досягти або наблизитися до встановлених санітарно-гігієнічних норм і рівня комфорту в організаціях освіти і охорони здоров'я, стимулювати енергозбереження в житловому фонді, впроваджувати ідеї енергозбереження, стимулювати створення ефективних схем управління житлом, впливати на громадську свідомість. У цьому горизонтальні проекти в чому перетинаються з м'якими заходами.

3. Проекти заміщення природного газу альтернативними та поновлювальними джерелами енергії

Залежність від одного джерела енергії призводить до підвищення небезпеки та вразливості системи теплозабезпечення. Впровадження даних проектів дозволить поступово створити умови для часткового заміщення природного газу іншими джерелами енергії.

Стисло склад та характеристики інвестиційних проектів наведено нижче¹⁰:

1. Проекти аудиторів (система теплозабезпечення)

- для МКП "Хмельницьктеплокомуненерго" - 13 проектів (проекти № 1-13),
- КП "Південно-Західні тепломережі" - 9 проектів (проекти № 14-22);

2. Проекти, розроблені РНЦ ВБО "ІМР"

- проект обладнання споживачів вузлами обліку (№23)
- комплексні проекти для підприємства "Хмельницьктеплокомуненерго" - 5 проектів (проекти №24-28);
- горизонтальні проекти (хвильової метод) - 4 проекти (проекти № 44-47);
- проекти впровадження альтернативних джерел енергії - 7 проектів (проекти № 48-54).

МКП

¹⁰ Докладна інформація про кожний інвестиційний проект, запропонований для впровадження в рамках МЕР, міститься в Додатку 3. «Каталог інвестиційних проектів»

3. Перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудитів:

- бюджетних будівель - 10 проектів (проекти № 29-38),
- житлових будівель - 5 проектів (проекти № 39-43).

4. Проекти в інших сферах (водопостачання) – 2 проекти (№55-56)

Разом: 56 проектів:

Сума інвестицій – 122,3 млн. грн.,

Економія: грошова (ціни 2010 року) – 64,8 млн. грн.

- газу –11864 тис. куб.м.
- електричної енергії (бюджетна сфера) – 6648 тис. кВт. год.
- теплової енергії (бюджетна сфера) – 9960 Гкал.

Інвестиційні проекти та їх характеристики представлені в таблицях:

Таблиця 2. Перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудиту

МКП "Хмельницьктеплокомуненерго"

№	Проект	Інвестиції	Економія			Економія	Окупність	NPV	IRR	NPVQ
			Газ	Ел. Енергія	ТЕ					
		тис. грн.	тис. м3	тис. кВт/год	Гкал	тис.грн/ рік	років	тис. грн.	%	грн.
1	Впровадження енергоменеджменту	7894	4470	110		15788	0,5	129331	200%	16,4
	Модернізація котлів ТВГ-8 та КВГ:									
2	Північна, 2	406	56			196	2,1	1298	48%	3,2
3	Сковороди, 11	710	60			208	3,4	1101	29%	1,6
4	Гречка 10/1	1218	159			557	2,2	3624	46%	3,0
5	Пілотська 1/1	406	62			216	1,9	1474	53%	3,6
6	Майборського, 5	406	203			712	0,6	5780	175%	14,2
7	Трудова, 11	812	139			487	1,7	3417	60%	4,2
8	Чорновола, 122/2	406	58			202	2,0	1349	50%	3,3
9	Свободи, 44	812	194			680	1,2	5100	84%	6,3
10	Кам'янецька, 46,48/1	1218	254			887	1,4	6495	73%	5,3
11	Кам'янецька, 63	406	29			100	4,0	466	24%	1,1
12	Трембовецька, 51/1	812	83			292	2,8	1722	36%	2,1
13	Рибалка, 32/1	812	18			64	12,6	-252	2%	-0,3

Таблиця 3. Перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудиту

КП "Південно-Західна тепломережа"

№	Проект	Інвестиції	Економія			Економія	Окупність	NPV	IRR	NPVQ	Екологічний ефект
			Газ	Ел. Енергія	ТЕ						
		тис. грн.	тис. м3	тис. кВт/год	Гкал	тис.грн/ рік	років	тис. грн.	%	грн.	
КП "Південно-Західна тепломережа"											
14	Впровадження енергоменеджменту	2502	1341	238		5003	0,5	40983	200%	16,4	
15	Автоматизація режимів згорання палива в котлах	5403		2379		5100	1,1	38925	94%	7,2	
16	Заміна зношених ділянок трубопроводів на ППУ	3038	223			781	3,9	3747	25%	1,2	
	Модернізація котлів ТВГ-8 та КВГ:										
17	Тернопільська, 14/3	1218	131			457	2,7	2752	37%	2,3	
18	Молодіжна, 2	2436	313			1096	2,2	7090	45%	2,9	
19	Хотовицького, 4/1	812	244			855	0,9	6621	105%	8,2	
20	Модернізація котла ПТВМ-30	6200	350	240		1520	4,1	7011	23%	1,1	
21	Встановлення ІТП	1114	70	2		246	4,5	1022	21%	0,9	
22	Впровадження когенераційної установки по вул. Північна, 2	3906	299,7			779	5,0	2869	18%	0,7	

Таблиця 4. Перелік комплексних проектів, які пропонуються фахівцями РНЦ «Інститут місцевого розвитку»

МКП "Хмельницьктеплокомуненерго"

№	Проект	Інвестиції	Економія			Економія	Окупність	NPV	IRR	NPVQ	Екологічний ефект
			Газ	Ел. Енергія	ТЕ						
			тис. м3	тис. кВт/год	Гкал						
тис. грн.	тис. грн./ рік	років	тис. грн.	%	грн.						
проекти ІМР											
Загальнономіські											
23	Комплексне оснащення вузлами обліку	21800				52000	0,4	430169	239%	19,7	
МКП "Хмельницьктеплокомуненерго"											
24	Комплексний проект по дитячому садку №49	1290				390	3,3	2102	30%	1,6	
25	Влаштування відмулювачів і фільтрів	3000				450	6,7	911	12%	0,3	
26	Модернізація системи ТП від котельні по вул. Миру, 99	14500				2560	5,7	7751	16%	0,5	
27	Реконструкція системи ТП району "Озерна"	200000				6000	33,3	-147850	-9%	-0,7	
28	Влаштування ІТП	800				384	2,1	2535	48%	3,2	

Таблиця 5. Перелік горизонтальних та інноваційних проектів, які пропонуються фахівцями РНЦ «Інститут місцевого розвитку»

Горизонтальні та інноваційні проекти ІМР

№	Проект	Інвестиції	Економія			Економія	Окупність	NPV	IRR	NPVQ	Екологічний ефект
			Газ	Ел. Енергія	ТЕ						
		тис. грн.	тис. м3	тис. кВт/год	Гкал	тис.грн/ рік	років	тис. грн.	%	грн.	
Загальноміські та інноваційні проекти ІМР											
44	Зарадіаторні екрани	634			1667	727	0,9	5688	115%	9,0	
45	Енергозберігаючі лампи	550		1509		1402	0,4	11638	255%	21,2	
46	Пакет маловитратних заходів в будинках	4500				2275	2,0	15274	50%	3,4	
47	Пристрої контролю освітлення	450				1184	0,4	9843	263%	21,9	
48	Мережеві насоси	600		417,5		543	1,1	4118	90%	6,9	
49	Соняшна енергія в ДЮСШ №1	153		34,8		9	17,4	-77	-2%	-0,5	
50	Переробка деревних відходів	440	1860			5290	0,1	45539	1202%	103,5	
51	Утилізація шин (інвест. Проект)	110000				204000	0,5	1663107	185%	15,1	
52	Утилізація шин (Проект для малого бізнесу)	3115	1083			290	10,7	-594	4%	-0,2	
53	Рідке альтернативне паливо	770	124			99	7,7	94	10%	0,1	
54	Стабілізація напруги освітлювальних мереж	97		154,5		154,5	0,6	1246	159%	12,8	

Таблиця 6. Перелік проектів, які пропонуються за результатами енергоаудиту житлових та громадських будівель

№	Проект	Економія			Економія	Окупність	NPV	IRR	NPVQ	Екологічний ефект
		Газ	Ел. Енергія	ТЕ						
		тис. м3	тис. кВт/год	Гкал						
Виробництво і транспортування										
Бюджетна сфера										
29	Гімназія №2		10,3	512	4480	0,7	35660	137%	10,9	
30	ДНЗ №26		23,8	548	526	6,0	1418	14%	0,4	
31	ДНЗ №29		14,6	466	442	5,8	1258	15%	0,5	
32	ДНЗ №54		13	348	442	3,9	2101	24%	1,2	
33	ДЮСШ №1		1,8	196	136	9,6	-119	6%	-0,1	
34	Дитяча лікарня		233	1010	1144	5,5	3681	16%	0,6	
35	ЦНВУМ		5,4	146	139	8,7	-6	8%	0,0	
36	НВК №2		21,8	1411	1361	3,5	7125	28%	1,5	
37	Перинатальний центр		266,7	2683	2713	3,2	14893	31%	1,7	
38	Школа №14		28	448	438	4,0	2073	24%	1,2	
Житлова сфера										
39	Прибузька, 4				119	14,9	-745	0%	-0,4	
40	Олімпійська, 7				241	11,9	-771	3%	-0,3	
41	Мирного, 33				167	17,0	-1387	-2%	-0,5	
42	Залізняка, 34				249	12,7	-1010	2%	-0,3	
43	Прибузька, 20				191	16,8	-1549	-1%	-0,5	

Розділ 6. Інвестиційна програма¹¹

Методологія складання інвестиційної програми МЕП

Програми впровадження в рамках МЕП - це комплекс взаємопов'язаних цільових енергетичних програм, націлених на створення чітко визначеного ефекту і досягнення певної мети в окремій сфері енергетичного сектору міста, або у місті загалом. Програми впровадження слугують інструментом агрегації цільових енергетичних програм.

Цільові енергетичні програми в рамках МЕП – це окремі складові програми впровадження, в рамках яких об'єднано сукупність проектів і заходів, спрямованих на досягнення єдиного результату і які мають спільні характеристики, сферу впливу, джерела фінансування тощо. Період дії цільових енергетичних програм не перевищують трьох років, що відповідає принципам ПЦМ. Цільові енергетичні програми слугують інструментом агрегації і ранжування проектів.

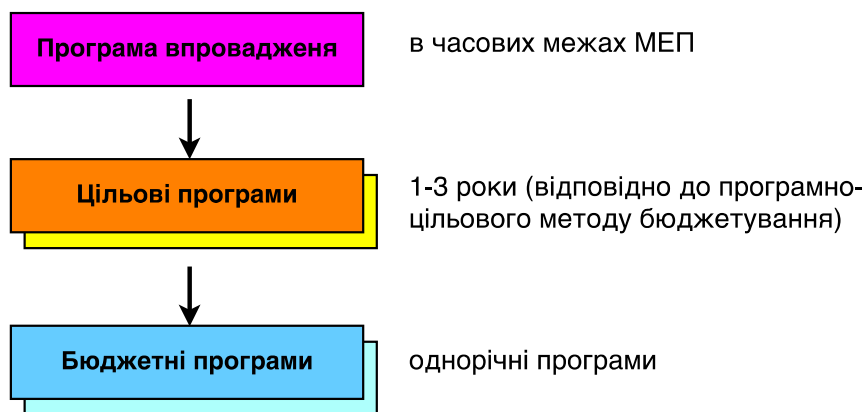


Рис. 30. Ієрархія документів

В рамках МЕП розроблено програми впровадження енергоефективності на підприємстві теплопостачання, в бюджетному та житловому секторах споживання теплової енергії, загально-міських проектів, стимулювання енергоефективності по місту в цілому тощо.

Інвестиційні показники

В рамках цієї інвестиційної програми всі інвестиційні показники проектів були перераховані з використанням однакового періоду планування і ставки дисконтування, за виключенням проекту №55. Період планування було використано довгостроковий, в межах **15 років**, як ставка дисконтування використовувалась ставка рефінансування Національного Банку України, що існувала в 2011 р. і складала **7,75%**. Також було виведено агреговані фінансові показники для програм впровадження і цільових програм, розрахованих за фінансовими показниками проектів, що впроваджуються в рамках цих програм. Під час агрегації показників не враховувались різні періоди впровадження проектів в рамках окремої програми.

Проект №55 “Система автоматичного керування зовнішнім освітленням” розраховувався з періодом планування у 10 років, відповідно до вказаних в проекті даних.

¹¹

Повністю інвестиційну програму наведено у Додатку 5.

Програми впровадження

Програми впровадження було виділено як механізм агрегування і впорядкування цільових програм за сферами їх впливу, пріоритетністю, вагомістю, тощо. Цільові програми було використано як спосіб агрегування і планування проектів в часі за основними ознаками таких проектів. В рамках інвестиційної програми МЕП міста Хмельницького виділяються 7 програм впровадження:

- Заходи з енергозбереження на 2012 рік
- Стимулювання енергозбереження
- Серійні заходи
- Демонстраційні проекти
- Енергоефективність в бюджетному секторі
- Проекти по МКП “Хмельницьктеплокомуненерго”
- Проекти по КП “Південно-західна тепломережа”
- Загальноміські проекти

На рис. 31 наведено графік імплементації програм впровадження по роках.

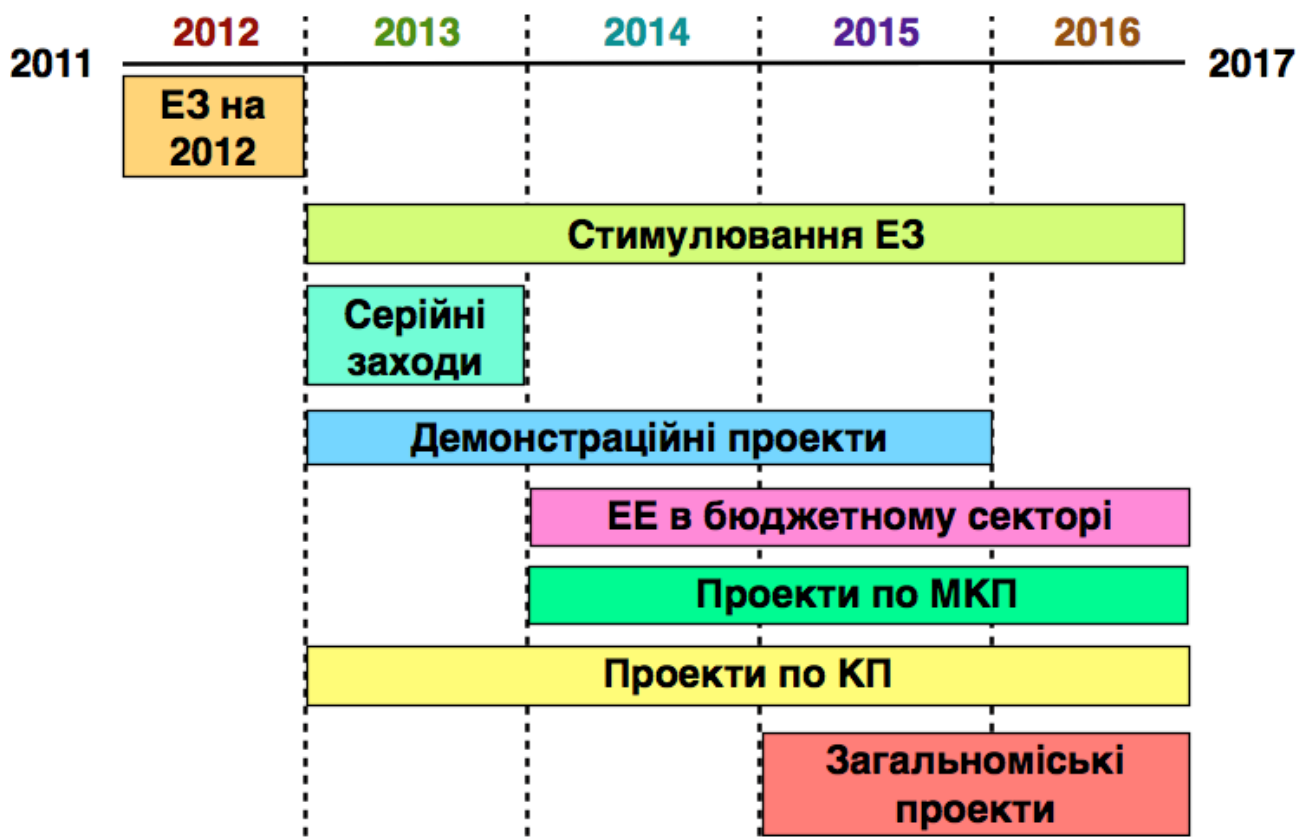


Рис. 31. Графік розподілу програм впровадження по роках

В таблиці 7. запропоновано фінансування проектів в рамках бюджету МЕП по роках:

Таблиця 7. Фінансування проектів по роках за рахунок бюджету МЕР

		тис. грн.					
		2012	2013	2014	2015	2016	Всього
	Бюджет МЕР	9821	16168	22303	39900	41850	130042
	Витрати по проектам з бюджету	9821	16169	22303	39900	41850	130042
	Програма на 2012 р.						
	Всього по програмі	9821					9821
	Стимулювання енергозбереження						
	Всього по програмі		1200	1200	1200	1200	4800
	Серійних заходів						
45	Енергозберігаючі лампи		550				550
47	Пристрої контролю освітлення		450				450
44	Зарадіаторні екрани		634				634
	Всього по програмі	0	1634	0	0	0	1634
	Демонстраційних проектів						
29	Гімназія №2		3275				3275
37	Перинатальний центр			8683			8683
40	Олімпійська, 7				2863		2863
24	Комплексний проект по дитячому садку №49		1290				1290
	Всього по програмі	0	4565	8683	2863	0	16111
	ЕЕ в бюджетному секторі						
36	НБК №2				4708		4708
32	ДНЗ №54			1739			1739
38	Школа №14				1732		1732
34	Дитяча лікарня				6260		6260
31	ДНЗ №29				2583		2583

тис. грн.

		2012	2013	2014	2015	2016	Всього
30	ДНЗ №26				3152		3152
	Масова термомодернізація бюджетного фонду					12841	12841
	Всього по програмі	0	0	1739	18435	12841	33015
	Проекти на МКП "Хмельницьктеплокомуненерго"						
28	Влаштування ІТП			800			800
26	Модернізація системи ТП від котельні по вул. Миру, 99					14500	14500
25	Влаштування відмулювачів і фільтрів					3000	3000
1	Впровадження енергоменеджменту				7894		7894
6	Майборського, 5				406		406
9	Свободи, 44			812			812
10	Кам'янецька, 46,48/1			1218			1218
7	Трудова, 11			812			812
5	Пілотська 1/1			406			406
8	Чорновола, 122/2			406			406
2	Північна, 2			406			406
4	Гречка 10/1			1218			1218
12	Трембовецька, 51/1				812		812
3	Сковороди, 11				710		710
11	Кам'янецька, 63				406		406
13	Рибалка, 32/1					812	812
	Всього по програмі	0	0	6078	10228	18312	34618
	Проекти на КП "Південно-Західна тепломережа"						
19	Хотовицького, 4/1			812			812
15	Автоматизація режимів згорання палива в котлах		306	269	222	1424	2221
18	Молодіжна, 2			812	812	812	2436

тис. грн.

		2012	2013	2014	2015	2016	Всього
17	Тернопільська, 14/3			406	406	406	1218
16	Заміна зношених ділянок трубопроводів на ППУ		3444	1303	1580	1383	7710
20	Модернізація котла ПТВМ-30			1000			1000
21	Встановлення ІТП		1114				1114
22	Впровадження когенераційної установки по вул. Північна, 2		3906				3906
	Всього по програмі	0	8770	4602	3020	4025	20417
	Загальноміські проекти						
50	Переробка деревних відходів				440		440
54	Стабілізація напруги освітлювальних мереж					97	97
48	Мережеві насоси				600		600
49	Соняшна енергія в ДЮСШ №1					153	153
53	Рідке альтернативне паливо					770	770
52	Утилізація шин (Проект для малого бізнесу)				3115		3115
55	Система автоматичного керування зовнішнім освітленням					4452	4452
	Всього по програмі	0	0	0	4155	5472	9627

Розділ 7. Очікувані результати впровадження МЕР (на 2016 рік)

Економічний ефект

Енергоменеджмент

1. Впроваджено діючу систему енергоменеджменту на рівнях: місто – підприємства теплопостачання – бюджетні установи-споживачі.

Економія на рівні підприємства: природного газу - 14304 тис. м³., електричної енергії – 1172 тис. кВт.год. у рік (на 2016 рік).

Економія на рівні споживання (бюджетний сектор) – 4931 Гкал. в рік (на 2016 рік), 20452 Гкал. (за період)

Бюджетний сектор

2. Термодернізація 14 бюджетних установ, впровадження маловитратних заходів з енергозбереження на інших бюджетних будівлях.
3. Створення умов для збільшення обсягів приватного інвестування енергоефективних проектів (револьверні фонди, ЕСКО-компанії)
4. Стабілізація частки оплати за енергоресурси в бюджеті міста на рівні 8%
5. Економія електричної енергії за 2012-2016 роки в розмірі 1923,3 тис. кВт год., що еквівалентно в цінах 2011 року 18,5 млн. грн.

**Економія за 2012-2016 роки – 50829 Гкал.,
що еквівалентно 46,4 млн. грн.**

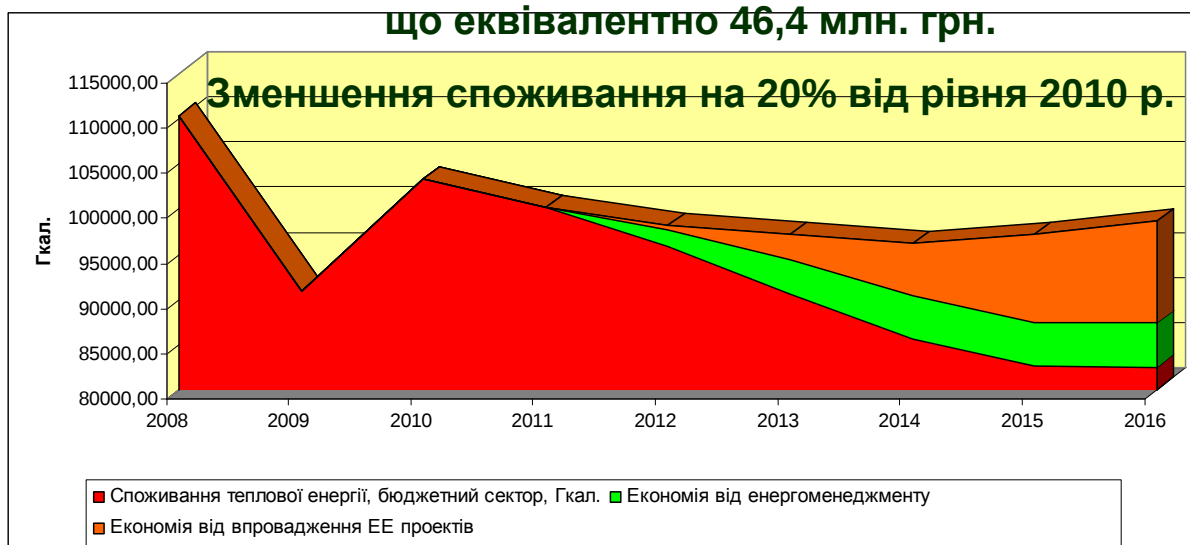


Рис. 32. Результати впровадження МЕР в бюджетному секторі

Система теплопостачання

Результати впровадження МЕР МКП “Хмельницьктеплокомуненерго”

6. Підвищення ефективності роботи системи енергоменеджменту на підприємстві завдяки впровадження автоматизованої системи контролю та обліку ПЕР
7. Реалізація 17 інвестиційних енергоефективних проектів на суму 34,7 млн. грн. з щорічним економічним ефектом 23,7 млн. грн.
8. Досягнення економії природного газу 14,3 млн. куб.м. За період 2012-2016 років, електричної енергії на рівні 1119,4 тис. кВт. год.

Результати впровадження МЕР КП “Південно-Західні тепломережі”

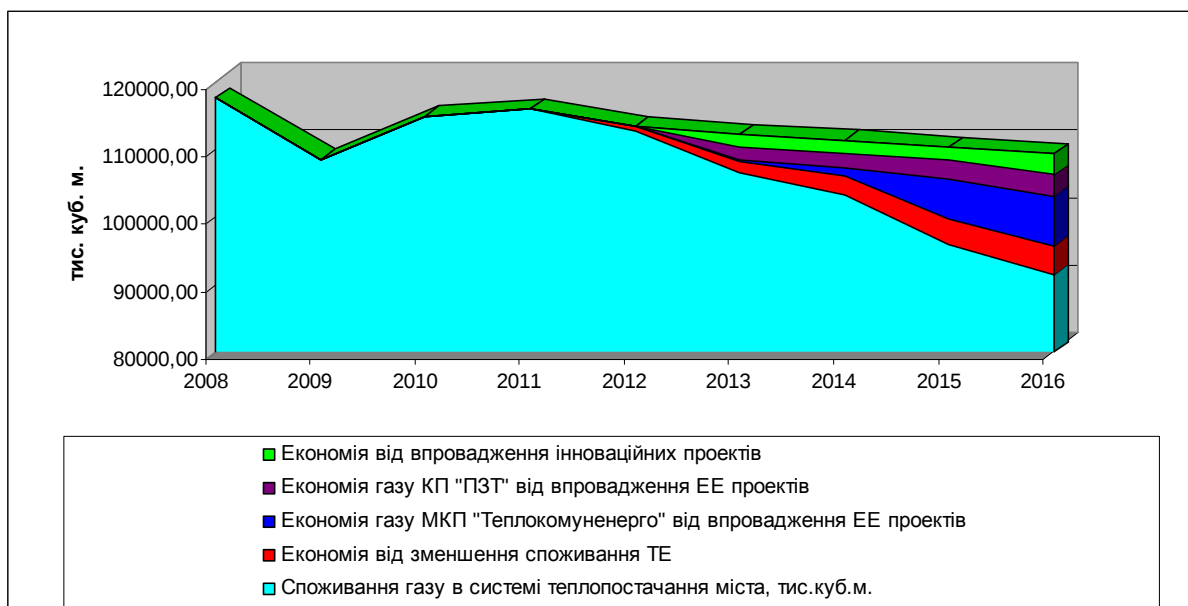
9. Підвищення ефективності роботи системи енергоменеджменту на підприємстві завдяки впровадження автоматизованої системи контролю та обліку ПЕР
10. Реалізація 8 інвестиційних енергоефективних проектів на суму 20,4 млн. грн.
11. Досягнення економії природного газу 9,87 млн. куб.м. За період 2012-2016 років, електричної енергії на рівні 3017 тис. кВт. год.

Диверсифікація джерел енергії

12. Впровадження альтернативних та поновлювальних джерел енергії, використання енергії з переробки відходів, поширення когенерації
13. Реалізація 8 інвестиційних енергоефективних проектів на суму 13,5 млн. грн. з щорічним економічним ефектом 7,165 млн. грн.

Економія за 2012-2016 роки – 46 млн. куб. м.,

Зменшення споживання на 20% від рівня 2010 року



Соціальний ефект

14. Збільшення ефективних власників житла (в 5 разів) та створення ефективних ефективних організацій з управління житлом (керуючі компанії)
15. Формування усвідомленої енергоефективної позиції населення як основного споживача енергетичних ресурсів завдяки реалізації Міської програми стимулювання енергозбереження.
16. Впровадження демонстраційного проекту з термомодернізації житлової будівлі
17. Підвищення якості теплопостачання та ГВП загалом (за рахунок ефективної діяльності системи енергоменеджменту) та на окремих об'єктах (за рахунок впровадження енергоефективних заходів та проектів)

Екологічний ефект

18. Зменшення викидів шкідливих речовин та парникових газів (CO_2), пов'язаних з виробленням теплоти в системі централізованого теплопостачання:

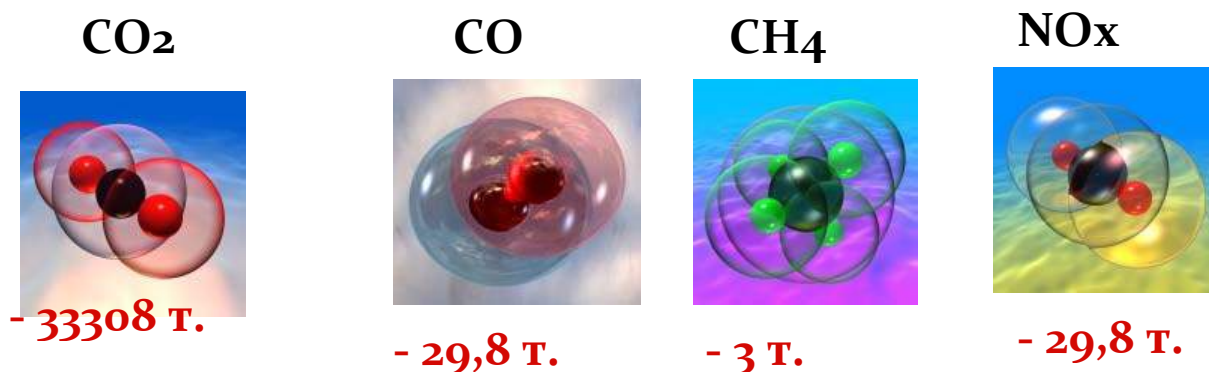


Рис. 34. Результати впровадження МЕП: екологічний ефект

Розділ 8. Моніторинг та оцінка МЕР¹²

Для всіх проектів, м'яких мір, цільових програм, програм впровадження, цілей та завдань МЕР, стратегічних цілей МЕР визначено базові показники (на 2010 рік) та бажані показники (на рік дії МЕР, МЕР), які необхідно досягнути.

Тому моніторинг ефективності впровадження МЕР здійснювати дуже легко (рис. 35):

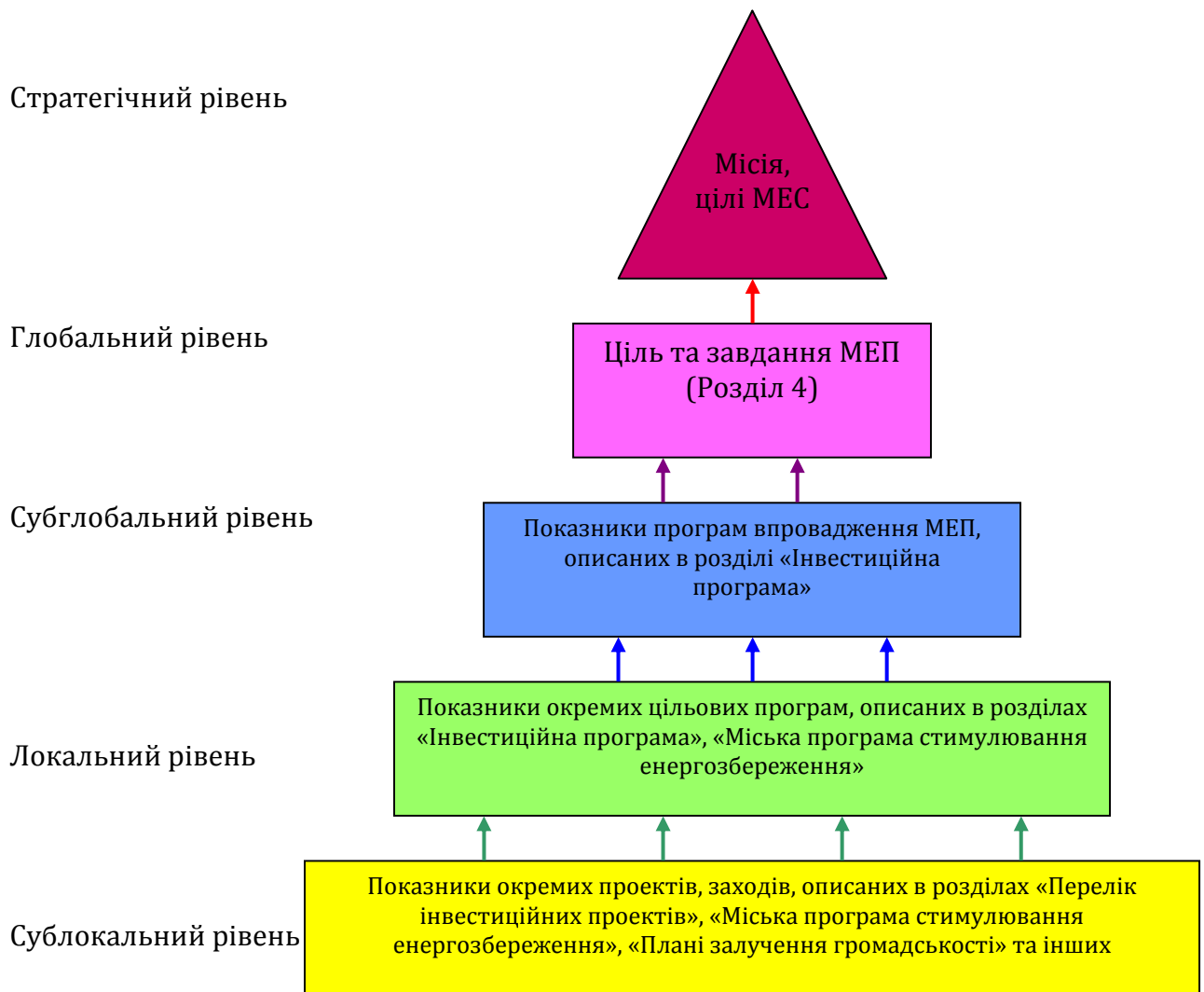


Рис. 35. Принципи моніторингу впровадження МЕР

За даним принципом у теперешній час реалізується розробка програмної моделі моніторингу МЕР, яку буде представлено одночасно із затвердженням остаточної версії МЕР м. Хмельницького.

¹² Програму моніторингу розроблено окремо, її опис міститься в Додатку 6 «Впровадження МЕР та моніторинг»

**04070, м. Київ, вул. Ігорівська 14 а,
тел. (044) 428-76-10, факс (044) 428-76-12
office@mdi.org.ua, www.mdi.org.ua**