Муніципальний енергетичний план Запоріжжя

2014 - 2030

ЗМІСТ

	Вступне слово	4
	Подяка за участь у розробці МЕП Запоріжжя	6
1	**Загальне бачення МЕП Запоріжжя**	8
1.1	Енергетична політика ЄС та столиць країн ЄС	8
1.2	МЕП в структурі довгострокового планування розвитку Запоріжжя	8
2	**Вихідний енергетичний стан Запоріжжя**	12
2.1	Загальний енергетичний стан міста	12
2.2	Стан фінансових спроможностей міста	26
2.3	Очікуваний розвиток вихідного стану (базова лінія)	27
2.4	SWOT - аналіз трьох базових інфраструктур – системи теплопостачання, житлової та бюджетної сфери	32
3	**Основні цілі МЕП Запоріжжя**	34
4	**Інвестиційні проекти**	38
4.1	Пілотна та основна фази МЕП	39
4.2	Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»	41
4.3	Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання»	44
4.4	Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві»	46
4.5	Подальші напрямки енергетичного планування для Запоріжжя	50
5	**Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси минулих майбутніх періодів Запоріжжя**	52
5.1	Паливно – енергетичні баланси	52
5.2	Вартісні баланси	56
5.3	Інвестиційні баланси	57
5.4	Кліматичні баланси	58
6	**Фінансування МЕП**	60
6.1	Короткі підсумки аналізу європейського досвіду фінансування та управління реалізацією проектів модернізації будівель та систем енергопостачання	60
6.2	Обсяги інвестицій, які потрібні для реалізації МЕП Запоріжжя	61
6.3	Схеми фінансування	63
6.4	Фінансовий план МЕП	65
7	**Організаційний план МЕП**	68
7.1	Організаційні схеми	68
7.2	Організаційний план	72
7.3	Управління ризиками	74
7.4	Комунікаційна стратегія	75
8	**Неінвестиційні проекти (м'які заходи)**	78
	Додатки	82
Додаток 1.	Паспорт МЕП Запоріжжя	82
Додаток 2.	Стан фінансових спроможностей міста	83
Додаток 3.	Очікуваний розвиток вихідного стану (Базова лінія)	85
Додаток 4.	Перелік випущених документів МЕП Запоріжжя	94
Додаток 5.	Перелік скорочень	96

ВСТУПНЕ СЛОВО

Шановні запоріжці!

В 2014 році міська рада Запоріжжя приймає важливе рішення – змінити енергетичну політику міста, почати впровадження Муніципального енергетичного плану. Цей План розраховано на повне термальне та архітектурне обновлення міських громадських та житлових будівель, на обновлення систем енергозабезпечення міста, на зниження постійно зростаючого навантаження на бюджети мешканців та муніципальний бюджет Запоріжжя. Нова стратегія енергетичної перебудови міста розрахована на 15 років, на період до 2030 року, з головною метою - побудувати ощадливу та зелену енергетику міста та теплі будівлі для життя запоріжців у 21 столітті.

Цей крок не був випадковим - ми пильно вивчали практики розвитку європейських міст. За 2 останніх роки наше місто відвідали багато європейських спеціалістів, дипломатів та банкірів із Великобританії, Німеччини, Швеції та інших країн ЄС. Ми уважно вивчали міжнародний досвід модернізації житлових та громадських будівель, сучасної комунальної енергетики, досвід управління сучасним міським господарством. Велику підтримку на цьому шляху нам надавав та надає давній партнер міста - Європейський банк реконструкції та розвитку.

Європейський Союз у 2002 році приступив до значної та довгострокової модернізації своїх міст та будівель. Основним вектором розвитку у новому плані Європи стала зелена енергетика та енергоефективність для усіх країн та міст. Цей план отримав назву - План 20-20-20. Уперше в сучасній історії, зберігаючи темпи розвитку, ЄС поставив метою до 2020 року не збільшити, а знизити сумарне споживання енергії містами на 20%, знизити викиди парникових газів на 20% та замістити викопне паливо відновлювальними джерелами та відновлювальною енергією на 20%. Основним інструментом цього великого плану є енергетичне, кліматичне та екологічне планування. Міста Європи створили величезне об'єднання, більш ніж 4067 міст, з метою взаємодопомоги в реалізації цього плану. Цей рух отримав у світі назву Угоди мерів.

Запоріжжя у 2014 році приєдналося до Угоди мерів, наш Муніципальний енергетичний план став часткою загальноєвропейського Плану 20-20-20. Ми плануємо в результаті реалізації 15-річної програми термомодернізувати наші житлові та громадські будівлі - це дозволить знизити потребу у тепловій енергії у 3-4 рази від існуючих рівнів споживання і знизити платежі за енергоресурси при підвищенні комфорту життя у будинках та місті. Що важливо - всі утепленні будівлі будуть архітектурно обновленні, а їх строк експлуатації буде подовжено на 50 років.

Сумарні платежі промисловості та населення міста за електричну енергію та газ у 2012 році досягли мільярда доларів США та будуть зростати. Платежі населення міста за тепло, гарячу воду, газ та електроенергію з 267 мільйонів гривень у 2005 році підвищились до 894 мільйонів гривень. Додатково, тільки по різниці цін на природний газ державний бюджет дотує населення міста більш ніж на 877 мільйонів гривень щорічно. Зупинити це грошове навантаження на місто є загальною метою Муніципального енергетичного плану.

Зростання цін на енергоресурси різко збільшило видатки міського бюджету на енергозабезпечення шкіл, дитячих садків та лікарень – з 32 мільйонів гривень у 2000 році до 280 мільйонів гривень у 2012 році. Подальше зростання вартості природного газу та теплової енергії вже ставить під загрозу заробітну плату для вчителів та лікарів, для всіх працівників бюджетної сфери. У Муніципальному енергетичному плані поставлена мета – до 2022 року, разом з термомодернізацією будівель, повністю перевести теплопостачання 359 громадських будівель з природного газу на місцеві джерела палива та енергії.

Друга велика мета Муніципального енергетичного плану - шляхом термомодернізації у 2-3 рази, знизити потребу у природному газі для опалення і гаряче водопостачання житлових будівель міста, з частковим його заміщенням місцевими джерелами палива та енергії. Досягнення цієї ме-

ти потребує 20 років та багато грошей, які ми зараз платимо за природний газ, який постійно дорожчає.

Третя велика мета Муніципального енергетичного плану Запоріжжя – шляхом відмови від природного газу та переходу на відновлювальні та місцеві джерела палива та енергії знизити у 2-3 рази вартість гарячої води для населення та громадських установ міста.

Ми плануємо практично заново створити сучасну систему вуличного освітлення з використанням відновлювальних джерел енергії та зеленого тарифу.

Запоріжжя виступило засновником Асоціації «Зелене місто» в Україні вслід за містом – побратимом Магдебургом у Німеччині. Ми прагнемо створити сучасне та екологічне місто з зеленою промисловістю, зеленим транспортом та зеленою енергетикою взамін енергонебезпечної та екологічно сумнівної інфраструктури міста минулих років.

До енергетичної реформі міста ми запрошуємо відомих політичних, фінансових та технічних партнерів для сумісної праці у 15 наступних років. Прийняття енергоплану - це другий крок реформи ЖКГ міста. Нам потрібно реформувати ЖКГ Запоріжжя для життя у 21 сторіччі, створивши сучасну систему управління для умов ринкової економіки. Прикладом для Запоріжжя є міста Центральної та Східної Європи, міста Німеччини та Польщі. Розробка муніципального енергетичного плану показала, що потрібна нова організаційна форма з концентрацією функцій керування розвитком міста та залученням банківського та приватного капіталу у великих масштабах. Прикладом для нашого міста є досвід Берліну, який сумісно с банківським холдингом KFW та двома великими енергетичними компаніями створив Берлінське енергетичне агентство для модернізації будівель та комунальної енергетики міста у наступні десятиріччя.

Є ще одна мета Муніципального енергетичного плану - залучити до його виконання місцевий бізнес. Гроші, які ми щорічно платимо за своє енергоспоживання, зараз поповнюють бюджети енергетичних компаній далеко за кордонами України. Буде непогано, якщо більшу частку цих грошей ми назавжди переключимо у внутрішній оборот міста, на свою модернізацію.

Впровадження Муніципального енергетичного плану Запоріжжя потребує 15 років та більш ніж 12 мільярдів гривень. Більша частина цих грошей призначена на архітектурне та термальне оновлення більш ніж 2 400 багатоповерхових будівель міста. Ця робота створює десятки тисяч нових робочих міст для мешканців Запоріжжя, вона потребує багато молодих інженерів та спеціалістів, що зараз навчаються у вузах міста. Нові зелені технології та обладнання приходять на зміну старим, що вже відпрацювали свій час та потребують заміни. Великі гроші, які зараз мешканці та місто платять за свою енергозалежність, будуть залишатися у місті, створюючи робочі місця, нові надходження до бюджету. Ми плануємо робити цю перебудову саме руками запоріжців, створюючи та розвиваючи місцевий бізнес.

Ми запрошуємо до впровадження Муніципального енергетичного плану всі конструктивні політичні сили Запоріжжя. Виконання енергоплану повинно стати естафетою розвитку навіть в умовах жорстокої політичної кон'юнктури, що є зараз в Україні та в місті.

Дякую нашим закордонним друзям за допомогу, дякую розробникам, нашим спеціалістам та керівникам, що сприяли розробці Муніципального енергетичного плану Запоріжжя, всім, хто наполегливо та послідовно будує майбутнє нашого міста.

З повагою,

Міський голова Олександр Сін

ПОДЯКА ЗА УЧАСТЬ У РОЗРОБЦІ МЕП ЗАПОРІЖЖЯ

Створення Муніципального енергетичного плану Запоріжжя стало можливим завдяки колективній праці членів Дорадчого комітету з питань сталого енергетичного розвитку міста Запоріжжя, спеціалістам ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», співробітникам Департаменту економічного розвитку Запорізької міської ради, Департаменту стратегічного розвитку Запорізького міського інвестиційного агентства та багатьом вітчизняним і закордонним компаніям, політикам, службовцям та фахівцям Запоріжжя.

Запорізька міська рада щиро вдячна всім, хто своєю працею зробив цей план можливим.

ОСОБЛИВА ПОДЯКА:

ДОРАДЧИЙ КОМІТЕТ

Свіркін Дмитро Олександрович
Бойко Зінаїда Михайлівна
Авраменко Віталій Іванович
Бадьора Роман Сергійович
Василенко Олександр Іванович
Великий Віктор Іванович
Волков Володимир Петрович
Гончаренко Наталія Іванівна
Грицаєнко Володимир Антонович
Дроздов Юрій Володимирович
Еделев Валерій Гаврилович
Золотарьов Гліб Анатолійович
Іл'янцев Вадим Юрійович
Каптюх Юрій Володимирович
Карташов Євген Григорович
Кияниця Володимир Васильович
Крамний Сергій Васильович
Кушнір Сергій Миколайович
Малиш Валентина Іванівна
Марков Сергій Юрійович
Назаренко Олексій Миколайович
Олефіренко Тетяна Миколаївна
Полковнікова Ольга Яківна
Рекалов Геннадій Олександрович
Сідельников Віталій Миколайович
Фоміч Сергій Володимирович
Черниш Ірина Володимирівна
Чухрай Раїса Василівна

МУНІЦИПАЛЬНІ УСТАНОВИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ

Департамент економічного розвитку міської ради:

Новак Наталія Володимирівна
Качинська Ірина Петрівна
Бондаренко Віктор Володимирович
Лапицька Олена Сергіївна
Тетерятник Станіслав Олексійович

Департамент стратегічного розвитку Запорізького міського інвестиційного агентства:

Демченко Вадим Миколайович
Щолкін Роман Ігорович
Галинська Олена Сергіївна
Єремеєва Дар'я Андріївна

Департамент житлово-комунального господарства Запорізької міської ради

Управління з питань охорони здоров'я

Управління культури і мистецтва

Департамент освіти і науки, молоді та спорту

Управління соціального захисту населення

КОМУНАЛЬНІ ПІДПРИЄМСТВА

ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс»
Концерн «Міські теплові мережі»
КП «Водоканал»
КП «Запоріжміськсвітло»
МКП «Основаніє»

РОЗРОБНИКИ МЕП

ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи»:

Степаненко Василь Анатолійович
Афанасьєв Олександр Сергійович
Гофман Євген Олександрович
Матковський Вадим Миколайович
Гуч Валентина Михайлівна
Калініна Юлія Віталіївна
Огурок Альона Олегівна
Горлакова Анастасія Євгенівна
Гридасов Михайло Олександрович
Кошова Ксенія Олексіївна
Лісова Тетяна Олександрівна

Запорізький міський голова Олександр Сін Підпис

ЗАПОРІЗЬКА МІСЬКА РАДА

Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»

КОНЦЕРН МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ

ВОДОКАНАЛ ЗАПОРОЖЬЕ

Окрема подяка технічним партнерам міста:

Вайлант Група Україна, ТОВ «Вентфасад», ТОВ «Віконда», ТОВ «Віссманн», ДП «Герц Україна», ТОВ «Данфосс», Інститут теплофізики ім. С.С. Кутателадзе Сибірського відділення РАН (Новосибірськ, РФ), ТОВ «Інфоком ЛТД», ПАТ «Квазар», «Маммут Климат», ТОВ «НВП «ОПЕКС Енергосистеми», «Прана», ТОВ «Роквул Україна», «Семпал», ТОВ «Сканрок», ТОВ «Філіпс Україна», ЗАТ «Энергия» (Новосибірськ, РФ), HoSt B.V. The Netherlands, NUSECO.

РОЗДІЛ 1

Загальне бачення МЕП Запоріжжя

- ✓ Енергетична політика ЄС та столиць країн ЄС
- ✓ МЕП в структурі довгострокового планування розвитку Запоріжжя

1.1. ЕНЕРГЕТИЧНА ПОЛІТИКА ЄС ТА СТОЛИЦЬ КРАЇН ЄС

Сталий енергетичний розвиток став основним елементом політики розвитку для більшості країн світу. Європейська ініціатива зниження енергоспоживання, заміщення викопного палива відновлювальними джерелами енергії, скорочення викидів парникових газів в період до 2020 року була започаткована в 2009 році мерами більш ніж 350 європейських міст при підписанні пакту «Угоди мерів». Свої підписи під документом поставили мери Лондону, Парижу, Мадриду, великих міст Швейцарії, Норвегії, а також України та Туреччини. На початок 2012 року «Угода мерів» була підписана главами 4047 європейських міст. Для підтримки зусиль міст-лідерів у сфері енергоефективної політики в Європі були створені експертні групи за участю міжнародних фінансових організацій, таких як: Європейський інвестиційний банк, Європейський банк реконструкції та розвитку та Всесвітній банк.

Європейський Союз у 2002 році приступив до значної та довгострокової модернізації своїх міст та будівель. Основним вектором розвитку стала зелена енергетика та енергоефективність для всіх країн та міст у новому плані Європи. Цей великий план отримав назву - План 20-20-20. Уперше в сучасній історії, зберігаючи темпи розвитку, ЄС поставив метою до 2020 року не збільшити, а знизити сумарне споживання енергії містами на 20%, знизити викиди парникових газів на 20% та замістити викопне паливо відновлювальними джерелами та відновлювальною енергією на 20%. Основним інструментом цього великого плану є енергетичне, кліматичне та екологічне планування.

Нові сучасні електростанції та котельні, що використовують біопаливо, вугілля, торф, міське сміття, міські деревинні відходи, значно диверсифікували паливно-енергетичні баланси систем муніципального енергопостачання міст Європи. Теплові насоси швидко змінюють вигляд сучасного муніципального теплопостачання – в 2010 році директор Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) акцентував, що до 2020 року 70 % світового виробництва теплової енергії буде здійснюватися за допомогою теплових насосів.

Але основна увага в ЄС в частині виконання «Плану 20-20-20» приділяється новій Директиві по енергетичній ефективності будівель – Директиві EPBD. Цей документ по силі не має собі рівних – до 2020 року питоме споживання теплової енергії всіх існуючих будівель країн ЄС має наблизитись до стандарту енергоефективної будівлі – 15 - 30 кВт·год/м^2 на рік. Масова термомодернізація старих будівель зі зниженням потреби в тепловій енергії в середньому в 3-4 рази від існуючих рівнів теплоспоживання принципово змінює вигляд централізованих систем теплопостачання міст і столиць Європи.

1.2. МЕП В СТРУКТУРІ ДОВГОСТРОКОВОГО ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ЗАПОРІЖЖЯ

Сумарні платежі промисловості та населення міста за електричну енергію та газ у 2012 році досягли мільярда доларів США та будуть зростати. Платежі населення міста за тепло, гарячу воду, газ та електроенергію з 267 мільйонів гривень у 2005 році підвищились до 894 мільйонів гривень у 2012 році. Додатково, тільки по різниці цін на природний газ державний бюджет дотує населення міста більш ніж на 877 мільйонів гривень щорічно. Зупинити це грошове навантаження на місто є загальною метою Муніципального енергетичного плану.

Зростання цін на енергоресурси різко збільшило видатки міського бюджету на енергозабезпечення шкіл, дитячих садків та лікарень – з 32 мільйонів гривень у 2000 році до 280 мільйонів гривень у 2012 році. Подальше зростання вартості природного газу та теплової енергії вже ставить під загрозу заробітну плату для вчителів та лікарів, для всіх працівників бюджетної сфери.

У 2012 році міська рада Запоріжжя прийняла важливе рішення – змінити енергетичну політику міста, почати розробку та впровадження Муніципального енергетичного плану на період до 2025 року. Цей План розраховано на повне термальне та архітектурне обновлення міських громадських та житлових будівель, на обновлення систем енергозабезпечення міста, на зниження постійно зростаючого навантаження на бюджети мешканців та муніципальний бюджет Запоріжжя.

Для координації дій бізнесу, влади та громадськості при розробці МЕП був створений Дорадчий комітет під керуванням Запорізького міського голови Олександра Сіна. В структурі менеджменту міста з'явився новий відділ - відділ енергетичного менеджменту. Запорізьке міське інвестиційне агентство стало (за дорученням міської ради) головним замовником Муніципального енергетичного плану Запоріжжя та створило спеціальний департамент стратегічного розвитку. Виконавцем робіт по розробці МЕП стала енергосервісна компанія «Екологічні Системи», що має певний досвід та практику в розробці муніципальних енергетичних планів в Україні.

Вже у січні 2014 року Запоріжжя приєдналося до Угоди мерів, наш Муніципальний енергетичний план стає часткою загальноєвропейського Плану 20-20-20. Ми плануємо в результаті реалізації 15-річної програми термомодернізувати наші житлові та громадські будівлі - це дозволить знизити потребу в тепловій енергії у 3-4 рази від існуючих рівнів споживання і знизити платежі за енергоресурси при підвищенні комфорту життя у будинках та місті. Що важливо - усі утепленні будівлі будуть архітектурно обновленні, а їх строк експлуатації буде подовжено на 50 років.

Наш План повинен синхронізувати енергетичну політику Запоріжжя з енергетичною політикою столиць Європи, яка впроваджена основними Директивами ЄС (по будівлям, клімату, когенерації, відновлювальній енергетиці).

Основу Муніципального енергетичного плану Запоріжжя на період до 2025 року створюють 9 інвестиційних проектів. Це перші системні проекти розвитку міста, які створені за 3 проектними напрямками:

Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя

- Інвестиційний проект «Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери»
- Інвестиційний проект «Термомодернізація 2 418 багатоповерхових житлових будинків»
- Інвестиційний проект «Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»

Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя

- Інвестиційний проект «Переведення гарячого водопостачання (ГВП) Комунарського району на скидне тепло від центральних очисних споруд (ЦОС-1)»

- Інвестиційний проект «Переведення ГВП Шевченківського району на гранульоване біопаливо»
- Інвестиційний проект «Заміщення природного газу у системах ГВП 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»

Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя

- Інвестиційний проект «Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»
- Інвестиційний проект «Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»

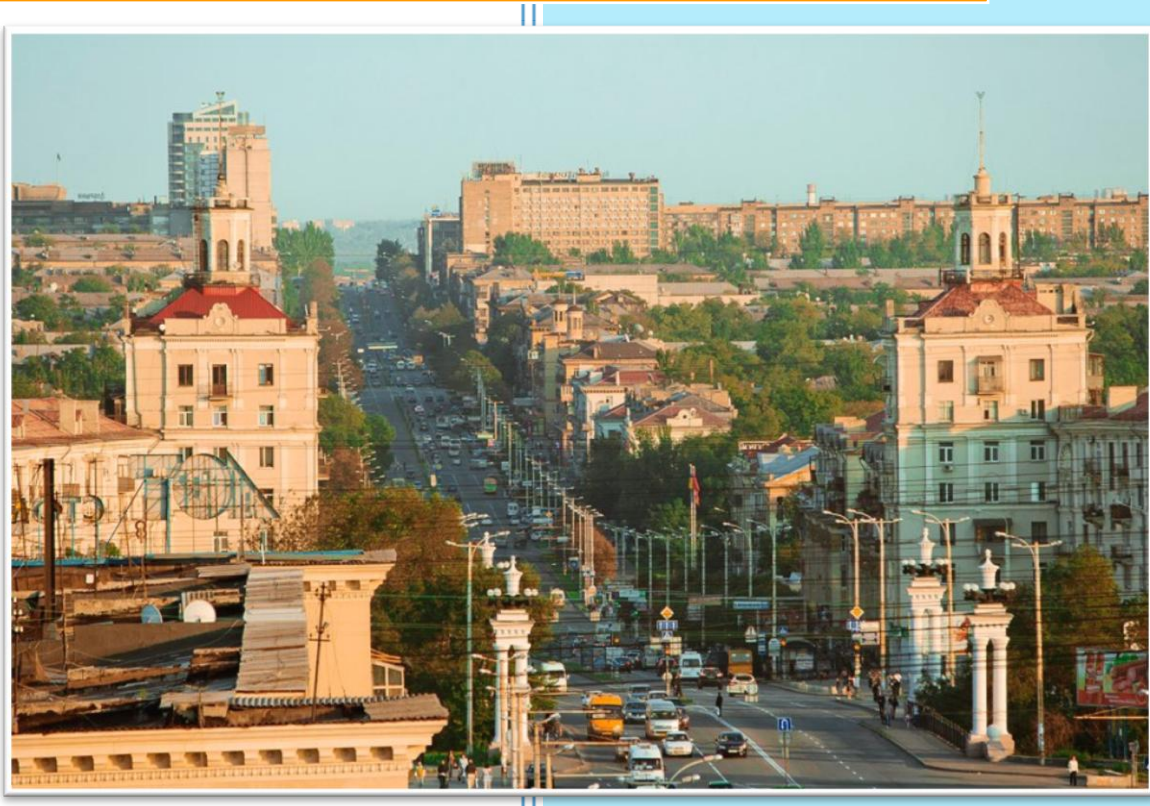
Крім цього до складу МЕП Запоріжжя включений окремий інвестиційний проект «Зниження споживання електроенергії на КП «Водоканал».

Муніципальний енергетичний план включає дві фази:

- **Пілотна фаза (2015-2017 рр.)** – запуск пілотних проектів термомодернізації 214 житлових багатоповерхових будівель, 22 громадських будівель (будівель установ бюджетної сфери). Формування місцевого бізнесу модернізації ЖКГ на підставах державно-приватного партнерства. Створення єдиного оператора модернізації ЖКГ Запоріжжя.
- **Основна фаза (2017-2030 рр.)** – реалізація проектів і програм термомодернізації 2 204 багатоповерхових житлових будівель, 339 громадських будівель, проектів у секторах енергозабезпечення (проекти заміщення природного газу) та вуличного освітлення з залученням бюджетного та позабюджетного фінансування.

РОЗДІЛ 2

Вихідний енергетичний стан Запоріжжя



- ✓ Загальний енергетичний стан міста
- ✓ Стан фінансових спроможностей міста
- ✓ Очікуваний розвиток вихідного стану (базова лінія)
- ✓ SWOT - аналіз трьох базових інфраструктур – системи теплопостачання, житлової та бюджетної сфери

2.1. ЗАГАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СТАН МІСТА

Місто Запоріжжя є одним з найбільших адміністративних, індустріальних і культурних центрів півдня України, яке розташоване на її головній воднотранспортній магістралі - р. Дніпро, у місці її перетинання транспортно-комунікаційними коридорами, що з'єднують південь України з центром Росії, Донбас із Криворіжжям і Закарпаттям.

Площа міста в існуючих адміністративних межах становить 33 099,0 га. Територія міста поділяється на 7 адміністративних районів: Жовтневий, Заводський, Комунарський, Ленінський, Орджонікідзевський, Хортицький, Шевченківський. Станом на 01.01.2013 чисельність наявного населення в м. Запоріжжі складала 768,9 тис. осіб.

Клімат міста помірно континентальний з м'якою зимою і теплим літом. Середньомісячна температура січня – (-4,9 °С), липня – (+22,8 °С).

Рисунок 2.1.1. Структура розподілу міста за територіями

Система електропостачання

Електропостачання м. Запоріжжя здійснюється як від розташованої у місті гідроелектростанції «ДНІПРОГЕС» (встановлена потужність 1,5 млн кВт), так і від зовнішніх джерел енергії, зв'язок із якими здійснюється по лініях електропередачі напругою 330 кВ. До основних зовнішніх зв'язків належать:

- ЛЕП-330 кВ, «Запорізька ТЕС» - ПС «Запорізька-330»,
- ЛЕП-330 кВ, ПС «ДД» – «Запоріжжя-750»,
- ЛЕП-330 кВ, ПС «ДД» – ПС «Молочанська»,
- ЛЕП-330 кВ «ПС» «ПБ»–«КРЕС-2» через ПС «Нікопольська».

Підстанція «Запоріжжя-750» по лініях 750кВ зв'язана із Запорізькою АЕС, підстанціями «Донбаська-750» та «Дніпровська-750», а по лінії 330 кВ – із Курахівською ТЕС. Існуюча система зовнішнього електропостачання забезпечує необхідну надійність.

На території міста розташовані три підстанції напругою 330 кВ – «Запорізька-330/150 кВ (4х250 МВА), «ДД»-330/150/35 кВ (4х250 МВА) та «ПБ»-330/150 кВ (2х400 МВА). Розподіл електроенергії між споживачами міста виконується через підстанції з напругою 150 кВ та 35 кВ. На підстанціях установлено по 2, а на деяких по 3 трансформатори, потужність яких відповідає навантаженням споживачів.

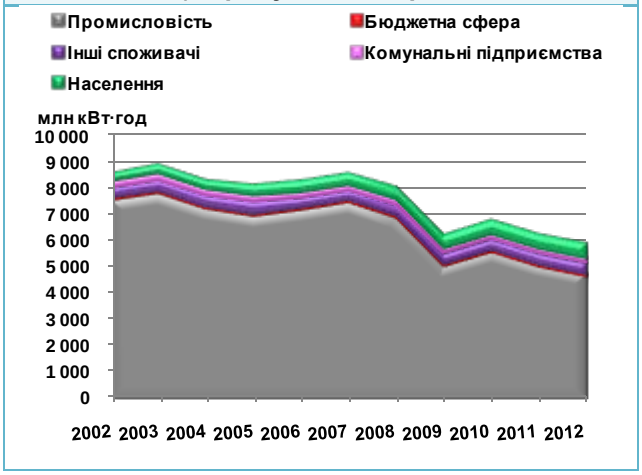
Дані про навантаження споживачів електричної енергії приведено в **таблиці 2.1.1.**

Таблиця 2.1.1. Приєднане електричне навантаження споживачів

№	Споживачі	Приєднане навантаження, МВт
1	Комунальні підприємства	103
1.1	ЗКПМЕ « Запоріжелектротранс»	26
1.2	КП « Запоріжміськсвітло»	7,5
1.3	Концерн « Міські теплові мережі»	26,5
1.4	КП « Водоканал»	43
2	Населення	100
3	Заклади бюджетної сфери	9
4	Промислові підприємства	585
5	Інше	137
6	**Взагалі по м. Запоріжжя**	**1037**

Обсяги споживання електричної енергії по групам споживачів в період 2002-2012 рр. приведено на **рисунку 2.1.2.**

Рисунок 2.1.2. Споживання електричної енергії містом **(з врахуванням промисловості)**



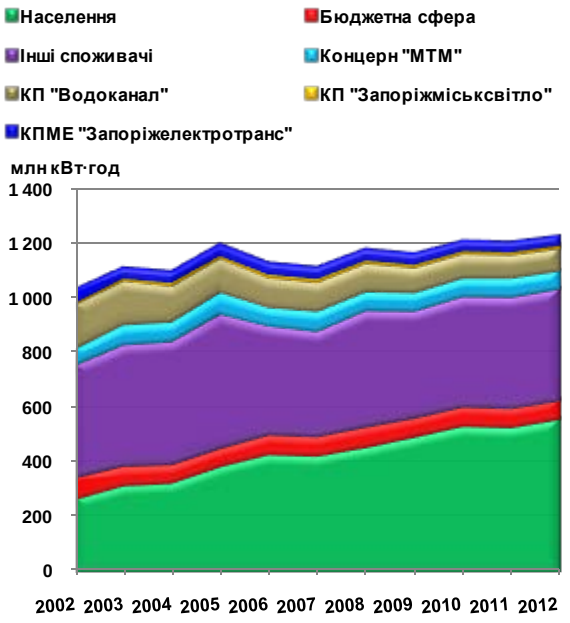
В період 2002 – 2012 рр. основним споживачем електричної енергії у місті є промисловість, її частка в загальній структур попиту складає в середньому більш 80%.

Динаміка споживання електричної енергії містом в період з 2002 по 2012 рр. без врахування промислових підприємств, приведена на **рисунку 2.1.3.**

За період з 2002 по 2012 рр. обсяги споживання електричної енергії містом збільшилися в 1,2 рази, завдяки росту споживання населенням більш ніж на 200 % в 2012 році в порівнянні з 2002 р.

При цьому зниження обсягів споживання електричної енергії відбувався в таких категоріях споживачів: бюджетна сфера – 4 %, ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» – 32%, КП «Водоканал» – 51 %, інші споживачі – 1%. Зростання споживання електричної енергії з 2002 по 2012 рік, крім населення, спостерігається у Концерні «Міські теплові мережі», що складає 10,5 %.

Рисунок 2.1.3. Споживання електричної енергії містом **(без врахування промисловості)**



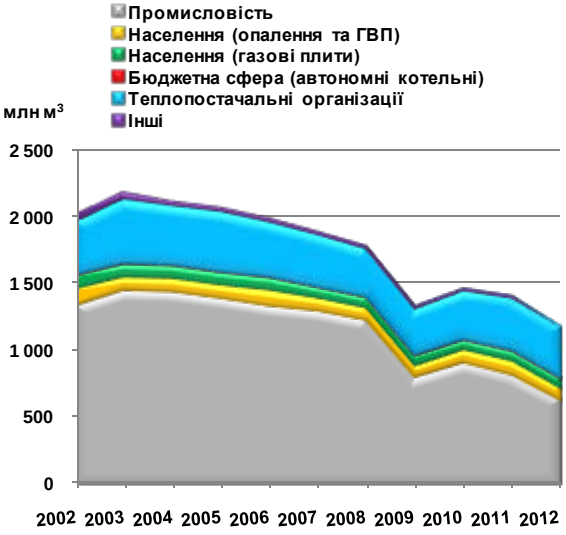
Висновки: В 2012 році спад споживання електричної енергії у промисловості Запоріжжя склав більше ніж 60% порівняно з 1991 роком. Відбувся значний спад енерговитратної промисловості міста, очікується подальше скорочення виробництва та потреби у електроенергії у промисловому секторі.

Система газопостачання

Газопостачання міста Запоріжжя на базі використання мережного природного газу відбувається відводами від магістрального газопроводу Шебелинка – Дніпропетровськ – Кривий Ріг – Ізмаїл через ГРС 1, ГРС 2, ГРС 3, які закільцьовані між собою, через 92 ГРП та систему розподільчих газопроводів високого I та II категорії, середнього та низького тиску, протяжність мережі – 1807,51 км (в т.ч. розподільчі газопроводи – 1222,6 км, газопроводи-вводи 584,91 км)

Динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів міста за період 2002-2012 рр. приведена на **рисунку 2.1.4.**

Рисунок 2.1.4. Динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів **(з врахуванням промисловості)**

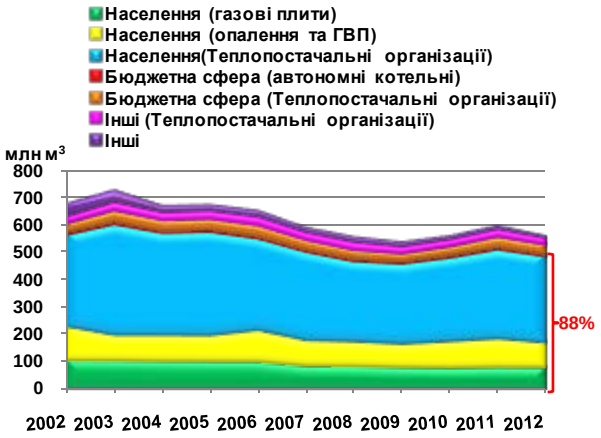


Основну долю в структурі споживання газу містом в період 2002-2012 рр. займає промисловість, її доля в 2002 році становила 66 %, а в 2012 року зменшилась до 53%.

Загалом споживання газу з 2002 до 2012 рр. зменшилося в 1,7 рази, при цьому, промисловість скоротила обсяги споживання у 2 рази, населення в 1,3 рази, бюджетна сфера (автономні котельні) в 1,3 рази.

Динаміка споживання газу містом в період з 2002 по 2012 рр. без врахування промислових підприємств, приведена на **рисунку 2.1.5.** Обсяги газу, що споживається теплопостачальними організаціями, розділено за напрямками теплопостачання для різних категорій споживачів:населення, бюджетна сфера та інші.

Рисунок 2.1.5. Динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів **(без врахування промисловості)**



Протягом десятирічного періоду, обсяги спожитого газу на потреби теплопостачання та приготування їжі скоротилися в 1,2 рази. В 2012 році обсяг споживання газу склав 554,5 млн м^3, із яких 88% припадає на потреби населення.

Скорочення обсягів споживання газу на 4% теплопостачальними організаціями пояснюється впливом кліматичного фактору на відпуск тепла з котелень.

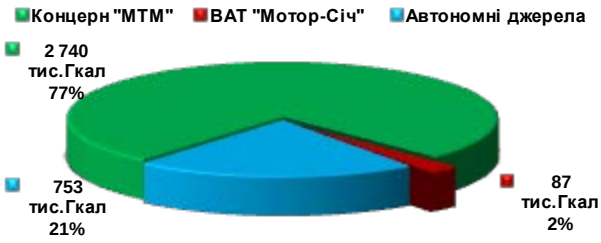
Висновки: Скорочення споживання газу промисловим сектором Запоріжжя більше ніж на 50% за період з 1991 року також пояснюється спадом промислового виробництва. Скорочення споживання газу населенням відносно незначне, пояснюється кліматичними факторами та встановленням лічильників газу. Також, масове встановлення населенням квартирних електроводопідігрівачів привело до значного (більше ніж на 50%) зниження споживання газу у секторі централізованого ГВП.

Система теплопостачання

Теплопостачання міста здійснюється Концерном «МТМ», котельною ВАТ «Мотор Січ», та автономними джерелами.

У структурному відношенні річне виробництво теплової енергії у м. Запоріжжя розподіляється таким чином: КП Концерн «Міські теплові мережі» – до 77%, ВАТ «Мотор Січ» та автономні джерела – до 23%.

Рисунок 2.1.6. Виробництво теплової енергії



Концерн «Міські теплові мережі»

Концерн «Міські теплові мережі» (далі – Концерн «МТМ») є підприємством, яке надає послуги з централізованого опалення населенню, бюджетним і комунально-побутовим, а також госпрозрахунковим організаціям.

Всього на балансі Концерну «МТМ» знаходиться 55 котелень, загальною встановленою потужністю 2 170,65 Гкал/год.

Загальне приєднане теплове навантаження становить 1 503,17 Гкал/год. Для всіх котелень характерним є значний запас фактичної потужності встановлених котлоагрегатів стосовно підключеного навантаження.

Теплові мережі міста використовують дво- і чотиритрубні схеми подачі теплової енергії для опалення та гарячого водопостачання споживачів. Протяжність теплових мереж міста становить 709,754 км, з них ділянки, що потребують ремонту – 49,971 км (станом на 01.05.2013 р.).

Підключення систем гарячого водопостачання споживачів до розподільних мереж забезпечується за допомогою ЦТП, індивідуальних (ІТП) і групових пунктів, та пунктів приготування гарячої води (бойлерних).

Загальна кількість котлів по Концерну «Міські теплові мережі» складає 174 одиниць. В котельнях встановлені котли 49 типів та модифікацій. За даними концерну «МТМ», ККД котлів знаходиться в межах 88-93%. Середні втрати тепла в теплових мережах становлять 13,4% від загального виробництва теплової енергії, втрати на власні потреби складають 2,2%.

У 2012 році котельнями філій Концерну було спожито 423,222 тис. т у.п. та вироблено 2 740,065 тис. Гкал. Також Концерн «МТМ» додатково закупав теплову енергію від ВАТ «Запоріжсталь», в загальному обсязі 1 911,32 Гкал за 2012 рік.

На **рисунках 2.1.7-2.1.8** приведене споживання Концерном «МТМ» палива на виробництво теплової енергії та його вартість за період 2005-2012 рр.

Рисунок 2.1.7. Споживання палива

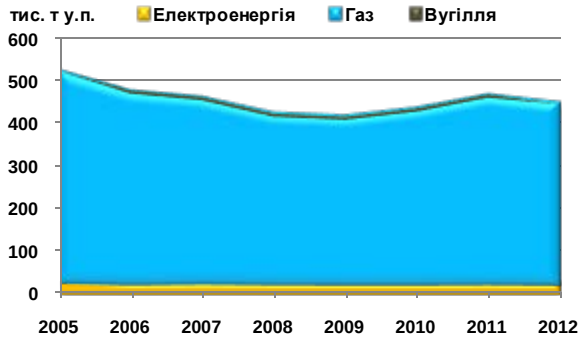
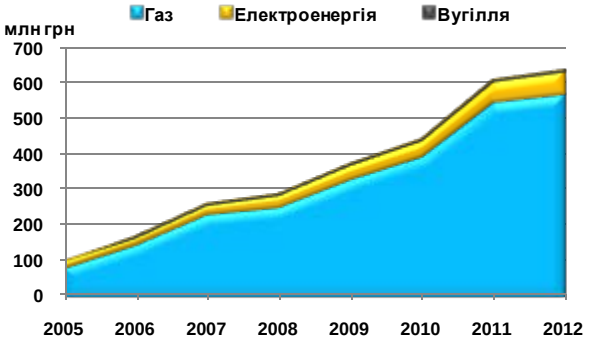


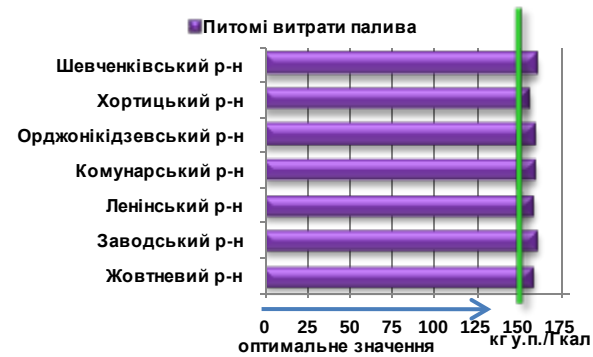
Рисунок 2.1.8. Платежі за паливо (без урахування ПДВ)



Витрати на оплату газу в 2012 році склали 564,2 млн грн, що у 7 разів більше в порівнянні з 2005 роком. Причиною даного зростання є ріст тарифів.

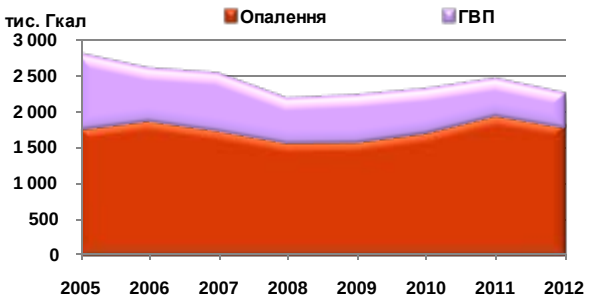
Нижче приведені питомі витрати палива на виробництво теплової енергії по філіалами підприємства.

Рисунок 2.1.9. Питомі витрати палива по Концерну «МТМ» за 2012 р



Питомі витрати палива становлять 156 – 160 кг у.п./Гкал, що являється прийнятним показником.

Рисунок 2.1.10. Відпуск теплової енергії на опалення та ГВП



Питома вага споживання гарячої води за останні вісім років зменшилось в 2,3 рази – якщо у 2005 році частка ГВП у балансі відпуску теплової енергії займала 35% (1 025,434 тис. Гкал), то у 2012 році частка склала 20% (451,721 тис. Гкал).

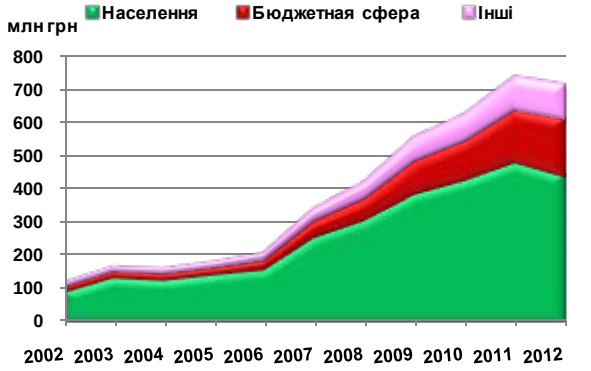
Серед споживачів теплової енергії на потреби опалення та гарячого водопостачання на підприємстві виділяють наступні групи:

- населення;
- бюджетні організації;
- інші споживачі.

Рисунок 2.1.11. Структура споживання теплової енергії

У структурі споживання теплової енергії за 2012 рік частка населення складає 83 %, бюджетних організацій – 11 %, інших споживачів – 6 %.

Рисунок 2.1.12. Вартість теплової енергії відпущеної споживачам



Висновки: Технічний стан та показники системи централізованого теплопостачання з врахуванням старіння основних фондів є одними з найкращих по Україні. Найбільшою загрозою для міста є швидкий зріст вартості теплової енергії для споживачів – з 113 мільйонів гривень у 2002 році до 710 мільйонів гривень у 2012 році.

Система водопостачання та водовідведення

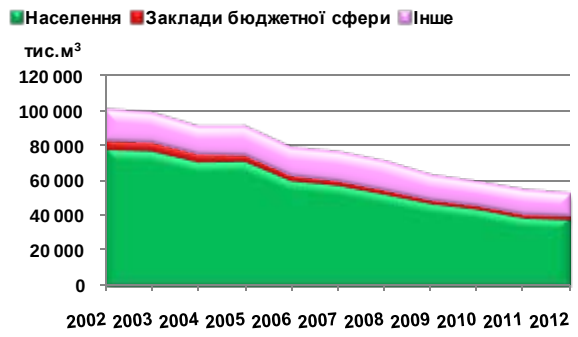
Водопостачання та водовідведення у м. Запоріжжя здійснюється централізовано комунальним підприємством «Водоканал» (далі – КП «Водоканал»).

Джерелом водопостачання служить р. Дніпро, водозабір вище греблі. Встановлена виробнича продуктивність комунального водопроводу складає 649 тис.м^3/добу. Водозабірні споруди ДВС-1 розташовуються на лівому березі, ДВС-2 – на правому.

У м. Запоріжжя стічні води міста через систему каналізаційних колекторів і насосних станцій надходять на очисні споруди. Стічні води проходять механічне та біологічне очищення на Центральних очисних спорудах лівого берега – ЦОС-1 (потужність 280 тис.м^3/добу) і Центральних очисних спорудах правого берега – ЦОС-2 (потужність 110 тис.м^3/добу).

Обсяги споживання води за групами споживачів за період 2002 -2012 рр. приведені на **рисунку 2.1.13.**

Рисунок 2.1.13. Структура споживання води



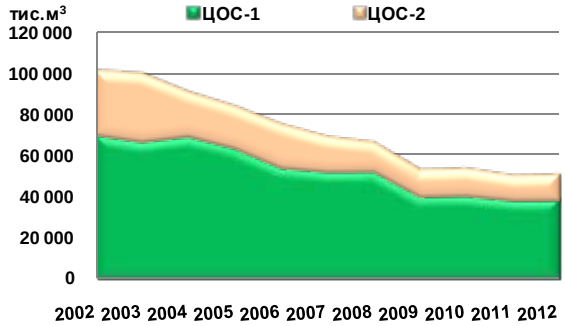
Споживання води за останні 10 років зменшилось майже в 2 рази, що в основному пояснюється оснащенням споживачів вузлами обліку. Також, на зниження споживання води в 2012 році вплинуло зменшення численності населення міста в порівнянні з 2002 роком (численність населення в 2002 році, становила 815,3 тис. чол., а в 2012 році - 768,9 тис. чол.), що складає майже 6 %.

В період 2002 – 2012 рр. основним споживачем питної води є населення. Як наслідок цього, загальна динаміка реалізованої води підприємством напряму залежить від даної категорії. В 2012 році споживання води містом знизилося на 46,5 млн м³ в порівнянні з 2002 роком.

В структурі споживання води за 2012 рік частка населення складає 73 %, закладів бюджетної сфери 5 % та інших споживачів 22 %.

На рисунку 2.1.14 приведені обсяги стічних вод в період з 2002 по 2012 рр.

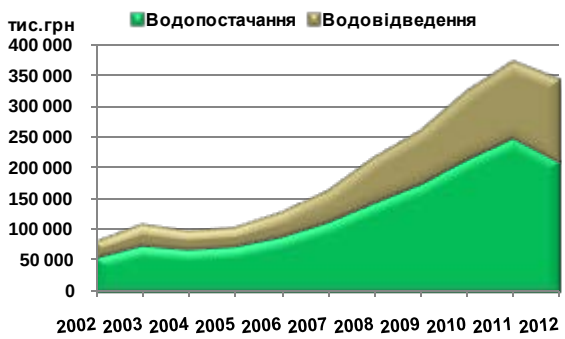
Рисунок 2.1.14. Обсяги водовідведення



За останні 10 років обсяги стічних вод зменшилися майже в 2 рази, що дорівнює кратності зменшення споживання води. Основний обсяг стічних вод для очищення припадає на ЦОС-1, що в середньому складає майже 75 % від загального об'єму, що поступає до системи каналізації.

Загальні суми нарахувань оплат за послуги водопостачання та водовідведення в період 2002 -2012 рр. приведені на рисунку 2.1.15.

Рисунок 2.1.15. Вартість послуг за водопостачання та водовідведення

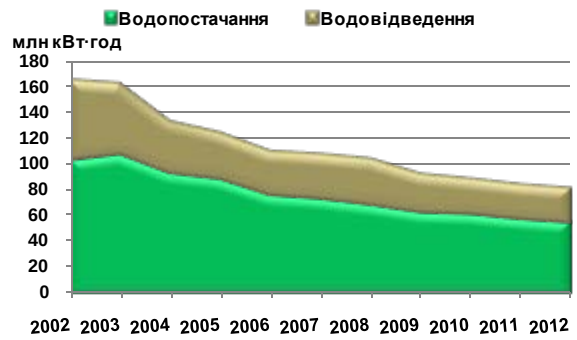


Вартість послуг на водопостачання та водовідведення в 2012 році склала 341 млн. грн., що в 3,5 разів більше в порівнянні з 2002 роком.

На цілі водопостачання та водовідведення в 2012 році було використано 80,53 млн. кВт·год електроенергії.

Структура споживання електричної енергії приведена на **рисунку 2.1.16.**

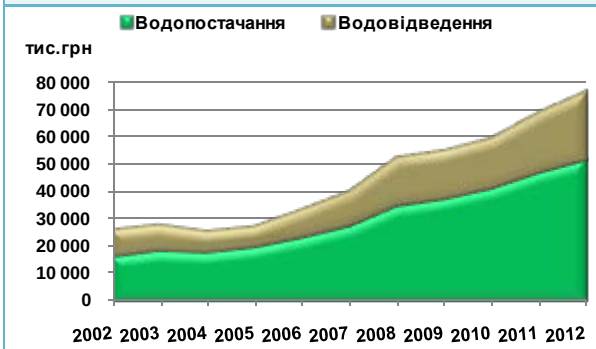
Рисунок 2.1.16. Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення



Вслід за зменшенням обсягів водоспоживання та водовідведення в період з 2002 по 2012 рр., майже в 2 рази зменшилися загальні витрати електричної енергії підприємством. Основна доля споживання електричної енергії припадає на потреби водопостачання, що складає 67% від загального споживання в 2012 році.

Динаміка витрат на оплату електричної енергії за період 2002 – 2012 рр. приведена на **рисунку 2.1.17.**

Рисунок 2.1.17. Фактичні витрати на оплату електричної енергії



Розподіл витрат на оплату електричної енергії, що споживається на потреби водопостачання та водовідведення, повторює відповідну структуру споживання, де основну частку займають витрати на водопостачання. В структурі видатків на оплату електричної енергії в 2012 році, 67 % займають витрати на електричну енергію, що споживається на потреби водопостачання.

Загальні витрати на оплату електричної енергії за період з 2002 по 2012 рр. виросли в 3 рази, при цьому, що споживання відповідного ресурсу скоротилося в 2 рази. Ріст тарифів, що збільшився з 2002 по 2012 рік майже в 5 разів, компенсувався зниженням споживання електроенергії.

Висновки: За останнє десятиріччя відбулася значна модернізація основних фондів КП «Водоканал» за рахунок інвестиційного проекту ЄБРР. Також у місті відбулося значне (більше ніж на 50%) зниження споживання питної води та обсягів водовідведення. Пропорційно скоротилося споживання електроенергії КП «Водоканал». Разом з тим, зріст платежів за водопостачання міста є одним з найвищих в Україні, що пояснюється також виплатами за кредит ЄБРР.

Система зовнішнього освітлення

Роботи з експлуатації, утримання, капітального та поточного ремонтів електромереж зовнішнього освітлення міста, архітектурно-декоративного освітлення, підземних переходів та інших об'єктів, що спеціалізуються на передачі електричної енергії, здійснюється комунальним підприємством електромереж зовнішнього освітлення «Запоріжміськсвітло».

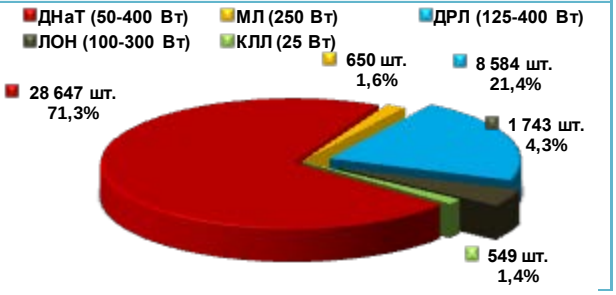
Станом на 01.01.2013 р. КП «Запоріжміськсвітло» експлуатує кабельно-повітряні мережі зовнішнього освітлення загальною довжиною 1 473,309 км, в тому числі: «робоча» частина мереж становить 1 422,82 км (у т.ч.: повітряні лінії (далі – ПЛ) – 906,2 км.; кабельні лінії (далі – КЛ) – 516,62 км.), а «не робоча» частина лінії – 50,49 км (в т.ч. ПЛ – 15,95 км; КЛ – 34,54 км). Для оперативного виконання робіт в структурі підприємства створені експлуатаційно-технічні дільниці, які обслуговують мережі зовнішнього освітлення по районах міста.

Для забезпечення зовнішнього освітлення вулиць м. Запоріжжя використовуються освітлювальні прилади з різними типами ламп відповідної потужності. У господарському віданні підприємства обліковується 40 170 шт. робочих світильників та 1 917 шт., що не працюють.

Експлуатація та утримання вуличного освітлення здійснюється відповідно до Додатку 3,5 наказу державного комітету України з питань

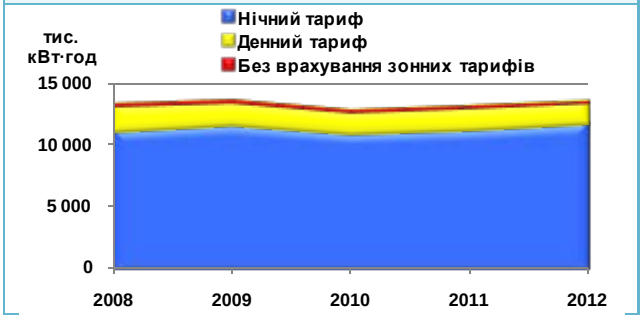
житлово-комунального господарства № 154 від 23.09.2003 року.

Рисунок 2.1.18. Структура джерел освітлення міста за типами ламп



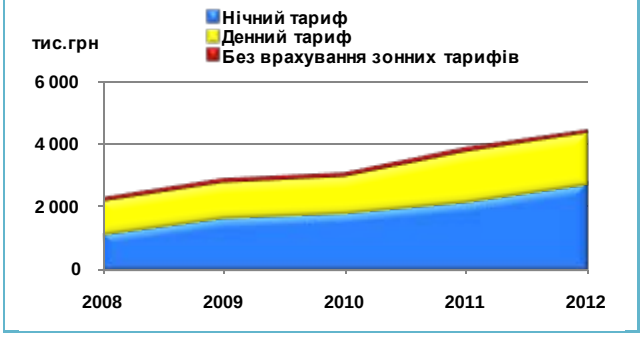
На потреби вуличного освітлення в 2012 році було спожито 13,34 млн кВт·год електроенергії. Обсяги споживання електроенергії на потреби освітлення міста з диференціюванням за періодами часу за період 2008 – 2012 рр. приведена на **рисунку 2.1.19.**

Рисунок 2.1.19. Споживання електричної енергії на потреби освітлення з диференціюванням за періодами часу



Загальний обсяг споживання електричної енергії на потреби освітлення протягом 2008 – 2012 рр. має рівномірну динаміку споживання. Найбільший обсяг електроенергії використовується в період дії нічного тарифу, що складає в середньому 86% від загального споживання електроенергії.

Рисунок 2.1.20. Фактичні витрати на оплату електричної енергії



Найбільшу частку витрат на оплату електричної енергії займають витрати на оплату по нічному тарифу, що складає 62% у 2012 році.

Система транспорту міста

В місті Запоріжжя внутрішньоміські пасажирські перевезення здійснюються трамваями, тролейбусами, автобусами, мікроавтобусами, маршрутними та звичайними таксі. Також приміські електропоїзди забезпечують міські перевезення.

За даними головного управління статистики у Запорізькій області, в 2012 році в місті Запоріжжя спожито 73 126,4 тонн (109 тис. т.у.п) бензину.

Витрати на потреби електричного транспорту в 2012 року становили 31,4 млн кВт год (11 тис. т.у.п).

Структура витрат палива на потреби транспорту приведена на рисунку 2.1.21.

Обсяги споживання іншого виду палива, що використовується в системі транспорту розраховано на основі експертних даних.

Рисунок 2.1.21. Загальне споживання пального в системі транспорту

Система міського електричного транспорту

ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» забезпечує потреби населення у пасажироперевезеннях по місту. До складу підприємства входять такі структурні підрозділи: трамвайне депо №1, два тролейбусних парки, служба електрогосподарства, служба шляху, відділ експлуатації, автотранспортний цех, служба по контролю за збором виручки та інші структурні підрозділи.

Пасажирські перевезення електротранспортом виконують трамвайне депо та 2 тролейбусних парки. Трамвайне депо має 10 маршрутів, кількість тролейбусних маршрутів складає 8 шт. Служба електрогосподарства обслуговує

100,55 км контактної мережі трамвая та 188,441 км тролейбуса (у два дроти), 30 тягових підстанцій та 6 трансформаторних підстанцій з встановленою потужністю 73 МВт. Служба колії обслуговує 100,3 км трамвайної колії.

Основна частка електротранспорту у тролейбусних парках складається з тролейбусів типу ЗиУ-9 (близько 75%), у трамвайних депо експлуатуються трамваї типу Т-3 (66 %) та типу Т-3М(33%).

Рисунок 2.1.22. Показник перевезень пасажирів електротранспортом

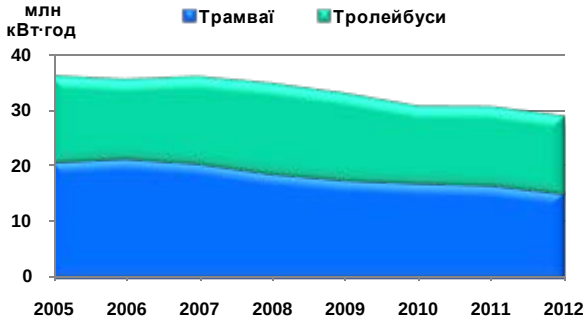
Як видно з рисунку 2.1.23 кількість рухомого складу електротранспорту постійно зменшується, але попит населення на перевезення міським громадський транспортом залишається на стабільному рівні.

Загальна кількість пасажирів протягом 2007 – 2011 рр. має рівномірну динаміку перевезень, що знаходиться в межах 81,1 – 93,5 млн чол. у рік, лише у 2012 році кількість пасажирів помітно зменшилась на 17,8 млн чоловік відносно 2011 року. Зниження показника перевезень пасажирів електротранспортом обумовлено зменшенням випуску рухомого складу (трамваї та тролейбуси) на лінію в зв'язку з незадовільним технічним станом, та нестачею водійського складу підприємства в порівнянні з необхідною кількістю.

Рисунок 2.1.23. Кількість електротранспорту, що знаходиться в експлуатації

Нижче приведенні обсяги спожитої електричної енергії на потреби міського електротранспорту за період 2005 – 2012 рр. Структура споживання електричної енергії приведена на **рисунку 2.1.24.**

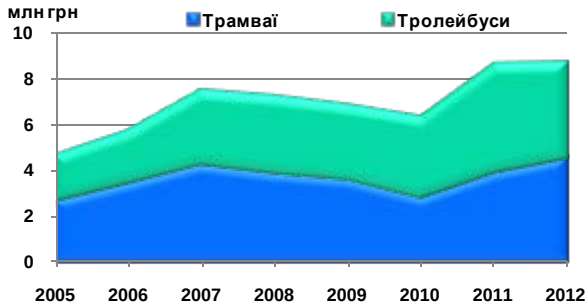
Рисунок 2.1.24. Структура споживання електричної енергії електротранспортом



Споживання електроенергії транспортом зменшилось в 1,3 рази в період з 2005 по 2012 рр. Зниження споживання електроенергії зумовлено зменшенням випуску рухомого складу електротранспорту на лінію.

Структура споживання електричної енергії приведена на **рисунку 2.1.25.**

Рисунок 2.1.25. Платежі за електричну енергію



Фактичні витрати на оплату електроенергії спожитої електричним транспортом мають не стабільну динаміку. В період з 2005 по 2007 рр. витрати зросли у 1,6 разів, від 4,64 млн грн до 7,46 млн грн, що пояснюється ростом тарифу на електроенергію в період з 2005 по 2006 рр. Зниження споживання витрат на оплату майже на 1 млн грн з 2007 по 2010 рр. пояснюється зменшенням споживання електроенергії з 2005 по 2010 на 20% та стабілізацією тарифів на електроенергію в період з 2006 до 2010 рр. на рівні 20 коп./кВт·год. Підвищення тарифу у 2011 році зумовило зростання витрат на оплату за електроенергію.

Автомобільний транспорт

Дані про обсяги споживання бензину та дизпалива автомобільним транспортом на території міста Запоріжжя надані головним управління статистики у Запорізькій області.

На рисунку 2.1.26 приведена динаміка платежів за спожите моторне паливо та обсяги його споживання за період 2008-2012 рр.

Рисунок 2.1.26. Споживання моторного палива

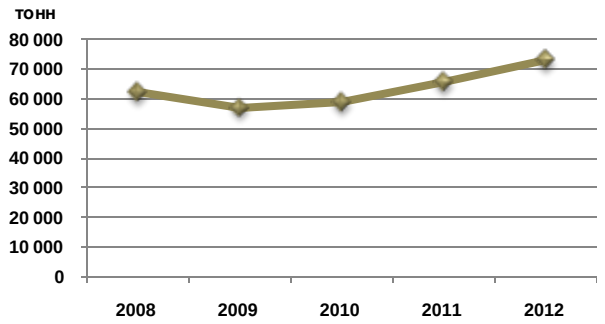
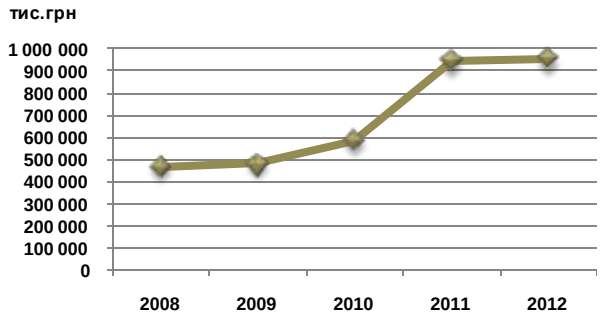


Рисунок 2.1.27. Витрати на оплату моторного палива



В 2012 році витрати на оплату моторного палива склали 950 031 тис. грн. Загалом витрати на оплату з 2008 по 2012 рік збільшилися в 2 рази, що в основному пояснюється ростом вартості палива.

Споживання ПЕР будівлями бюджетної сфери

Будівлі бюджетної сфери розподіляються за трьома видами бюджетного фінансування: міський , обласний та державний.

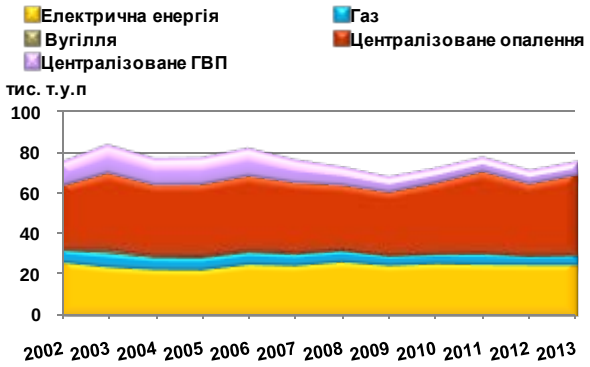
Розподіл споживання ПЕР між різними видами бюджету приведений на **рисунку 2.1.28.**

Рисунок 2.1.28. Розподіл споживання ПЕР за видами бюджету

Обсяг споживання ПЕР будівлями підпорядкованих міському бюджету в 2012 році складає 33, 39 тис. т.у.п, що становить 45 % від загального споживання всіма будівлями бюджетної сфери.

Споживання ПЕР будівлями бюджетної сфери приведено на **рисунку 2.1.29**

Рисунок 2.1.29. Споживання ПЕР будинками бюджетної сфери

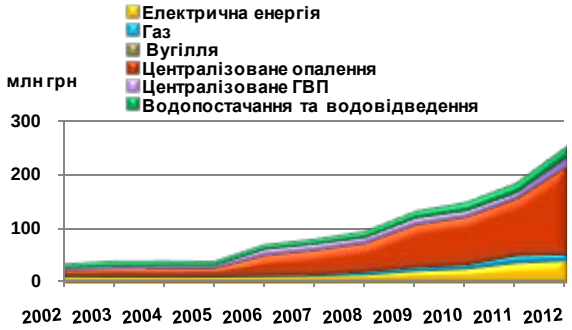


Загальне споживання ПЕР в 2012 будівлями бюджетної сфери склало 68,96 тис. т.у.п, із них 57 % – система централізованого теплопостачання (51%– опалення, 6%–ГВП), 37 %– електроенергія, 6%– газ.

Найбільшу частку в загальному споживанні ПЕР бюджетною сферою займає теплова енергія від централізованого теплопостачання на опалення – 51%. В період 2002-2013 рр. споживання в цілому не змінилося. Коливання обсягів споживання по роках пов'язано із впливом кліматичного фактору на відпуск тепла з котелень, що підтверджується змінами значення градусодіб опалювальних періодів. Споживання ГВП від централізованого теплопостачання з 2002 по 2013 рік зменшилося в 2,7 рази, в основному причиною є встановлення лічильників, збільшення тарифів та перехід на електричні водонагрівачі.

Витрати на оплату ПЕР будинками бюджетної сфери приведено на **рисунку 2.1.30**

Рисунок 2.1.30 Витрати на оплату ПЕР будинками бюджетної сфери



** без урахування ПДВ*

Витрати на оплату ПЕР в період з 2002 по 2012 рр., збільшилися в 8,8 раз, що є наслідком росту тарифів.

Споживання ПЕР будівлями 4-х управлінь підпорядкованих міському бюджету

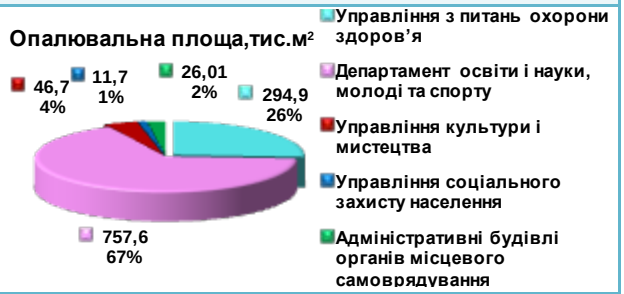
В Запоріжжі налічується 386 установи бюджетної сфери з опалювальною площею 1 136, 9 тис. м^2, що підпорядковуються місцевому бюджету.

Таблиця 2.1.2. Загальна корисна площа будівель установ бюджетної сфери

Назва управління	Опалювальна площа, тис.м^2	Кількість установ
Департамент освіти і науки, молоді та спорту	757,6	266
Управління з питань охорони здоров'я	294,9	31
Управління культури і мистецтва	46,7	65
Управління соціального захисту населення	11,7	8
Адміністративні будівлі органів місцевого самоврядування	26,01	16
Всього	**1 136, 9**	**386**

Розподіл площ будівель установ бюджетної сфери за управліннями, показано на **рисунку 2.1.31.**

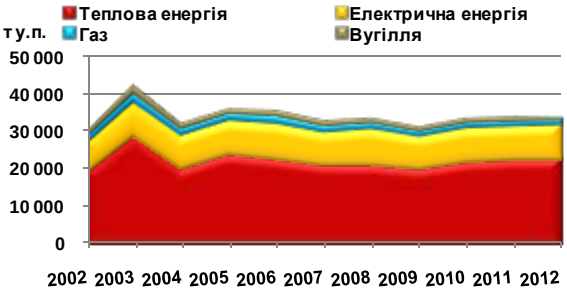
Рисунок 2.1.31. Розподіл площ будівель установ бюджетної сфери за управліннями



Серед розглянутих площ будівель установ бюджетної сфери, найбільшу частину займає департамент освіти і науки, молоді та спорту – 67 % (757,6 тис.м^2).

Нижче наведені дані споживання енергоресурсів будівлями установ бюджетної сфери та адміністративного апарату. В структурі споживання енергоресурсів теплова енергія займає 67%, електрична енергія 29 %, газ 3 % та вугілля 1% відповідно до бази споживання 2012 року.

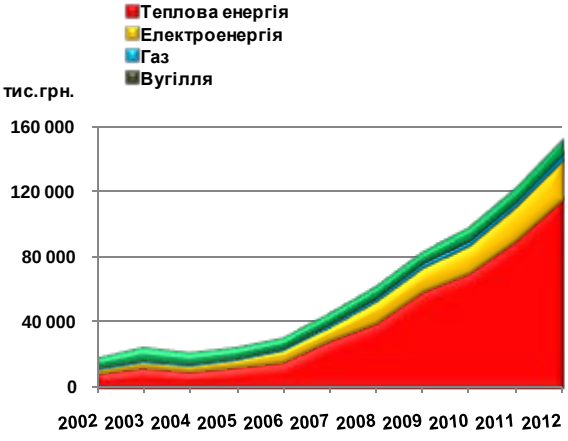
Рисунок 2.1.32. Споживання ПЕР управліннями підпорядкованих міському бюджету



Загальне річне споживання ПЕР будівлями установ бюджетної сфери за період 2002 -2012 рр. практично не змінилося. Коливання обсягів споживання по роках пов'язано із впливом кліматичного фактору на споживання теплової енергії.

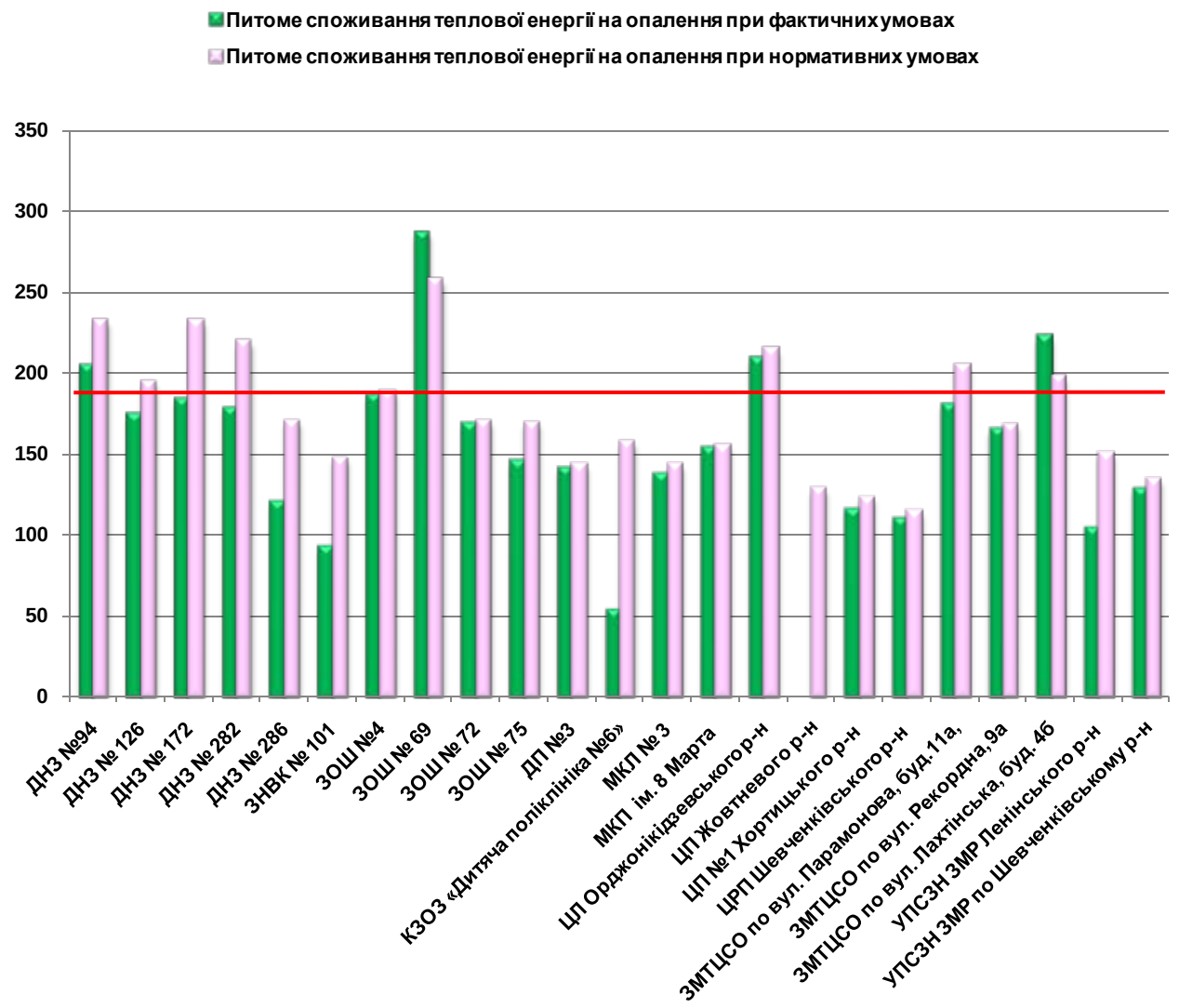
На **рисунку 2.1.33** показана динаміка вартості енергоресурсів, спожитих будівлями закладів бюджетної сфери та адміністративного апарату. Найбільша частка припадає на оплату послуг з постачання теплової енергії 76 % в 2012 році.

Рисунок 2.1.33. Витрати на оплату ПЕР управліннями підпорядкованих міському бюджету



** без урахування ПДВ*

Рисунок 2.1.34. Питоме споживання теплової енергії на опалення будівлями бюджетної сфери (кВт·год/м^2 на рік)



У рамках розробки муніципального енергетичного плану виконаний детальний енергоаудит будівель 23 установ бюджетної сфери. За результатами аудиту було порівняно фактичне споживання, за даними обліку, з нормативним споживанням, що розраховане відповідно до ДБН В.2.6.-31:2006 з врахуванням нормативних умов у приміщені.

Результати енергоаудитів 23 установ бюджетної сфери наведені на **рисунку 2.1.34.**

Можна зробити висновки, що в більшості будівель дотримуються температури комфортних умов у приміщенні, а питомі витрати знаходяться в діапазоні 100 – 270 кВт·год/м^2 опалювальної площі на рік, що не відповідають діючим нормативним вимогам ДБН В.2.6.-31:2006.

Висновки: Найбільші зміни в минуле десятиріччя для будівель бюджетної сфери пов'язані з швидким ростом платежів міського бюджету за їх енергозабезпечення – з 19 мільйонів гривень у 2002 році до 158 мільйонів гривень у 2012 році.

Житловий фонд

В м. Запорожжя станом на 01.01.2013 налічується 4 248 житлових будинків (вище 1 поверху) загальною площею 13 803 тис.м^2. Переважна частина житлового фонду є комунальною власністю територіальної громади міста Запоріжжя. На нього припадає 81 % загальної площі житлових будинків. Дуже

незначними темпами збільшується кількість об'єднань співвласників багатоквартирних будинків, частка загальної площі яких у загальній площі житла по місту становить 6 %. На житлово-будівельні кооперативи припадає 13 % загальної площі житлових будинків.

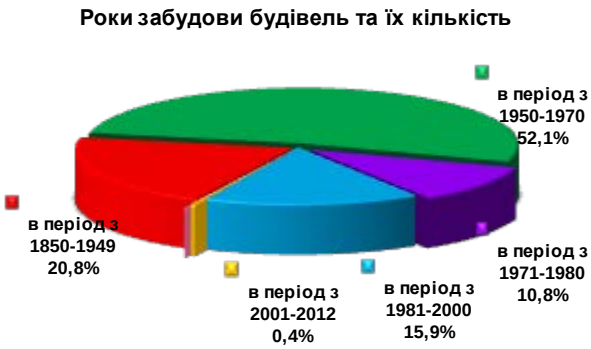
Рисунок 2.1.35. Структура житлового фонду м. Запоріжжя за формами власності

Класифікація будівель житлового фонду за кількістю поверхів приведена на **рисунку 2.1.36.**

Рисунок 2.1.36. Класифікація будівель житлового фонду м. Запоріжжя

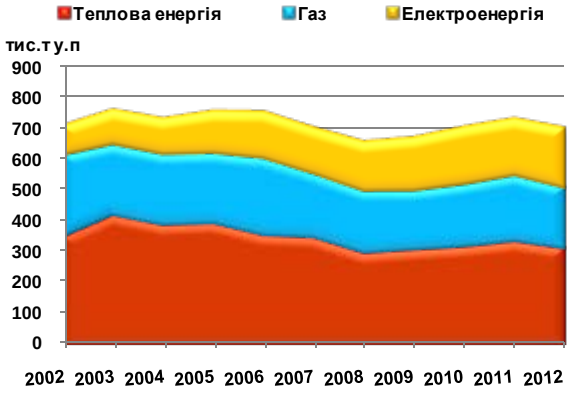
У секторі багатоквартирної житлової забудови кількісно переважають двох - трьохповерхові будинки, що становлять 43%.

Рисунок 2.1.37. Класифікація будівель за роками забудови



Найбільшу частку серед розподілу будівель за роками забудови становлять будівлі забудови 1950-1970 рр. – 52%, а найменшу частку складають будівлі 2001-2012 рр, їх частка менше ніж 1%.

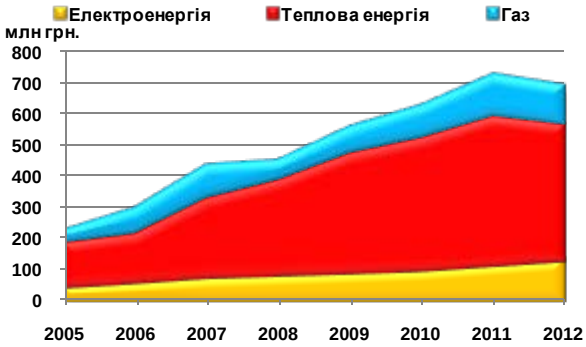
Рисунок 2.1.38. Споживання ПЕР будівлями житлового фонду



В структурі споживання енергоресурсів по базі 2012 р. теплова енергія займає 44 %, електроенергія 28 % та газ 28 %.

Динаміка платежів населенням за спожиті енергоресурси приведена на **рисунку 2.1.39.** Найбільша частка припадає на оплату послуг теплопостачання - 63 % в 2012 році.

Рисунок 2.1.39. Динаміка платежів за енергоресурси



Нижче на **рисунку 2.1.40.** приведено загальний паливно-енергетичний баланс в м. Запоріжжя за 2012 рік. Загальне споживання ПЕР містом в 2012 році склало 3 561,1 тис.ту.п, найбільшу частину становить електрична енергія – 58 % (2070,7 тис. т у. п.) та газ – 38% (1379,4 тис. т у.п.).

Найбільшим споживачем ПЕР є промисловість, що в структурі споживання електричної енергії займає 79%, а в структурі споживання газу – 53%.

Рисунок 2.1.40. Загальний паливно – енергетичний баланс м. Запоріжжя

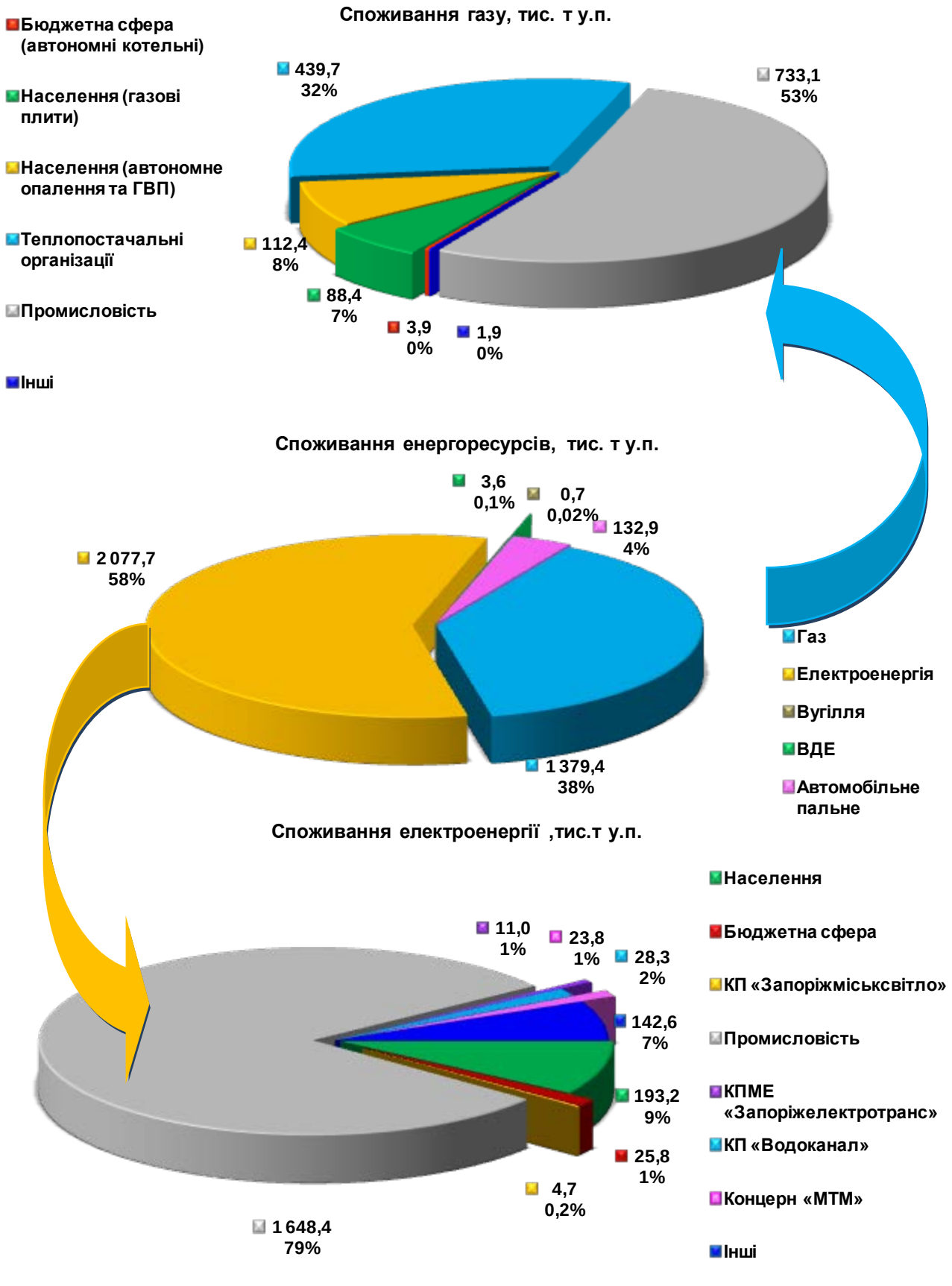


Рисунок 2.1.41. Споживання паливно-енергетичних ресурсів **з врахуванням потреб промисловості**

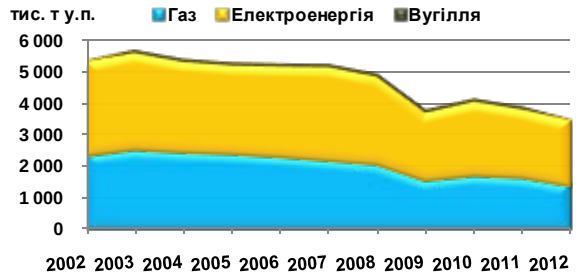


Рисунок 2.1.42. Споживання паливно-енергетичних ресурсів **без врахування потреб промисловості**

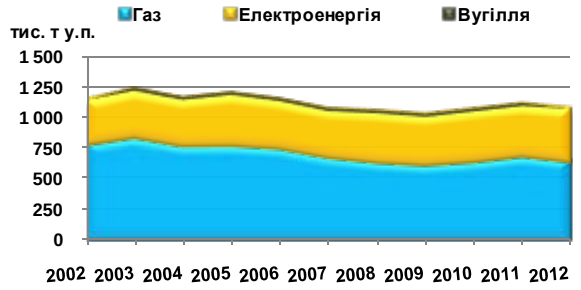


Рисунок 2.1.43. Споживання паливно-енергетичних ресурсів містом за категоріями споживачів **з врахуванням потреб промисловості**

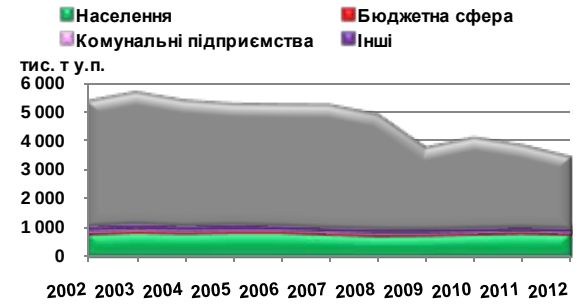


Рисунок 2.1.44. Споживання паливно-енергетичних ресурсів містом за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**

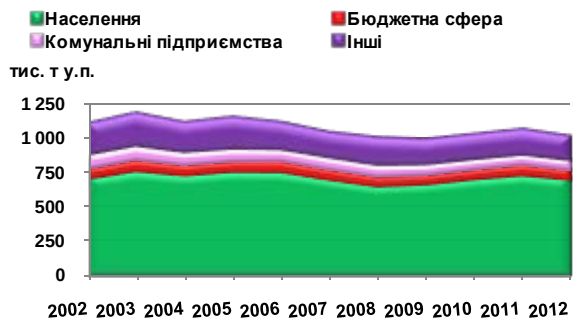


Рисунок 2.1.45. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста **з врахуванням потреб промисловості**

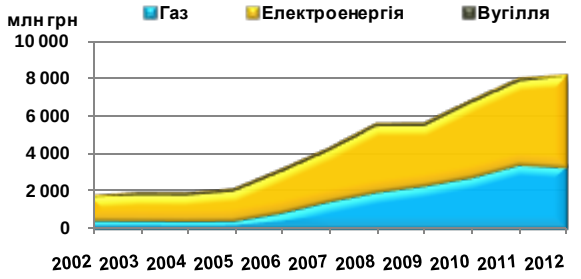


Рисунок 2.1.46. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста **без врахування потреб промисловості**

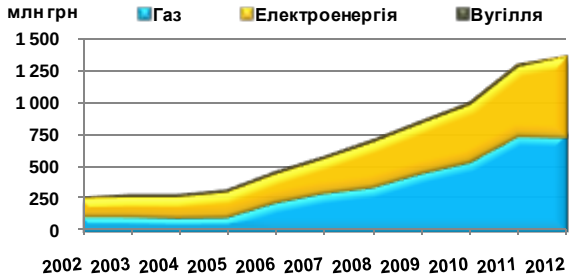


Рисунок 2.1.47. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів **з врахуванням потреб промисловості**

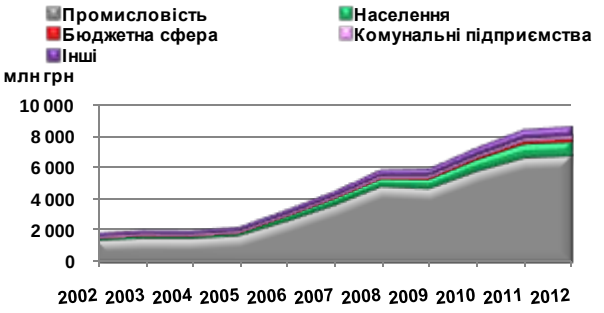
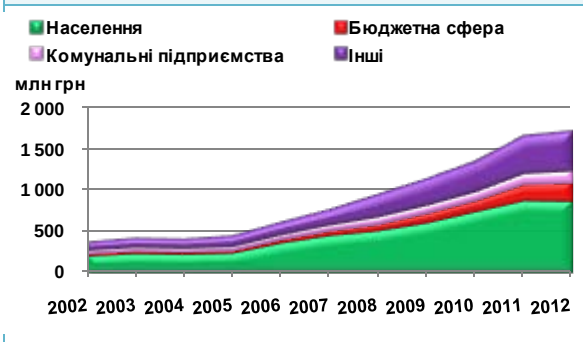


Рисунок 2.1.48. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**



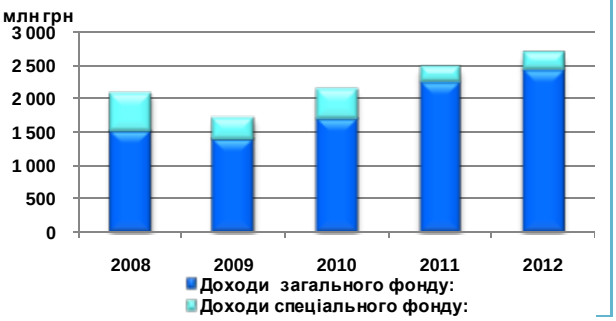
2.2. СТАН ФІНАНСОВИХ СПРОМОЖНОСТЕЙ МІСТА

Структура доходів бюджету міста Запоріжжя на 2013 рік більш детально показана в **додатку 2**. Структура доходів представлена на **рисунку 2.2.1**.

Рисунок 2.2.1. Структура доходів бюджету міста на 2013 р.

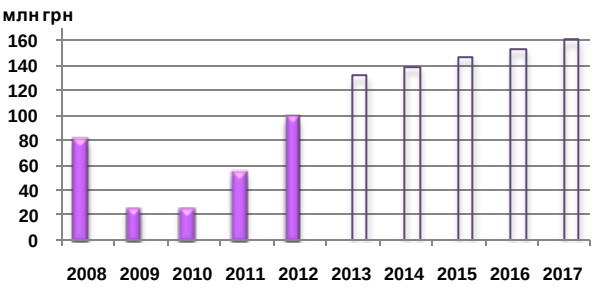
На **рисунку 2.2.2** наведені дані про обсяги надходжень доходів до бюджету міста за 2008-2012 рр.

Рисунок 2.2.2. Обсяги надходжень до бюджету міста



На **рисунку 2.2.3** наведено динаміку надходжень до бюджету розвитку за попередні періоди та прогнози на наступні періоди.

Рисунок 2.2.3. Обсяги надходжень до бюджету розвитку міста



Структура видатків бюджету міста на 2012 рік з укрупненим показом вагомих статей представлена в **таблиці 2.2.1.** На **рисунку 2.2.4.** представлена порівнянна вагомість окремих статей видатків у загальних витратах міста.

Таблиця 2.2.1. Структура видатків бюджету міста на 2012 рік

Найменування	Сума (млн грн)	Частка
Всього видатки, у т.ч.:	**2 547,6**	
Оплата праці	871,6	34,2%
Комунальні послуги та енергоносії	213,6	8,4%
Будівництво	118,0	4,6%
Міські програми	328,4	12,9%
Транспорт, дорожнє господарство, ін.	85,1	3,3%

Рисунок 2.2.4. Структура видатків бюджету міста на 2012 рік, млн грн

Динаміка зміни структури видатків бюджету міста з укрупненим показом вагомих статей представлена за останні роки в **таблиці 2.2.2.** На **рисунку 2.2.5.** представлена порівнянна динаміка зміни окремих статей видатків бюджету міста за останні 5 років.

Таблиця 2.2.2 Значення основних статей видатків за останні 5 років (млн грн)

Найменування коду тимчасової класифікації видатків та кредитування місцевих бюджетів	2008	2009	2010	2011	2012
Всього, у т.ч.:	**1955,8**	**1733,8**	**1914,3**	**2305,9**	**2547,6**
Оплата праці	485,2	549,6	648,4	649,3	871,6
Комунальні послуги та енергоносії	90,4	102,7	152,4	167,5	213,6
Будівництво	448,3	157,0	42,8	273,9	118,0

Рисунок 2.2.5. Динаміка росту долі енергоносіїв у бюджеті міста

Запорізькою міською радою в 2011 році здійснено запозичення до бюджету розвитку шляхом емісії облігацій внутрішньої місцевої позики обсягом 25,0 млн грн. Запозичення проведено трьома серіями з кінцевим терміном погашення не пізніше 31 серпня 2015 року.

У вересні 2012 року міська рада здійснила випуск та розміщення облігацій внутрішньої місцевої позики у сумі 50,0 млн грн. . Зазначені кошти в повному обсязі надійшли на рахунок бюджету міста та спрямовані на фінансування об'єктів бюджету розвитку.

За даними Рейтингового агентства «ІВІ-Рейтинг» місто Запоріжжя характеризується високою кредитоспроможністю порівняно з іншими українськими позичальниками. Для проведення кредитно-рейтингового аналізу зазначеним агентством були використані матеріали, такі як: казначейська звітність за період 2008-2010 рр. і 9 місяців 2011 року, інформація про випуск облігацій серій І-К, планові показники соціального і економічного розвитку, а також бюджету міста Запоріжжя. За результатами розгляду зазначених показників місту присвоєний рейтинг uaAA- з прогнозом «стабільний» і означає , що зміна кредитного рейтингу протягом року є малоймовірною.

Висновки: Фінансові спроможності міста до залучення коштів на цілі розвитку дуже обмежені. Бюджет розвитку міста не дозволяє залучати значні кошти на модернізацію будівель та систем енергозабезпечення.

2.3. ОЧІКУВАНИЙ РОЗВИТОК ВИХІДНОГО СТАНУ (БАЗОВА ЛІНІЯ)

Енергетичне планування в значній мірі опирається на прогнозні показники розвитку міста у період до 2030 року. Зміни у численності населення, попиту енергоносіїв, зміни у паливно-енергетичному балансі та вартості енергоносіїв є фундаментальними основами планування наступних періодів.

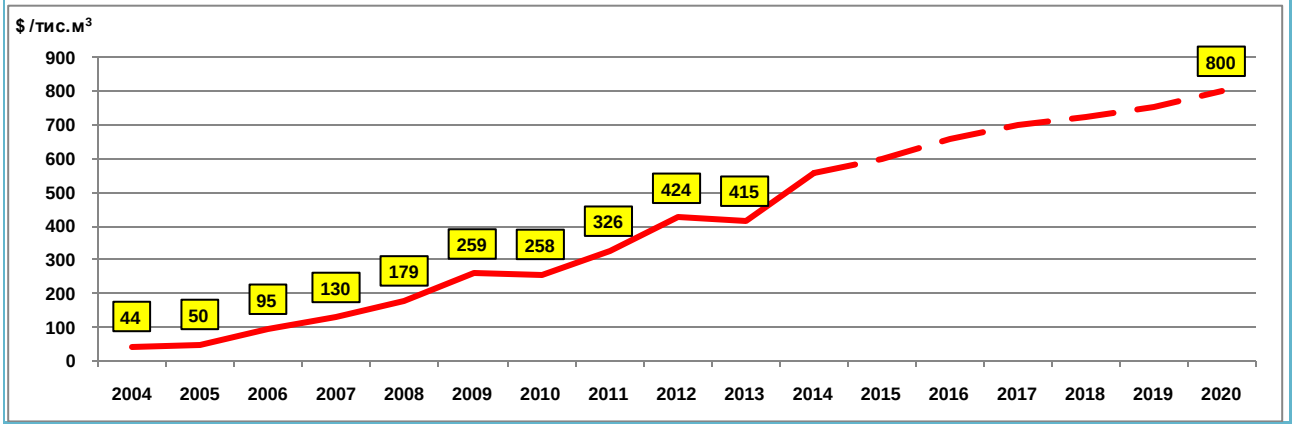
Оцінки ефективності проектів розвитку міста виконуються на основі ***базової лінії*** – прогнозного сценарію економічного розвитку при умові, що всі існуючи тенденції та політика будуть незмінні відносно 2012 року.

Прогноз росту тарифів

Прогноз росту тарифів на газ був виконаний енергосервісною компанією «Екологічні Системи» в 2004 році і допрацьований в 2006 році.

На **рисунку 2.3.1** представлений графік прогнозу зростання тарифів на природний газ на кордоні України та Росії.

Рисунок 2.3.1. Графік прогнозу зростання тарифів на природний газ на кордоні України та Росії



Вартість природного газу на кордоні України та Росії за 9 останніх років (з 2004 по кінець 2013 року) подорожчала майже у 10 разів - з 44 до 430 доларів США. На думку більшості аналітиків, у тому числі і зарубіжних, зростання цін на природний газ в двох найближчих десятиліттях буде продовжуватися зі значними коливаннями цін на нафту.

Прогноз виконано для ціни газу на кордоні України та Росії з метою більшої передбачуваності. Внутрішні тарифи на газ в Україну в значно більшій мірі схильні політичній кон'юнктурі, а також диференційовані для різних груп споживачів.

Подальший прогноз росту цін на енергоресурси засновано на моделі збереження темпів зросту цін у подальші періоди до кінця десятиріччя і можна припустити, що і надалі ріст тарифів на тепло буде відповідати росту цін на газ.

В 2014 році, НКРЕ щокварталу перераховуватиме тарифи для виробників електричної та теплової енергії відповідно до знижених граничних рівнів цін на газ і тарифів на його транспортування. Також очікується, що після 2018 року проблема дефіциту природного газу буде частково нівельована в результаті одночасної дії наступних факторів:

- освоєння та запровадження в дію нових родовищ газу в Росії, Туркменістані та Узбекистані;
- розвитку видобування сланцевого газу в Україні, у країнах ЄС, США та інших країн світу;
- зниження темпів росту споживання природного газу в результаті розгортання програм його заміщення місцевими джерелами газу та енергії;
- зниження темпів росту споживання природного газу в результаті розгортання програм підвищення коефіцієнта його використання.

На початок 2014 року різниця в тарифах для бюджетних організацій та населення становить 2,6 рази для газу та 2,4 рази - для теплової енергії. Така різниця обумовлена субсидіюванням населення зі сторони державного бюджету.

Прогноз вартості природного газу та теплової енергії для населення і бюджетних організацій ґрунтується на твердженні, що субсидіювання населення буде зменшуватися і тарифи на газ і теплову енергію для різних тарифних груп будуть прирівняні.

Прогноз росту тарифів на енергоресурси в період до 2030 р. приведений в **додатку 3**.

Базова лінія

Базова лінія (базовий сценарій) відображає тенденції розвитку збільшення або зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів від рівня базового року, залежної від потреб споживачів, змін чисельності населення, кількості споживачів та інших факторів.

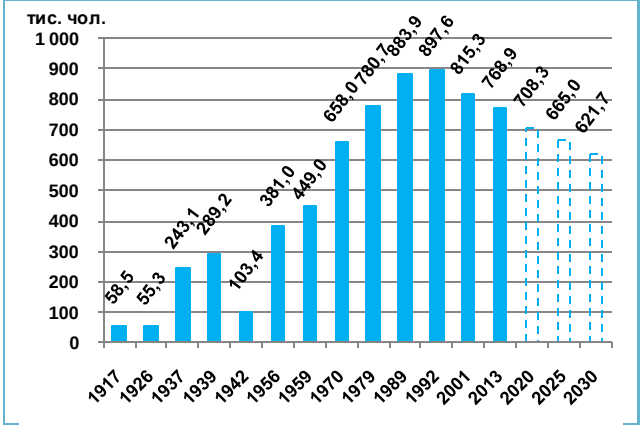
Базовий неінвестиційний сценарій показує, як розвиваються потреби міста у паливо-енергетичних ресурсах без модернізації будівель, систем тепло-, електро-, газо- та водопостачання. Він служить вихідною точкою для оцінки результатів та наслідків реалізації МЕП, що дорівнює різниці між початковим (вихідним) станом і станом після завершення програм МЕП.

Енергетичне планування потребує створення вартісних балансів – з 2004 року почався довгостроковий період подорожчання енергетичних ресурсів та палива, що створює значні обмеження для населення та перешкоди для розвитку міста. Запоріжжя - енергозалежне місто, платежі за його енергоспоживання за останні 10 років збільшилися у 5 разів та досягли майже мільярда доларів у рік (з врахуванням потреб промисловості). Цей могутній фактор потребує пошуків нових шляхів для розвитку та модернізації усіх комунальних інфраструктур, будівель та промисловості міста, що були створені за часи Радянського Союзу, коли енергоносії були нічого не варті.

Створення паливно-енергетичних та вартісних балансів Запоріжжя враховує демографічний прогноз на базі реалістичного варіанту розвитку міста на відміну від Генплану міста, створеного ще до кризи, у 2002 році, де демографічний прогноз базується на оптимістичному варіанті зниження численності населення на 2% до 2025 року. За період з 1992 року населення міста зменшилось на 128,7 тис. чоловік - з 897,6 до 769 тис. чоловік. Найбільш вірогідно що населення міста буде знижуватись приблизно на 8 тис. чоловік щорічно, на 1 %. До 2030 року численність населення Запоріжжя, згідно прогнозу, зменшиться майже на 147 тис. чоловік та буде становити 622 тис. чоловік.

На **рисунку 2.3.2** приведені статистичні дані про численність населення м. Запоріжжя в період з 1917 року та прогноз зміни численності населення до 2030 року.

Рисунок 2.3.2. Прогноз численності населення



Паливно-енергетичний баланс міста побудовано як суму балансів основних комунальних інфраструктур без урахування промисловості та автомобільного транспорту (за відсутності статистичної бази).

Споживання паливно-енергетичних ресурсів містом з розподілом за споживачами, без врахування потреб промисловості, в період 2002 – 2030 рр. та витрати на їх оплату приведені на **рисунках 2.3.3 та 2.3.4,** без врахування ПДВ.

Споживання газу, без врахування потреб промисловості, знизиться на 3% за рахунок зменшення попиту на гарячу воду та зниження численності населення в період 2012 – 2030 рр.

Рисунок 2.3.3. Загальне споживання паливно-енергетичних ресурсів **без врахування потреб промисловості**

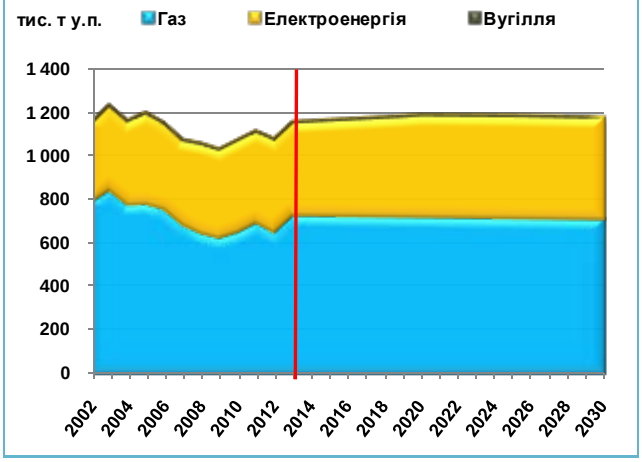


Рисунок 2.3.4. Прогноз витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста **без врахування потреб промисловості**

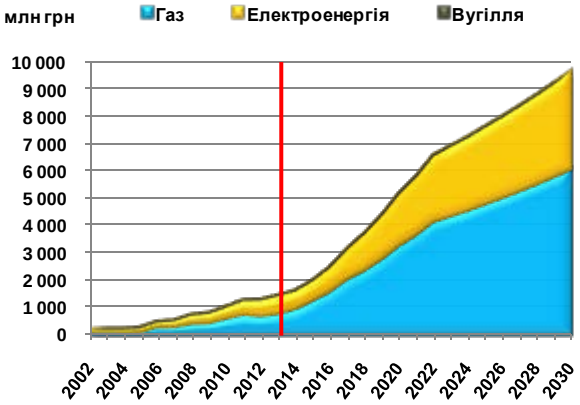


Рисунок 2.3.5. Споживання електричної енергії містом за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**

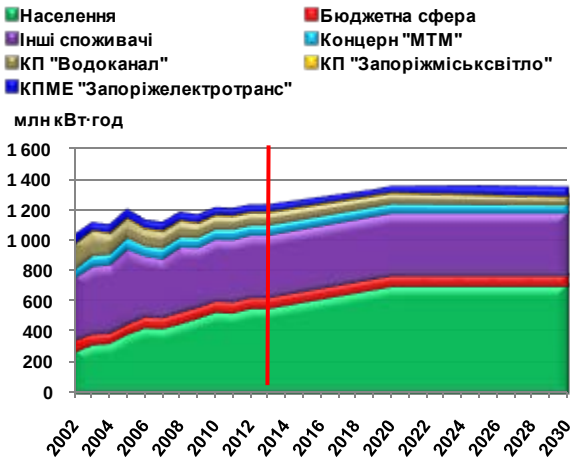


Рисунок 2.3.6. Прогноз витрат на оплату електричної енергії містом за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**

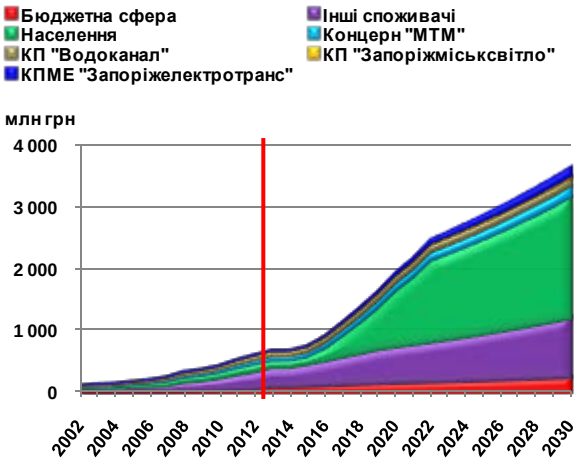


Рисунок 2.3.7 Споживання газу містом за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**

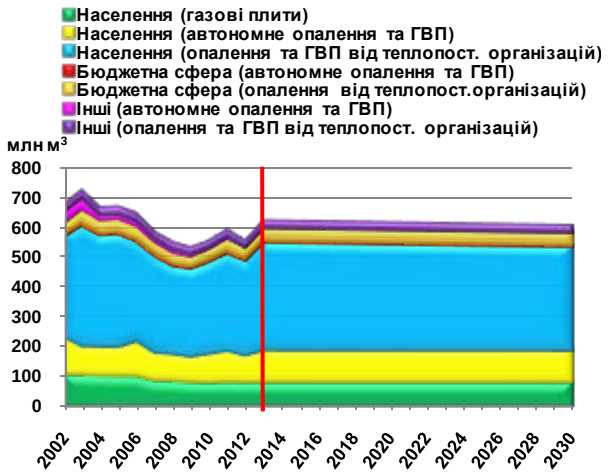


Рисунок 2.3.8 Прогноз витрат на оплату газу містом за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**

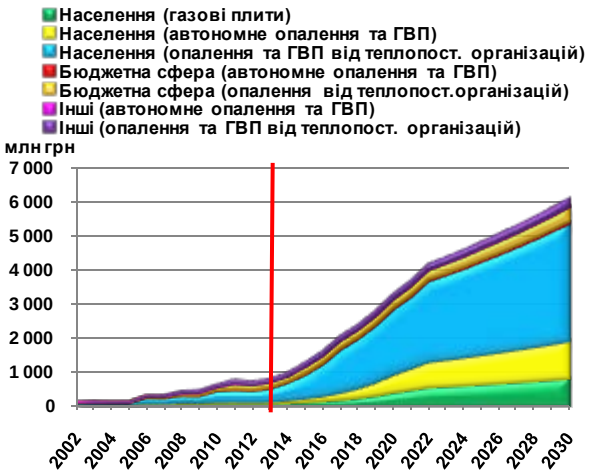


Рисунок 2.3.9 Загальне споживання теплової енергії за категоріями споживачів

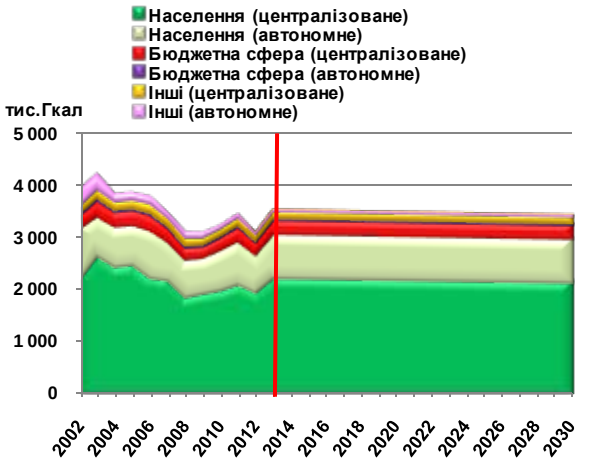


Рисунок 2.3.10 Прогноз витрат на оплату теплової енергії за категоріями споживачів

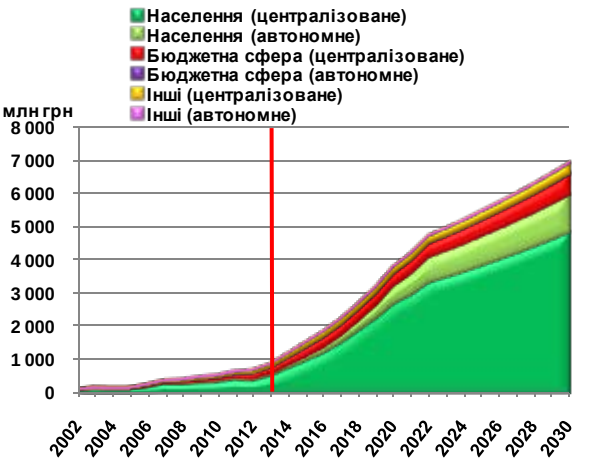


Рисунок 2.3.11 Споживання води містом за категоріями споживачів

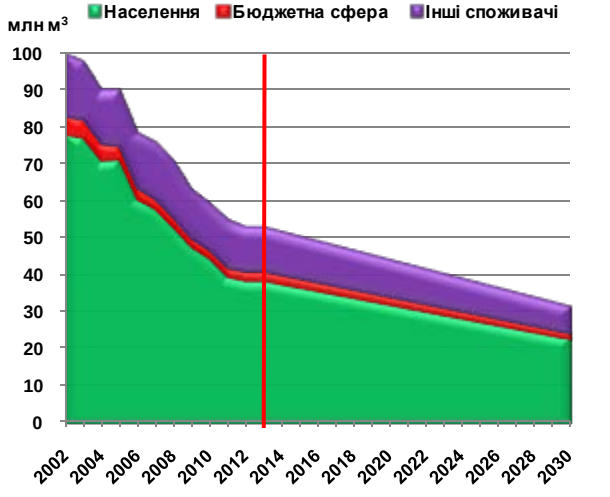
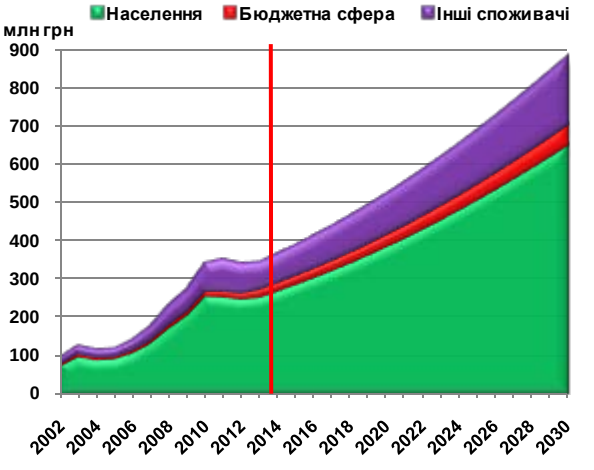


Рисунок 2.3.12 Прогноз витрат на оплату водопостачання та водовідведення за категоріями споживачів



Тенденція зростання споживання електричної енергії населенням залежить від збільшення кількості встановлених побутових електроприладів, введення в експлуатацію додаткових рухомих складів електричного транспорту та інших факторів. Збільшення споживання електричної енергії містом в період 2013 – 2030 рр. передбачається на 10%.

Зниження споживання електроенергії ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» зумовлено зменшенням випуску рухомого складу електротранспорту на лінію. Прогнозоване підвищення попиту на міський електричний транспорт у період з 2019 року призведе до додаткового введення пасажирського рухомого складу електротранспорту.

Порівняно з 1991 роком споживання електроенергії КП «Водоканал» знизилось майже у 2,5 рази - з 199 млн кВт·год до 80,53 млн кВт·год. Основними чинниками зниження споживання електроенергії за ці роки були: спад численності мешканців міста на 130 тисяч осіб, або на 14%, масова установка водомірів та економія питної води населенням та бюджетними установами і промисловістю при рості тарифів, а також модернізація насосних станцій та інших заходів при впровадженні проекту ЄБРР.

Зниження норм споживання питної води та зменшення численності населення міста прогнозовано призведе до скорочення споживання електроенергії КП «Водоканал» на 40%.

Обсяги споживання електричної енергії групами споживачів міста в період 2002-2030 рр. приведено в **додатку 3**.

Споживання електроенергії основними комунальними підприємствами міста загалом та по кожному підприємству в період 2002 – 2012 рр. та прогнозоване споживання в період 2013 – 2030 рр. приведено в **додатку 3**.

Споживання теплової енергії до 2030 року в загальному балансі знизиться приблизно на 2,3% в порівнянні з 2012 роком, що в основному буде пов'язано зі зниженням численності населення та зменшенням попиту на гаряче водопостачання.

Споживання гарячої води в період до 2030 року зменшиться майже на 16% в порівнянні з 2012 роком. Причиною такого спаду являтиметься скорочення норм споживання води та зниження численності населення міста на 100 тисяч чоловік.

В **додатку 3** приведені дані про споживання теплової енергії автономними споживачами та від теплопостачальних організацій на потреби опалення та ГВП в період 2002 – 2012 рр. та прогнозоване споживання в період 2013 – 2030 рр.

Обсяги споживання води за категоріями споживачів за період 2002 -2012 рр. та прогнозоване споживання в період 2013 – 2030 рр. приведені в **додатку 3**.

З 2002 року постійно зменшується обсяг споживання питної води містом - майже у 2 рази, до рівня 52,828 млн м^3 у 2012 році. Ця тенденція зниження споживання до рівня питомих норм розвинутих країн -100 л на 1 мешканця на добу (250 - 300 л для Запоріжжя) - спостерігається для усіх міст України та світу.

Крім того, у 2002 році населення міста складало 810 тис. мешканців, у 2013 році населення зменшилось до 769 тис. мешканців, а на період до 2030 року найбільш імовірним прогнозом є зменшення населення до 622 тис. мешканців.

Таким чином, до 2030 року спад споживання питної води у Запоріжжі прогнозується ще на 40% – до рівня 30 млн кубічних метрів у рік. Це об'єктивне явище буде досить істотно впливати на зниження економічних показників КП «Водоканал», перш за все на зниження енергетичної ефективності підприємства та на підвищення тарифів.

Висновки: Найбільш важливим чинником прогнозного сценарію економічного розвитку Запоріжжя у період до 2030 року буде поступова ліквідація перехресного субсидування населення по тарифам на газ, теплову та електричну енергію. Це приведе до зростання темпів росту тарифів для населення у період до 2022 року з зниженням дотаційного навантаження на централізований бюджет.

2.4. SWOT - АНАЛІЗ ТРЬОХ БАЗОВИХ ІНФРАСТРУКТУР – СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ, ЖИТЛОВОЇ ТА БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ

Рисунок 2.4.1. Методологія SWOT- аналізу

Strengths (сильні сторони)	**W**eaknesses (слабкі сторони)
Opportunities (можливості)	**T**hreats (загрози)

Сильні сторони

- Економічний і фінансовий центр Запорізької області, «центр тяжіння» капіталу і ресурсів;4
- Висококваліфікована робоча сила, значна концентрація науково-дослідного персоналу;
- Висока лояльність та емоційна прихильність мешканців до міста;
- Можливості концентрації політичної волі та потенційні можливості союзу бізнесу та влади для модернізації міста;
- Порівняно високий потенціал капіталовкладень, потрібних для модернізації, що привабливо для міжнародних фінансових структур;
- Високий потенціал енергозбереження.

Слабкі сторони

- Відсутність енергетичної політики міста;
- Низька інвестиційна привабливість;
- Відсутність інформованості суспільства щодо основних загроз життєзабезпеченню міста;
- Значно зношена інженерна інфраструктура, дуже значні втрати палива та енергії;
- Монопаливна система виробництва теплової енергії;
- Відсутність конкуренції в енергопостачанні;
- Високий рівень енергоспоживання в бюджетних та житлових будинках;
- Низькі тарифи на теплову енергію;
- Довгострокове зростання тарифів на енергоресурси;
- Відсутність налагодженої системи енергоменеджменту;
- Обмеженість фінансових можливостей бюджетів усіх рівнів та нестача фінансових ресурсів комунальних підприємств для впровадження енергоефективних проектів.

Можливості

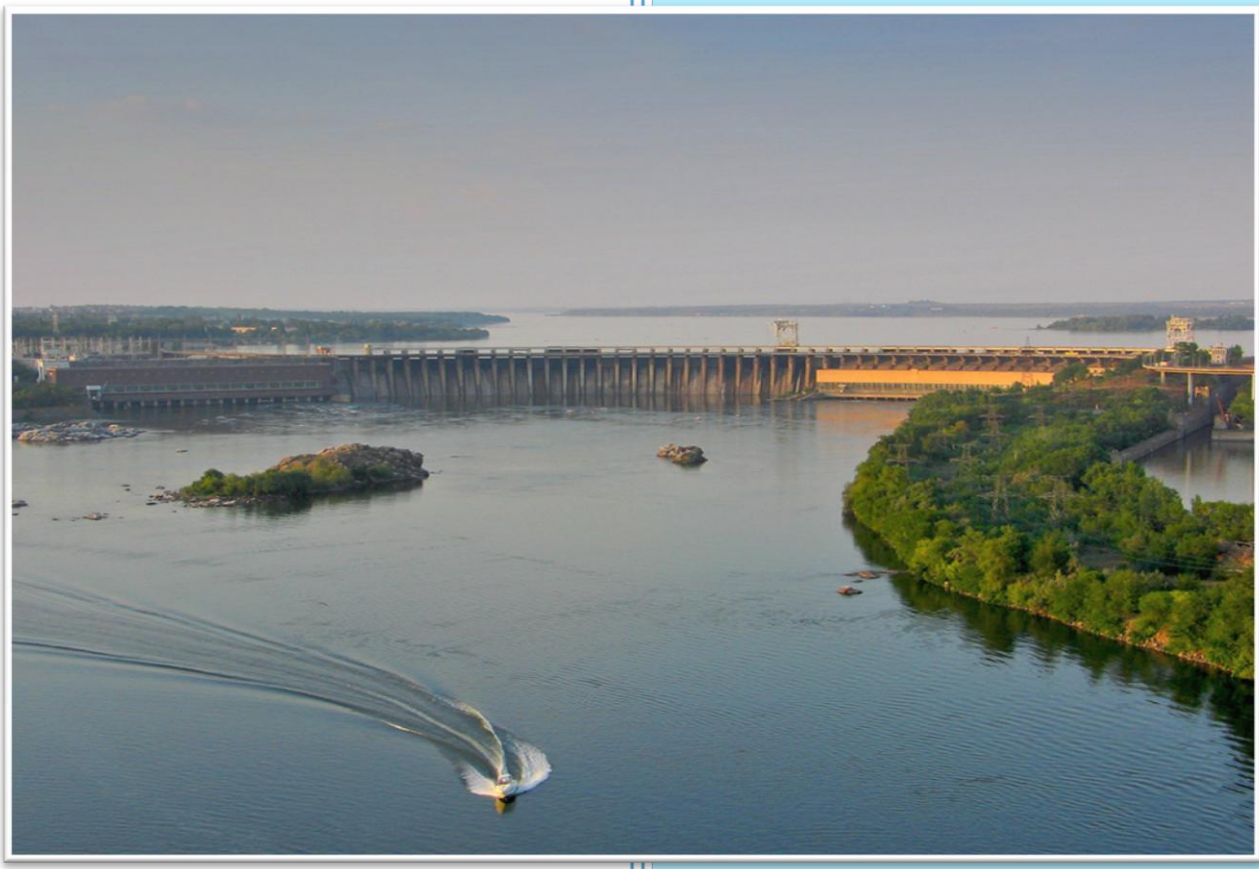
- Статус обласного центра та концентрація ресурсів – можливість використання ефектів масштабу у розвитку міста;
- Порівняно низький рівень економічного розвитку, безліч невикористаних можливостей на ринках послуг у порівнянні з розвиненими країнами;
- Великі можливості використання альтернативних джерел енергії;
- Можливість залучення кредиту від міжнародних фінансових установ;
- Високий потенціал економії енергоресурсів в секторі споживачів;
- Можливості швидкого переходу до європейських стандартів енергетичного менеджменту.

Загрози

- Збереження політичної нестабільності;
- Відстале та неекономічне регулювання тарифів на енергетичні послуги;
- Газова залежність та високі темпи подальшого зростання вартості життя у місті, перш за все вартості послуг за теплопостачання;
- Високі темпи зростання вартості послуг, низькі темпи зростання заробітної платні та можлива інфляція;
- Відсутність єдиної регуляторної політики в сфері енергоефективності з боку держави та міста;
- Значна залежність регіону від зовнішнього постачання енергоресурсів;
- Відсутність належного позиціонування та просування міста на міжнародній арені.

РОЗДІЛ 3

Основні цілі МЕП Запоріжжя



Основні цілі МЕП Запоріжжя на період до 2030 року:

- Зниження у середньому в 3-4 рази потреби в тепловій енергії на опалення громадських і багатоповерхових житлових будівель Запоріжжя.
- Зниження у середньому в 2-3 рази споживання природного газу у системі теплопостачання за рахунок термомодернізації будівель та заміщення газу місцевими джерелами палива і енергії.
- Зниження у середньому в 2-3 рази вартості виробництва теплової енергії на потреби гарячого водопостачання населення та громадських установ міста.

Енергетичне планування Запоріжжя засновано на реалізації ключових Директив ЄС та фактичного виконання зобов'язань відповідно до Угоди мерів по реалізації загальноєвропейського Плану 20-20-20, згідно з яким Запоріжжя планує знизити викиди парникових газів на 20% до 2020 року за рахунок зниження споживання енергії на 20% та збільшення на 20% долі відновлювальних джерел в паливно-енергетичному балансі міста.

Основні задачі МЕП Запоріжжя на період до 2030 року:

- Впровадження проектів термомодернізації громадських і житлових будівель Запоріжжя, що забезпечить зниження споживання теплової енергії на опалення будівель і, відповідно, позначиться на зниженні споживання природного газу на котельнях.
- Повне переведення теплопостачання 361 громадських будівель на відновлювальні джерела – теплові насоси та біопаливні котельні.
- Забезпечення виробництва теплової енергії на потреби гарячого водопостачання (ГВП) мешканців Запоріжжя за рахунок будівництва біопаливної ТЕЦ, теплонасосної станції на очисних спорудах, а також встановлення теплових насосів і сонячних колекторів на дахах житлових будинків.
- Зниження споживання електричної енергії на потреби системи вуличного освітлення Запоріжжя за рахунок модернізації системи на основі світлодіодних світильників.
- Забезпечення виробництва електричної енергії на потреби системи вуличного освітлення Запоріжжя за рахунок будівництва сонячної електростанції.
- Підготовка та реалізація комплексу маловитратних програм в якості «м'яких» заходів для змінення енергетичної політики, інвестиційного клімату та залучення громадськості Запоріжжя до участі в енергетичних проектах та програмах енергоефективної модернізації міста.

При вирішенні зазначених задач очікується отримання наступних ефектів:

політичні:

- зниження залежності теплоенергетики Запоріжжя від імпортного газу;
- підвищення енергетичної безпеки міста;
- удосконалення системи управління енергоспоживанням в комунальному господарстві Запоріжжя.

економічні:

- зниження платежів на оплату паливно-енергетичних ресурсів в витратній частині бюджету міста;
- стабілізація темпів зростання тарифів на теплову енергію для споживачів категорії «Населення» і «Бюджетна сфера».
- збільшення приватних інвестицій в модернізацію комунальної інфраструктури міста.

екологічні:

- зниження викидів парникових газів;
- зниження забруднення повітря.

соціальні:

- покращення якості послуг з теплопостачання споживачів;
- підвищення рівня кліматичного комфорту в громадських та житлових будівлях;
- подовження строку експлуатації будівель міста на 50 років;
- покращення зовнішнього вигляду громадських та житлових будівель міста;
- збільшення кількості робочих місць;
- формування ощадливого відношення споживачів до споживання енергоресурсів.

Очікувані результати реалізації МЕП Запоріжжя до 2030 року:

- Зниження споживання теплової енергії на опалення громадських будівель міського підпорядкування у середньому на 106,1 тис. Гкал/рік або на 64%;
- Зниження споживання теплової енергії на опалення багатоповерхових житлових будівель у середньому на 1 223,2 тис. Гкал/рік або на 69%;
- Зниження споживання природного газу на виробництво теплової енергії на опалення і ГВП громадських і житлових багатоповерхових будівель у середньому на 272,5 млн м³/рік або на 66%;
- Зниження викидів парникових газів у середньому на 483,3 тис. т/рік або на 44,2%.

На **рисунках 3.1 – 3.4** наведені діаграми для ілюстрації очікуваних результатів від реалізації МЕП Запоріжжя.

Рисунок 3.1. Зниження споживання теплової енергії на опалення громадських будівель міського підпорядкування Запоріжжя

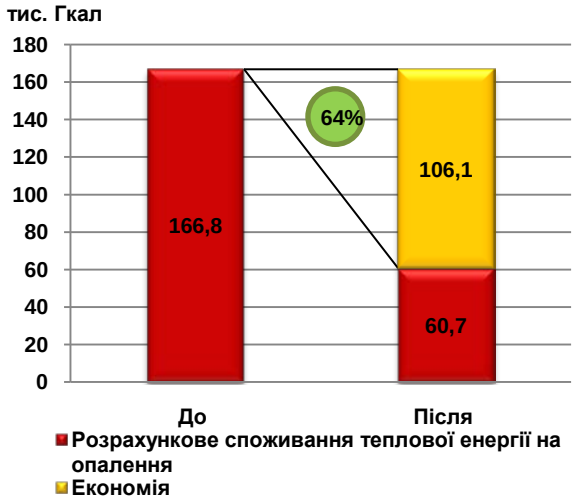


Рисунок 3.3. Зниження споживання природного газу на виробництво теплової енергії на опалення і ГВП громадських і житлових будівель

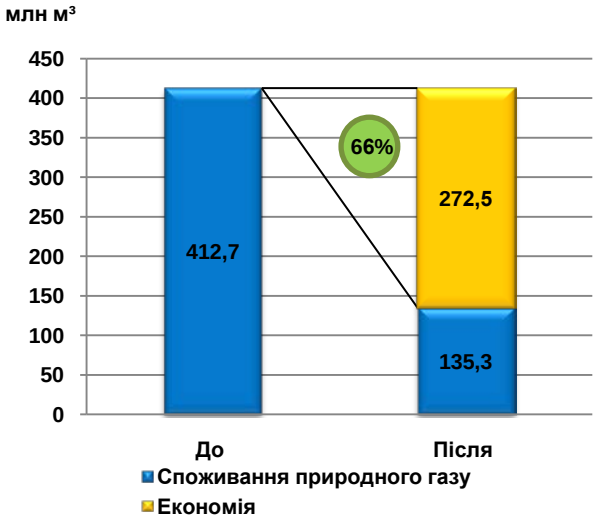


Рисунок 3.2. Зниження поживання теплової енергії на опалення багатоповерхових житлових будівель Запоріжжя

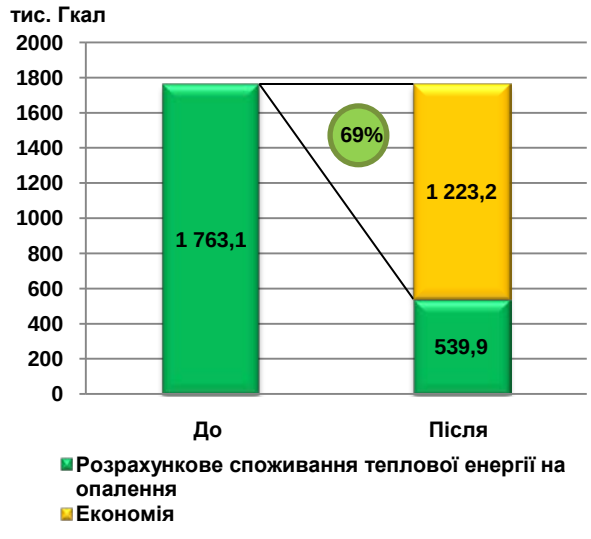
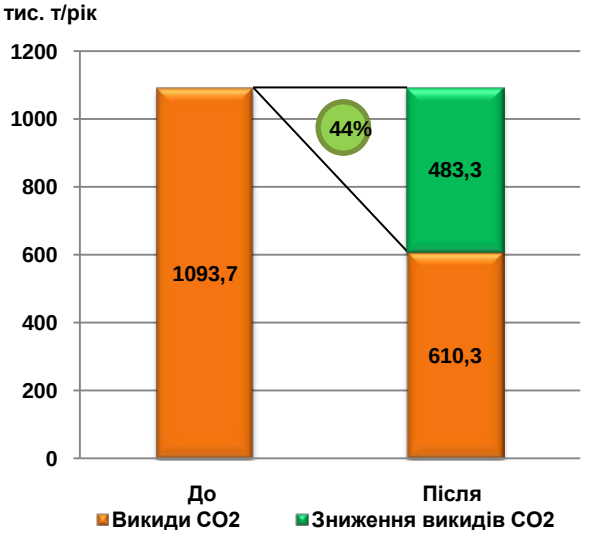


Рисунок 3.4. Зниження обсягу викидів CO_2



В **таблиці 3.1** приведені очікувані результати від реалізації МЕП Запоріжжя у відповідності до загальноєвропейського Плану 20-20-20.

Таблиця 3.1. Очікувані результати від реалізації МЕП Запоріжжя у відповідності до загальноєвропейського Плану 20-20-20

№	Показники	Од. вим.	Значення
1	**Вихідний стан**		
	Споживання ПЕР у секторі теплопостачання міста, у т.ч.:	т.у.п./рік	660 108
	природного газу	т.у.п./рік	635 639
	Споживання ПЕР в секторі вуличного освітлення міста	т.у.п./рік	4 820
	Викиди CO_2 у секторі теплопостачання міста	т/рік	1 081 348
	Викиди CO_2 у секторі вуличного освітлення міста	т/рік	12 303
2	**Економія паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), всього, у т.ч. за напрямками:**	**т.у.п./рік**	**294 344**
		%	**44,3%**
	Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя	т.у.п./рік	259 718
	Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя	т.у.п./рік	28 852
	Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя	т.у.п./рік	5 347
	Зниження споживання електроенергії в КП «Водоканал»	т.у.п./рік	427
3	**Зниження викидів CO_2, всього, у т.ч. за напрямками:**	**т/рік**	**483 344**
		%	**44,2%**
	Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя	т/рік	415 935
	Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя	т/рік	50 460
	Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя	т/рік	15 859
	Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	т/рік	1 089
4	**Використання ВДЕ у секторі теплопостачання міста, всього, у т.ч. за напрямками:**	**т.у.п./рік**	**57 152**
		%	**9,0%**
	Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя	т.у.п./рік	44 341
	Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя	т.у.п./рік	12 811
5	**Використання ВДЕ у секторі вуличного освітлення міста, всього, у т.ч. за напрямками:**	**т.у.п./рік**	**2 956**
		%	**61,3%**
	Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя	т.у.п./рік	2 956

РОЗДІЛ 4

Інвестиційні проекти

- ✓ Пілотна та основна фази МЕП
- ✓ Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»
- ✓ Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання»
- ✓ Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві»
- ✓ Подальші напрямки енергетичного планування для Запоріжжя

РОЗДІЛ 4. Інвестиційні проекти

В цьому розділі наведено короткий опис та основні техніко-економічні показники інвестиційних проектів МЕП Запоріжжя. Більш детальна інформація наведена в окремому документі **ЕС3.031.125.01.05.03 «Реєстр інвестиційних проектів»**.

Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів наведені в **таблиці 4.**

Інвестиційні проекти згруповані за трьома проектними напрямками:

- Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя;
- Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя;
- Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя.

Таблиця 4. Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів

№	Найменування	Обсяг фінансування	Обсяг економії природного газу	Обсяг економії ПЕР	Обсяг зниження викидів CO_2	Чистий дисконтований прибуток (NPV)	Дисконтований термін окупності (DPP)	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	Особливості схеми фінансування
		млн грн	тис. м³/рік	тис. т.у.п./рік	тис. т/рік	млн грн	років	%	
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**	**12 167**	**223 318**	**259,7**	**415,9**				
	Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхових житлових будинків та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	60,7	6 378	7,42	12,1	160,9	4,8	40,0	*1
	Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери	980,6	16 982	19,7	32,2	1 021,7	8,6	18,6	*1
	Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків	11 126	199 958	232,6	371,6	10 669	10,4	15,5	*2
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**	**878,3**	**38 126**	**28,8**	**50,5**				
	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	621,9	27 050	20,6	22,6	780,1	8,6	18,4	*2
	Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ)	91,5	4 345	0,58	15,3	133,1	8,7	18,9	*2
	Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції на ЦОС-1)	164,9	6 732	7,7	12,6	269,8	8,1	20,5	*2
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**	**387,7**	**11 015**	**5,4**	**15,9**				
	Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	233,3		1,9	12,3	36,6	13,0	9,4	*1
	Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	154,4	11 015	3,5	3,6	137,9	9,9	15,9	*1
	Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	7,1	-	0,4	1,1	6,9	5,5	24,0	*1
	Всього	**13 440**	**272 459**	**294,3**	**483,3**				

**1- схема фінансування без застосування механізму повороту субсидій з державного бюджету*
**2- схема фінансування із застосуванням механізму повороту субсидій з державного бюджету*
*Детальна інформація про схеми фінансування інвестиційних проектів наведена у **розділі 6 Фінансування МЕП***

4.1 ПІЛОТНА ТА ОСНОВНА ФАЗИ МЕП

Реалізація інвестиційних проектів МЕП Запоріжжя включає дві фази:

Пілотна фаза (2015-2017 рр.) – реалізація пілотних проектів МЕП Запоріжжя. Пілотні проекти призначені для відпрацювання технічних рішень, організаційних схем, вибору виконавців, а також для зниження ризиків невизначеності. Пілотні проекти створюють базову інфраструктуру для масової реалізації проектів з модернізації будівель та систем енергозабезпечення Запоріжжя. При наявності успішно реалізованих пілотних проектів залучення зовнішніх коштів відбувається на більш вигідних умовах.

Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів пілотної фази реалізації МЕП Запоріжжя наведені в **таблиці 4.1.1.**

Основна фаза (2017-2030 рр.) – реалізація основних інвестиційних проектів МЕП Запоріжжя. Мінімізація технічних та організаційних ризиків забезпечиться наявністю досвіду реалізації проектів пілотної фази.

Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів основної фази реалізації МЕП Запоріжжя наведені в **таблиці 4.1.2.**

Таблиця 4.1.1. Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів пілотної фази

№	Найменування	Обсяг фінансування	Обсяг економії природного газу	Обсяг економії ПЕР	Обсяг зниження викидів CO_2	Економічний ефект	Зменшення витрат за рахунок субсидій*[1]	Період простої окупності
		млн грн	тис. м³/рік	тис. т.у.п./рік	тис. т/рік	млн грн/рік	млн грн/рік	років
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**	**1 494,2**	**28 934**	**33,65**	**53,83**	**44,4**	**77,4**	**12,3**
	Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери	40,2	955	1,11	1,81	4,3	-	9,4
	Термомодернізація 7 багатоповерхових житлових будинків	37,03	643	0,75	1,22	0,94	-	-
	Термомодернізація 214 багатоповерхових житлових будинків	1 416,9	27 336	31,8	50,8	39,1	77,1	12,2
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**	**239,27**	**10 718**	**8,17**	**8,95**	**-2,9*[2]**	**30,2**	**8,8**
	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 211 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	239,27	10 718	8,17	8,95	-2,9*[2]	30,2	8,8
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**	**26,2**	**902**	**0,30**	**1,46**	**2,6**	**-**	**10,2**
	Модернізація вуличного освітлення по просп. Леніна на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	10,2	-	0,06	0,46	1,2	-	8,5
	Переведення теплопостачання будівель 15 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	16,0	902	0,2	0,99	1,4	-	11,6
	Всього	**1 759,7**	**40 554**	**42,1**	**64,24**	**43,9**	**107,4**	**11,6**

*[1] – *мається на увазі механізм повороту субсидій з державного бюджету (детальніше у **розділі 6 Фінансування МЕП**).*
*[2] – *економічний ефект від реалізації проекту при існуючих тарифах для категорії споживачів «Населення» відсутній.*

Таблиця 4.1.2. Зведені техніко-економічні показники інвестиційних проектів основної фази

№	Найменування	Обсяг фінансування	Обсяг економії природного газу	Обсяг економії ПЕР	Обсяг зниження викидів CO_2	Чистий дисконтований прибуток (NPV)	Дисконтований термін окупності (DPP)	Внутрішня норма рентабельності (IRR)
		млн грн	тис. м³/рік	тис. т.у.п./рік	тис. т/рік	млн грн	років	%
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**	**10 672,9**	**194 384**	**226,1**	**362,1**			
	Термомодернізація 339 будівель установ бюджетної сфери	940,4	16 027	18,6	30,4	959,0	9,6	16,4
	Термомодернізація 2 197 житлових багатоповерхових будинків	9 671,9	171 979	200,0	319,6	9 362,8	10,2	15,7
	Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхових житлових будинків та 66громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	60,7	6 378	7,4	12,1	160,9	4,8	40,0
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**	**639,07**	**27 408**	**20,68**	**41,5**			
	Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції на ЦОС-1)	164,9	6 732	7,6	12,6	269,8	8,1	20,5
	Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ)	91,5	4 345	0,58	15,3	133,1	8,7	18,9
	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 379 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	382,7	16 331	12,4	13,6	0,478	8,7	18,4
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**	**361,5**	**10 114**	**5,05**	**14,4**			
	Переведення теплопостачання 260 будівель бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	138,4	10 114	3,2	2,6	127,3	9,8	0,9
	Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції (модернізація 38 594 світильників)	223,1	-	1,80	11,8	35,3	12,6	9,7
	Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	7,1	-	0,43	1,1	6,9	5,5	24,0
	Всього	**11 608,6**	**231 906**	**252,2**	**419,1**			

4.2 ПРОЕКТНИЙ НАПРЯМОК «ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ ТА ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ ЗАПОРІЖЖЯ»

В рамках МЕП Запоріжжя запропонований проектний напрямок, що передбачає масштабні інвестиційні проекти комплексної термомодернізації громадських будівель (будівель установ бюджетної сфери) і багатоповерхових житлових будівель Запоріжжя.

Термомодернізація – комплекс заходів щодо підвищення теплозахисних властивостей огороджувальних конструкцій будівель (за рахунок утеплення зовнішніх стін, даху, заміни вікон на енергозберігаючі) і реконструкції інженерних систем будівель.

Метою проектного напрямку є зниження **в 3-4 рази** споживання теплової енергії на опалення будівель установ бюджетної сфери і житлових будівель Запоріжжя, і відповідне зниження потреби в природному газі, забезпечивши тим самим стабілізацію платежів за комунальні послуги.

Термомодернізація забезпечить подовження строку експлуатації на 50 років існуючих будівель, а також оновлення фасадів та інженерних систем. Крім того, термомодернізація – це залучення інвестицій у місто, створення нових робочих місць, нового ринку обладнання та матеріалів на подальші 15-20 років.

Термомодернізація будівель установ бюджетної сфери і житлових будівель є головним елементом реформи ЖКГ.

До складу проектного напрямку **«Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»** входять наступні проекти:

- Інвестиційний проект «Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери»;
- Інвестиційний проект «Термомодернізація 2 418 багатоповерхових житлових будинків»;
- Інвестиційний проект «Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхового житлового будинку та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»

Проект «*Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери*» передбачає комплекс заходів щодо утеплення огороджувальних конструкцій будівель та реконструкції інженерних систем будівель.

Об'єкти, що ввійшли до складу проекту, обиралися з переліку установ бюджетної сфери міського підпорядкування за погодженням з відповідними управліннями і департаментами Запорізької міської ради.

Реалізація проекту дозволить знизити в середньому на 67% (або в 3 рази) споживання теплової енергії для опалення бюджетних будівель міста, що ввійшли до складу проекту.

Проект «*Термомодернізація 2 418 багатоповерхових житлових будинків*» передбачає комплекс заходів щодо утеплення огороджувальних конструкцій будівель та реконструкції інженерних систем будівель.

Об'єкти, що ввійшли до складу проекту, обиралися з переліку багатоповерхових житлових будівель (4 поверхи і вище) всіх форм власності, розташованих в межах м. Запоріжжя.

Реалізація проекту дозволить знизити в середньому на 75% (або в 4 рази) споживання теплової енергії на опалення житлових будівель міста, що ввійшли до складу проекту.

Проект *«Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»* передбачає заходи з улаштування на теплових вводах будівель блочних індивідуальних теплових пунктів (ІТП), що оснащені приладами автоматичного погодного регулювання теплового потоку на опалення, а також засобами комерційного обліку споживання теплової енергії.

До складу проекту ввійшли 579 житлових будівель та 66 будівель бюджетної сфери (державного та обласного підпорядкування), які розташовані в Комунарському, Орджонікідзевському та Жовтневому районах Запоріжжя.

Реалізація проекту дозволить знизити споживання теплової енергії на опалення житлових і бюджетних будівель в середньому на 10%.

Реалізація проектного напрямку «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя» включає дві фази.

Пілотна фаза (2015-2017 рр.)

Реалізація пілотних проектів дає можливість відпрацювати технічні рішення, організаційні схеми, вибір виконавців та забезпечить зниження ризиків невизначеності. При наявності успішно реалізованих пілотних проектів залучення зовнішніх кошів відбувається на більш вигідних умовах.

До пілотної фази входять наступні проекти:

- Пілотний проект «Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери»;
- Пілотний проект «Термомодернізація 7 житлових багатоповерхових будинків»;
- Пілотний проект «Термомодернізація 214 житлових багатоповерхових будинків».

До складу об'єктів пілотного проекту «*Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери*» ввійшли будівлі установ бюджетної сфери міського підпорядкування, на яких виконані енергетичні аудити.

До складу об'єктів пілотного проекту «Термомодернізація 7 житлових багатоповерхових будинків» ввійшли 7 багатоповерхових житлових будівель, для яких виконані енергетичні аудити або розроблена проектно-кошторисна документація на виконання робіт по утепленню фасадів будинків.

До складу об'єктів пілотного проекту «*Термомодернізація 214 житлових багатоповерхових будинків*» ввійшли 214 багатоповерхових житлових будівель Бородінського житлового масиву Ленінського р-ну і п'яти мікрорайонів Хортицького р-ну Запоріжжя, які знаходяться на балансі МКП «Основаніє».

Основна фаза (2017-2030 рр.)

В основній фазі МЕП Запоріжжя реалізуються наступні проекти:

- Інвестиційний проект «Термомодернізація 339 будівель установ бюджетної сфери»;
- Інвестиційний проект «Термомодернізація 2 197 багатоповерхових житлових будинків»;
- Інвестиційний проект «Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхового житлового будинку та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів».

На **рисунках 4.2.1- 4.2.2** приведено потенціал зниження споживання теплової енергії на опалення громадськими та житловими будівлями, що ввійшли до складу проекту.

Рисунок 4.2.1. Потенціал зниження споживання теплової енергії на опалення громадських будівель, що ввійшли до складу проекту

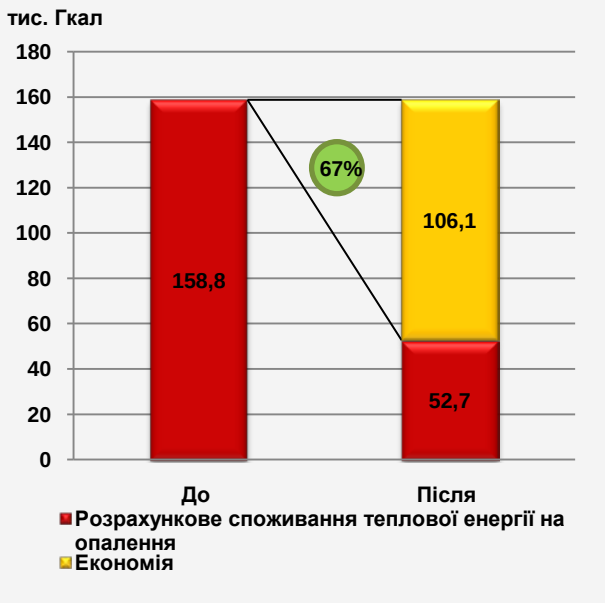
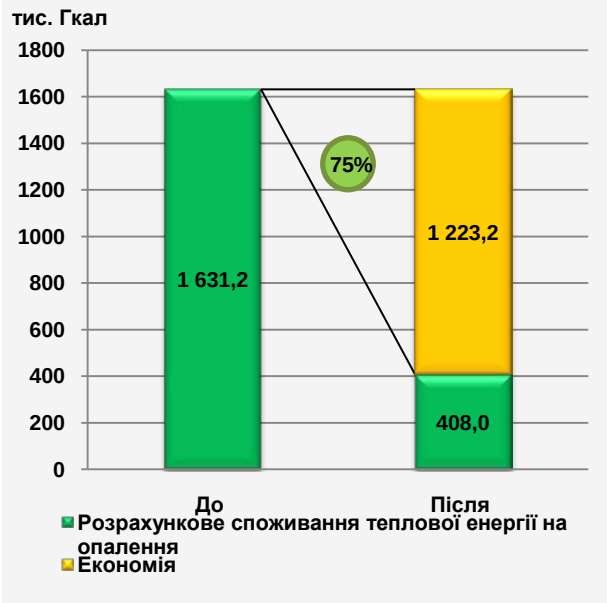


Рисунок 4.2.2. Потенціал зниження споживання теплової енергії на опалення житлових будівель, що ввійшли до складу проекту



На **рисунку 4.2.3** наведена структура проектного напрямку «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя» за пілотною і основною фазою реалізації МЕП.

Рисунок 4.2.3. Структура проектного напрямку «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»

Проектний напрямок
«Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»

	Обсяг фінансування, тис. грн	Обсяг економії природного газу, тис. м³/рік	Обсяг скорочення викидів CO_2, т/рік
Пілотна фаза (2015-2017 рр.)			
Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери	40 235	955	1 812
Термомодернізація 7 багатоповерхових житлових будівель	37 027	643	1 220
Термомодернізація 214 багатоповерхових житлових будівель	1 416 947	27 336	50 799
Основна фаза (2017-2030 рр.)			
Термомодернізація 339 будівель установ бюджетної сфери	940 356	16 027	30 412
Термомодернізація 2 197 багатоповерхових житлових будівель	9 671 909	171 979	319 590
Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхових житлових будівель та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	60 703	6 378	12 103
Загалом по інвестиційним проектам			
Термомодернізація 361 будівель установ бюджетної сфери	980 591	16 982	32 224
Термомодернізація 2 418 багатоповерхових житлових будинків	11 125 883	199 958	371 609
Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхових житлових будівель та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	60 703	6 378	12 103
ВСЬОГО по проектному напрямку	**12 167 177**	**223 318**	**415 935**

4.3 ПРОЕКТНИЙ НАПРЯМОК «ЗАМІЩЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ МІСЦЕВИМ ПАЛИВОМ ТА ЕНЕРГІЄЮ У СИСТЕМІ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ»

В рамках МЕП Запоріжжя пропонується застосувати європейський досвід в частині заміщення природного газу за рахунок місцевого біопалива, використання потенціалу скидного тепла стічних вод на центральних очисних спорудах, а також за рахунок скидного тепла вентиляційного повітря житлових будівель і сонячної енергії.

Метою проектного напрямку є зниження вартості виробництва теплової енергії на потреби гарячого водопостачання (ГВП) мешканців Запоріжжя **в середньому в 3 рази**, що досягається заміщенням природного газу місцевим паливом і енергією.

Реалізація проектного напрямку дає можливість знизити темпи зростання тарифу на послугу ГВП для мешканців Запоріжжя в майбутні періоди.

До складу проектного напрямку **«Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»** входять наступні проекти:

- Інвестиційний проект «Переведення ГВП Комунарського району на скидне тепло від ЦОС-1»;
- Інвестиційний проект «Переведення ГВП Шевченківського району на гранульоване біопаливо»;
- Інвестиційний проект «Заміщення природного газу у системах ГВП 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії».

Проект *«Переведення ГВП Комунарського району на скидне тепло від ЦОС-1»* передбачає будівництво теплонасосної станції (ТНС) на центральних очисних спорудах лівобережної частини Запоріжжя (ЦОС-1) для забезпечення гарячого водопостачання споживачів мешканців Комунарського району за рахунок використання потенціалу скидного тепла стічних вод. ТНС будується на базі сучасних високоефективних теплових насосів типу «вода-вода» з середньорічним коефіцієнтом перетворення COP = 5,5.

ТНС на ЦОС-1 забезпечить гарячою водою мешканців двох найбільших житлових масивів Комунарського району Запоріжжя – Космічного та Південного.

Реалізація проекту дозволить скоротити споживання природного газу для приготування теплової енергії на потреби ГВП мешканців Комунарського району на 6,7 млн м³/рік (на 60% від обсягу природного газу, що споживається джерелами централізованого ГВП в районі).

Проект *«Переведення ГВП Шевченківського району на гранульоване біопаливо»* передбачає модернізацію базової котельні району по вул. Цитрусова, 9 шляхом будівництва теплоелектроцентралі (ТЕЦ) тепловою потужністю 4,3 Гкал/год (5,0 МВт$_т$) та електричною потужністю 1,2 МВт$_е$, що працює на гранульованому біопаливі (пеллетах) місцевого походження. Цей проект планується тиражувати на котельні Хортицького та Ленінського районів.

Біопаливна ТЕЦ забезпечить гарячою водою мешканців трьох найбільш густонаселених мікрорайонів Шевченківського району Запоріжжя. Одночасно біопаливна ТЕЦ забезпечить виробництво електроенергії у комбінованому циклі, що дозволить отримати додатковий дохід від продажу електроенергії за «зеленим» тарифом.

Реалізація проекту дозволить скоротити споживання природного газу для приготування теплової енергії на потреби ГВП мешканців Шевченківського району на 4,3 млн м³/рік (на 56% від обсягу природного газу, що споживається джерелами централізованого ГВП в районі).

Проект *«Заміщення природного газу у системах ГВП 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»* передбачає модернізацію системи ГВП у житлових будівлях шляхом переходу на автономні системи гарячого водопостачання на базі дахових теплонасосних пунктів (ТНП) з використанням переваг кліматичної зони міста. До складу обладнання ТНП входять теплові насоси типу «повітря-вода», які використовують потенціал скидного тепла вентиляційних систем, і сонячні колектори.

Автономні теплонасосні пункти забезпечать гарячою водою мешканців багатоповерхових (5 поверхів і вище) житлових будівель Хортицького району та правобережної частини Ленінського району Запоріжжя.

Загалом, реалізація проекту дозволить скоротити споживання природного газу для приготування теплової енергії на потреби ГВП мешканців Хортицького та Ленінського районів Запоріжжя на 27,1 млн м³/рік (на 85% від обсягу природного газу, що споживається джерелами централізованого ГВП в зазначених районах).

До складу інвестиційного проекту входить Пілотний проект *«Заміщення природного газу у системах ГВП 211 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»*, який відповідає пілотній фазі реалізації МЕП Запоріжжя.

До обсягу охоплення пілотного проекту ввійшли 211 багатоповерхових житлових будівель Бородінського житлового масиву Ленінського р-ну і п'яти мікрорайонів Хортицького р-ну Запоріжжя. Зазначені житлові будинки знаходяться на балансі МКП «Основаніє» і відповідають (за невеликою відмінністю) обсягу охоплення інвестиційного проекту *«Термомодернізація 214 житлових багатоповерхових будинків»*.

На **рисунку 4.3.1** приведений потенціал заміщення природного газу у системі централізованого ГВП Запоріжжя.

Структура проектного напрямку «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя» представлена на **рисунку 4.3.2**.

Рисунок 4.3.1. Потенціал заміщення природного газу у системі централізованого ГВП, тис. м³

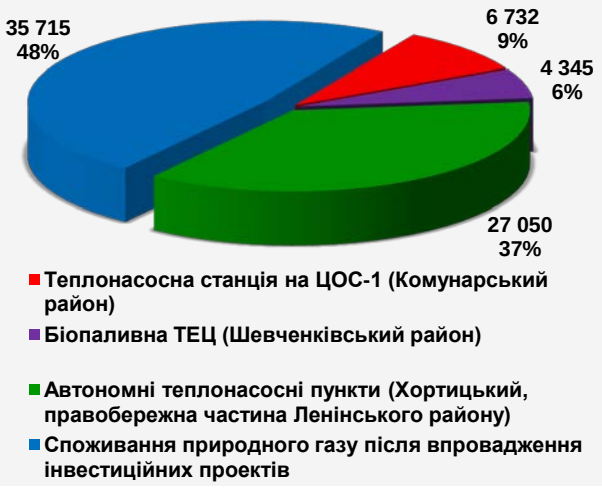


Рисунок 4.3.2. Структура проектного напрямку «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»

Проектний напрямок
«Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі ГВП Запоріжжя»

	Обсяг фінансування, тис. грн	Обсяг економії природного газу, тис. м³/рік	Обсяг скорочення викидів CO_2, т/рік
Пілотна фаза (2015-2017 рр.)			
Заміщення природного газу у системах ГВП 211 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	239 274	10 718	8 951
Основна фаза (2017-2030 рр.)			
Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції на ЦОС-1)	91 529	4 345	15 299
Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ)	164 860	6 732	12 563
Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 379 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»	382 676	16 331	13 647
ВСЬОГО по проектному напрямку	**878 338**	**38 126**	**50 460**

4.4 ПРОЕКТНИЙ НАПРЯМОК «ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ»

Використовуючи досвід європейських міст, в рамках розробки МЕП Запоріжжя, пропонується впровадження інвестиційних проектів проектного напрямку «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя».

Метою проектного напрямку є заміщення традиційних паливно-енергетичних ресурсів (природний газ; електроенергія, яка виробляється на традиційних електростанціях) в енергетичному балансі міста за рахунок впровадження відновлювальних та альтернативних джерел енергії.

Розвиток відновлювальної енергетики в Запоріжжі сприятиме залученню інвестицій у місто, створення нових робочих місць, нового ринку обладнання та матеріалів.

До складу проектного напрямку **«Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»** входять наступні проекти:

- Інвестиційний проект «Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»;
- Інвестиційний проект «Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції».

Проект «*Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси*» передбачає модернізацію системи теплопостачання будівель установ бюджетної сфери шляхом встановлення автономних джерел теплопостачання на основі біопаливних котелень, які працюють на гранульованому паливі (пеллетах) місцевого походження, та теплових насосів.

Особливістю проекту є застосування запропонованих автономних джерел теплопостачання для будівель установ бюджетної сфери, щодо яких попередньо здійснені заходи з термомодернізації у відповідності до інвестиційного проекту *«Термомодернізація 361-ти будівель установ бюджетної сфери».*

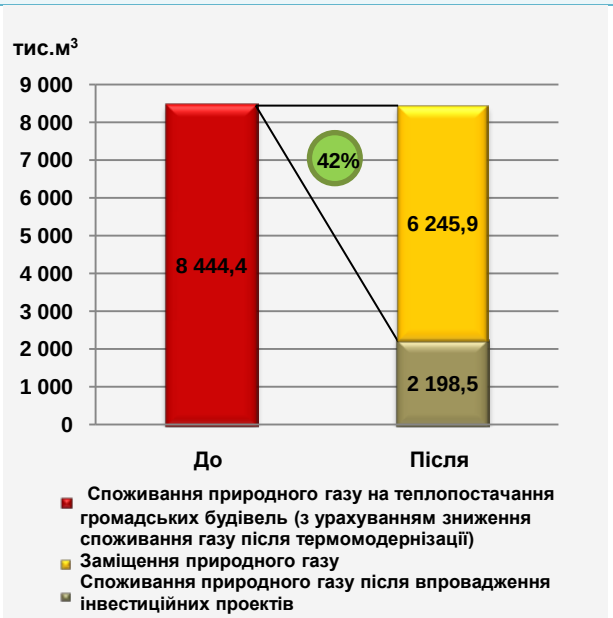
Об'єкти, що ввійшли до складу проекту, обиралися з переліку установ бюджетної сфери міського підпорядкування, які мають окремо розташовані будівлі та приєднані до системи централізованого теплопостачання.

Реалізація проекту дає можливість стабілізувати тариф на послуги теплопостачання установ бюджетної сфери Запоріжжя.

Комплексне впровадження проектів термомодернізації та переведення теплопостачання будівель бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси дозволить скоротити видатки з міського бюджету **у середньому в 3-4 рази.**

На **рисунку 4.4.1** приведений потенціал зниження споживання природного газу на теплопостачання будівель установ бюджетної сфери Запоріжжя.

Рисунок 4.4.1. Потенціал зниження споживання природного газу на теплопостачання будівель установ бюджетної сфери Запоріжжя



Проект «*Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції*» передбачає модернізацію системи вуличного освітлення Запоріжжя шляхом заміни діючих світильників на сучасні енергоефективні світлодіодні світильники та будівництва сонячної електростанції (СЕС).

Встановлення світлодіодних світильників забезпечить більш якісне освітлення при зменшенні споживання електроенергії та значно довшому терміні служби.

Сонячна електрична станція вироблятиме електричну енергію у денні години доби і відпускатиме її до енергетичної системи за «зеленим» тарифом. Потужність сонячної електростанції розрахована таким чином, щоб забезпечити виробництво електроенергії у обсязі, який покриває річне споживання світлодіодними світильниками.

До проект охоплює всю систему вуличного освітлення Запоріжжя, яка нараховує 40 170 діючих світильників.

Реалізація проекту дозволить скоротити майже на 40% видатки з міського бюджету на функціонування системи вуличного освітлення міста, а також забезпечить надходження додаткових коштів до міського бюджету за рахунок реалізації електричної енергії, що виробляється сонячною електричною станцією у денні години, по «зеленому» тарифу.

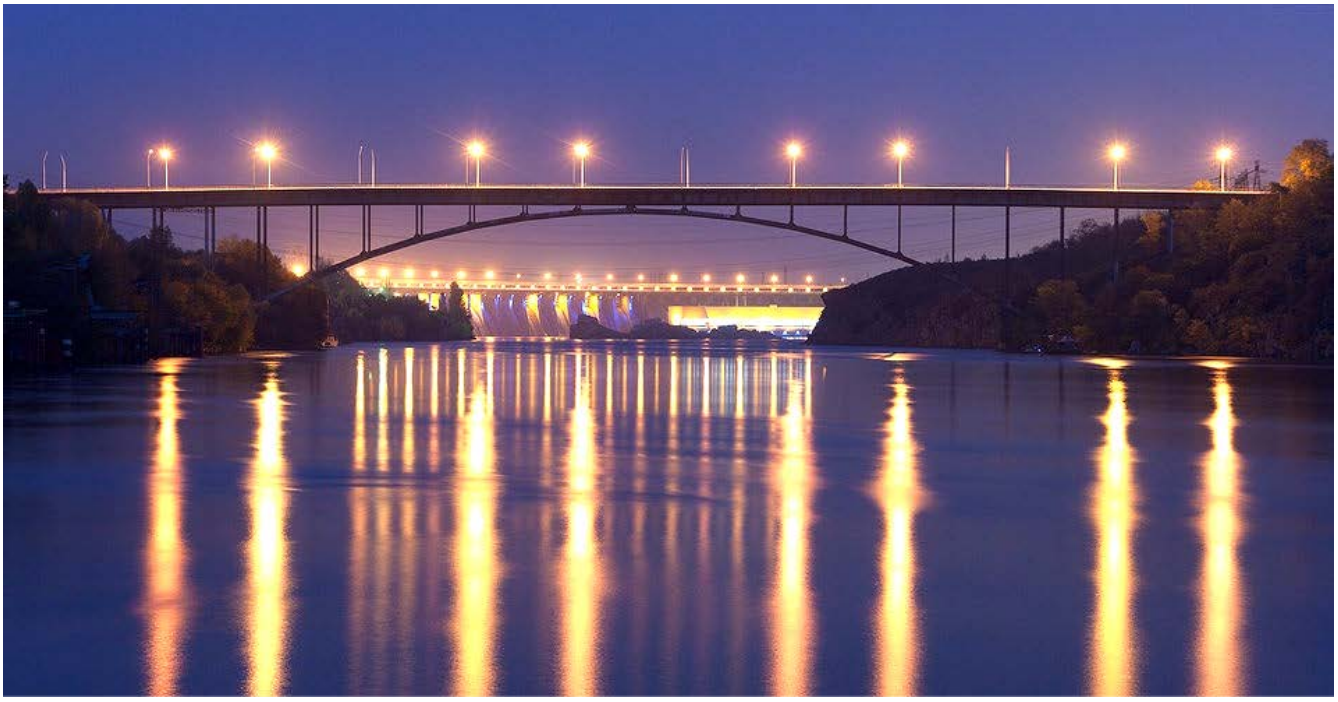
На **рисунку 4.4.2** приведений потенціал зниження споживання електроенергії у системі вуличного освітлення Запоріжжя.

Рисунок 4.4.2. Потенціал зниження споживання електроенергії у системі вуличного освітлення Запоріжжя

Реалізація проектного напрямку «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя» включає дві фази.

Пілотна фаза (2015-2017 рр.)

Реалізація пілотних проектів дає можливість відпрацювати технічні рішення, організаційні схеми, вибір виконавців та забезпечить зниження ризиків невизначеності.



До пілотної фази входять наступні проекти:

- Пілотний проект «Переведення теплопостачання будівель 15 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»;
- Пілотний проект «Модернізація вуличного освітлення по просп. Леніна на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції».

До складу об'єктів пілотного проекту «*Переведення теплопостачання будівель 15 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси*» ввійшли будівлі установ бюджетної сфери міського підпорядкування, на яких виконані енергетичні аудити.

Пілотний проект «*Модернізація вуличного освітлення просп. Леніна на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції*» передбачає модернізацію 1 576 діючих світильників, які розташовані по просп. Леніна, а також будівництво сонячної електричної станції потужністю 244,5 кВт.

Основна фаза (2017-2030 рр.)

Мінімізація технічних та організаційних ризиків впровадження проектів основної фази забезпечується наявністю досвіду реалізації проектів пілотної фази.В основній фазі МЕП Запоріжжя реалізуються наступні проекти:

- Інвестиційний проект «Переведення теплопостачання будівель 251 установи бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»;
- Інвестиційний проект «Модернізація системи вуличного освітлення на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції» (модернізація 38 594 світильників).

На **рисунку 4.4.3** наведена структура проектного напрямку «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя» за пілотною і основною фазою реалізації МЕП Запоріжжя.

Рисунок 4.4.3. Структура проектного напрямку «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»

Проектний напрямок
«Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»

	Обсяг фінансування, тис. грн	Обсяг економії природного газу, тис. м³/рік	Обсяг економії електричної енергії, тис. кВт·год/рік	Обсяг скорочення викидів CO_2, т/рік
Пілотна фаза (2015-2017 рр.)				
Переведення теплопостачання будівель 15 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»	16 041	902	-	996
Модернізація вуличного освітлення просп. Леніна на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	10 178	-	174	460
Основна фаза (2017-2030 рр.)				
Переведення теплопостачання будівель 260 установи бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	138 363	10 114	-	2 560
Модернізація системи вуличного освітлення на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції (модернізація 38 594 світильників)	223 091	-	5 135	11 843
Загалом по інвестиційним проектам проектного напрямку				
Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	154 404	11 015	-	3 556
Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	233 269	-	5 309	12 303
ВСЬОГО по проектному напрямку	**387 673**	**11 015**	**5 309**	**15 859**

4.5 ПОДАЛЬШІ НАПРЯМКИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ДЛЯ ЗАПОРІЖЖЯ

Додатково до загального складу інвестиційних проектів включається інвестиційний проект, що передбачає встановлення когенераційної установки на котельні по вул. Товариська. Даний проект було розглянуто в рамках розробки "Оптимізованої схеми теплопостачання Запоріжжя". Документ ЕС3.031.097.03.06, "Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту" «Газопоршневі когенераційні установки у комунальних котельнях м. Запоріжжя - будівництво" наведено у додатках.

Згідно загальноєвропейської методології кожні 5 років повинен здійснюватися перегляд МЕП та подальша розробка нових напрямків енергетичного планування в рамках загальносвітової концепції «Зелене місто».

Пропонується розглянути при перегляді МЕП у 2017 році три найбільш перспективних напрямків енергетичного планування Запоріжжя:

- Переробка відходів у теплову та електричну енергію;
- Екологічна та енергетична модернізація міського транспорту;
- Будівництво сонячних станцій для житлових та бюджетних будівель, а також електротранспорту.

Переробка відходів у енергію

- Будівництво сміттєспалювальної ТЕЦ потужністю 100 МВт (електроенергія) та 220 МВт (теплова енергія) для утилізації твердих побутових відходів (ТПВ) та міських деревних відходів (МДВ). Створення системи збору МДВ в Запоріжжі;
- Будівництво біопаливних ТЕЦ на площадках котелень Хортицького та Ленінського районів (тиражування проекту ТЕЦ на котельні по вул. Цитрусова, 9);
- Будівництво теплонасосних станцій на каналізаційних колекторах для утилізації тепла неочищених стоків.

Екологічна та енергетична модернізація міського транспорту

- Переведення автобусного парку та парку маршрутних таксі на екологічно чисте моторне паливо – скраплений газ;
- Заміна трамваїв та тролейбусів на електроавтобуси на всіх маршрутах міста.

Будівництво сонячних станцій для житлових та бюджетних будівель, а також електротранспорту, сумарною потужністю 50 МВт.

Результатом пропонованої модернізації системи електропостачання Запоріжжя стане її повний перехід на відновлювальні джерела, що, в свою чергу, зробить місто енергонезалежним від цін на викопне паливо та приведе до зниження тарифів на електроенергію

РОЗДІЛ 5

Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси минулих та майбутніх періодів Запоріжжя

- ✓ Паливно - енергетичні баланси
- ✓ Вартісні баланси
- ✓ Інвестиційні баланси
- ✓ Кліматичні баланси

РОЗДІЛ 5. Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси

Цей розділ Муніципального енергетичного плану зв'язує у формі локальних та комплексних балансів паливно-енергетичні та фінансові потоки з 2002 до 2030 року. Картина фінансових потоків створюється рухом платежів за енергоресурси, інвестиційними витратами на модернізацію міста та економії грошових витрат на енергозабезпечення міста. Одночасно був створений кліматичний баланс, що дає картину викидів парникових газів у минулому та майбутньому Запоріжжя.

Ця робота виконується вперше з метою створення загального бачення минулого та майбутнього енергетики міста Запоріжжя – з 2002 до 2030 рр. Енергетичне планування вперше створило синхронне створення вартісних балансів разом з паливно-енергетичними балансами (ПЕБ) - з 2005 року почався довгостроковий період подорожчання енергетичних ресурсів та палива, що створює значні обмеження для населення та перешкоди для розвитку міста.

ПЕБ міста Запоріжжя – це співвідношення обсягів паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), які поступають, перероблюються та вибувають, внаслідок їх споживання і втрат на території міста. ПЕБ пов'язує в єдине ціле локальні баланси різних видів палива та енергії житлової сфери, бюджетної сфери, комунальних підприємств та транспорту (без врахування промисловості міста).

Основна задача паливно-енергетичного балансу – показати минулу і майбутню структуру виробництва, транспорту та використання енергоресурсів у системі тепло-, газо-, електро-, та водопостачання, що є основою для подальшого прийняття рішень, як стратегічного характеру, так і рішень, що визначають розвиток міста. В розділі одночасно з паливно-енергетичним балансом міста розглядаються вартісні баланси минулих та майбутніх періодів, що відображають повну картину та зв'язок енергетичних та грошових потоків. Енергетичні баланси є основою для середньострокових та довгострокових прогнозів та сценаріїв розвитку, які стають базою для прийняття політичних рішень владою та депутатським корпусом і громадою. Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси майбутніх періодів Запоріжжя розраховані з врахуванням впровадження інвестиційних проектів розроблених в рамках Муніципального енергетичного плану.

В даному розділі приведено інвестиційний сценарій паливно-енергетичного, вартісного, інвестиційного та кліматичного балансу періоду до 2030 року тільки для системи теплопостачання, системи вуличного освітлення і будівель міста в цілому. Більш детально розглянуто локальні баланси різних видів палива та енергії житлової сфери, бюджетної сфери, комунальних підприємств, транспорту та промисловості міста в звіті «Паливно – енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси Запоріжжя минулих і майбутніх періодів до 2030 року». Даний звіт був виконаній в рамках Муніципального енергетичного плану.

Всі розрахунки споживання ПЕР та їх вартості для майбутніх періодів, наведені в розділі, є наближеними, на підставі прогнозної моделі розвитку міста та вартості енергоносіїв.

За основу структури ПЕБ подалі прийнята модель побудови ПЕБ Міжнародного енергетичного агентства (www.iea.org).

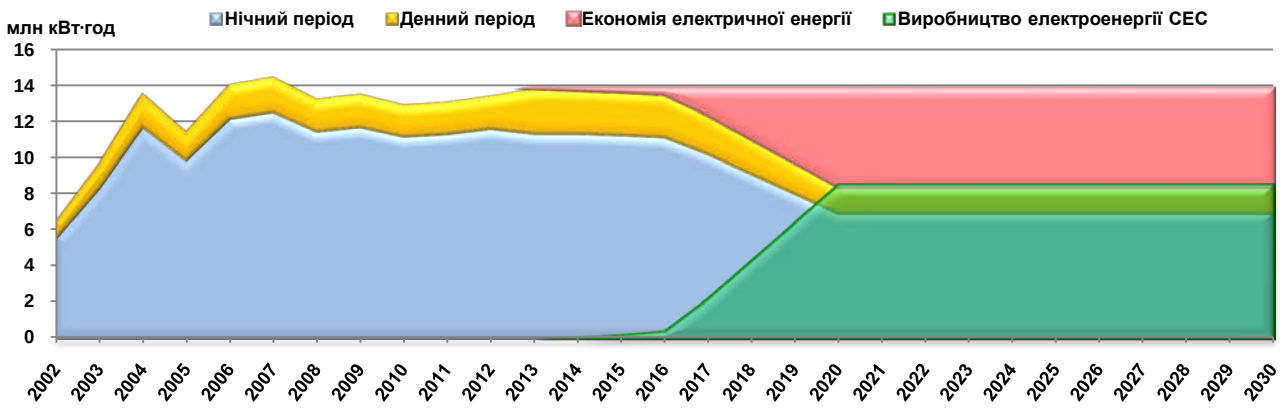
5.1. ПАЛИВНО – ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС

Система вуличного освітлення

Впровадження проекту «Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції» забезпечить річну економію електричної енергії 5,31 млн кВт год.

Сонячна електрична станція вироблятиме електричну енергію у денні години доби і відпускатиме її до енергетичної системи за «зеленим» тарифом. Потужність сонячної електростанції розрахована таким чином, щоб забезпечити виробництво електроенергії у обсязі, який покриває річне споживання світлодіодними світильниками.

Рисунок 5.1.1. Споживання електричної енергії на потреби вуличного освітлення міста



Система теплопостачання міста

В період з 2014 до 2030 року планується реалізація інвестиційних проектів направлених на підвищення ефективності існуючої системи теплопостачання.

Перелік інвестиційних проектів та їх скорочена назва приведено в **таблиці 5.1.1.**

На **рисунках 5.1.2 -5.1.6**. приведено ПЕБ системи теплопостачання минулих та майбутніх періодів.

Таблиця 5.1.1. Перелік інвестиційних проектів та їх скорочена назва

Повна назва інвестиційних проектів	Скорочена назва
ІП-3 «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»	ІП-3 «ГВП від ТНП та СК»
ІП-4 «Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»	ІП-4 «ІТП»
ІП-5 «Термомодернізація 361 будівель установ бюджетної сфери»	ІП-5 «Термомодернізація б/с»
ІП-6 «Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»	ІП-6 «Б/с на біопаливних котельних та ТН»
ІП-7 «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну м. Запоріжжя на гранульоване паливо» (Будівництво біопаливної ТЕЦ на котельні по вул. Цитрусова, 9) Варіант 2 (будівництво біопаливної ТЕЦ)	ІП-7 «ГВП від біопаливної ТЕЦ»
ІП-8 «Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну м. Запоріжжя на скидне тепло від ЦОС-1» Варіант 2 (будівництво ТНС з КГУ)	ІП-8 «ГВП від ТНС на ЦОС-1»
ІП-9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків»	ІП-9 «Термомодернізація ж/б»

Рисунок 5.1.2. Виробництво теплової енергії для теплопостачання міста

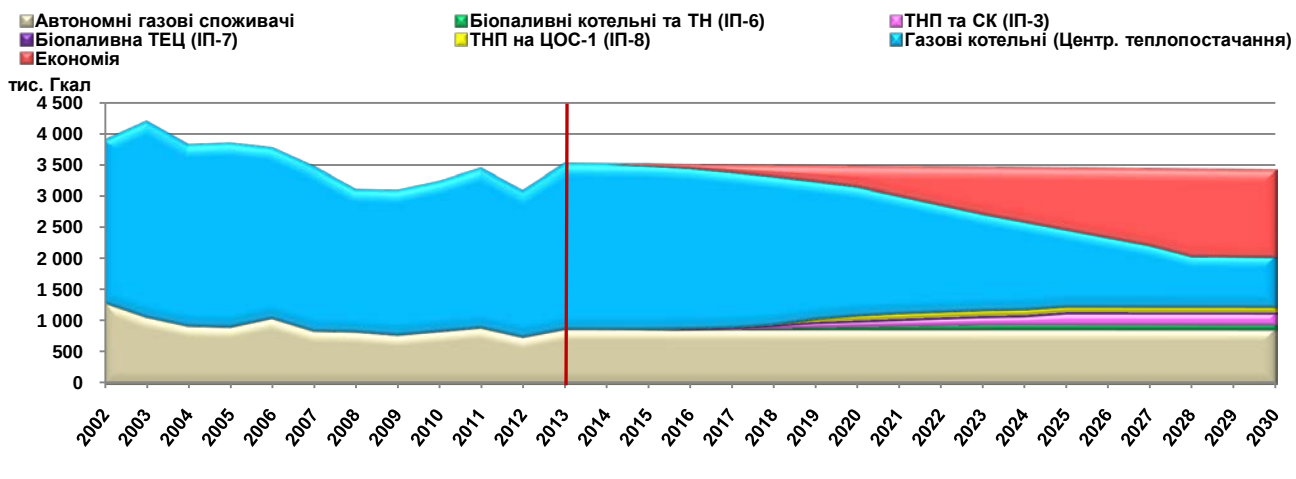


Рисунок 5.1.3. Загальне споживання теплової енергії містом

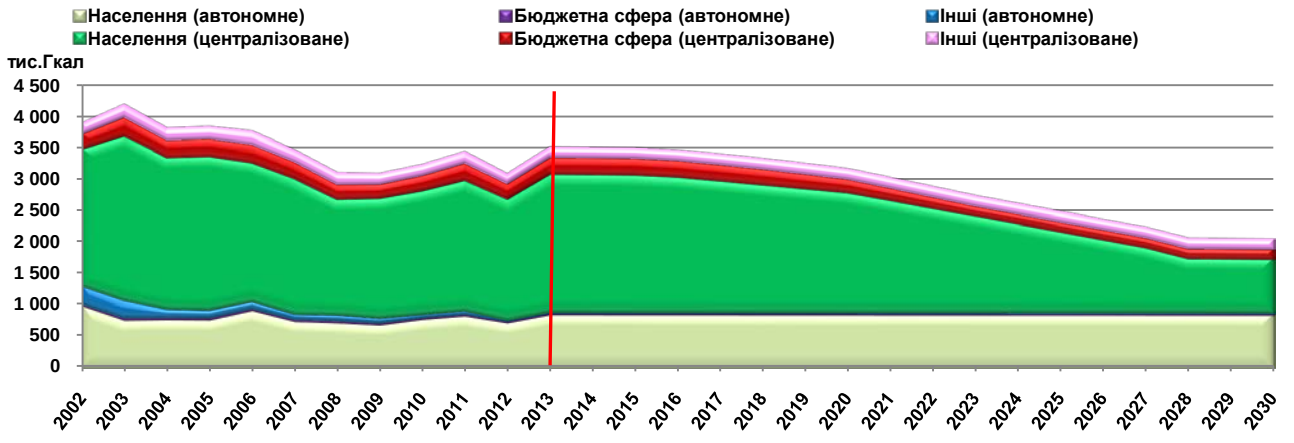


Рисунок 5.1.4. Споживання теплової енергії містом **від централізованого теплопостачання на опалення та ГВП**

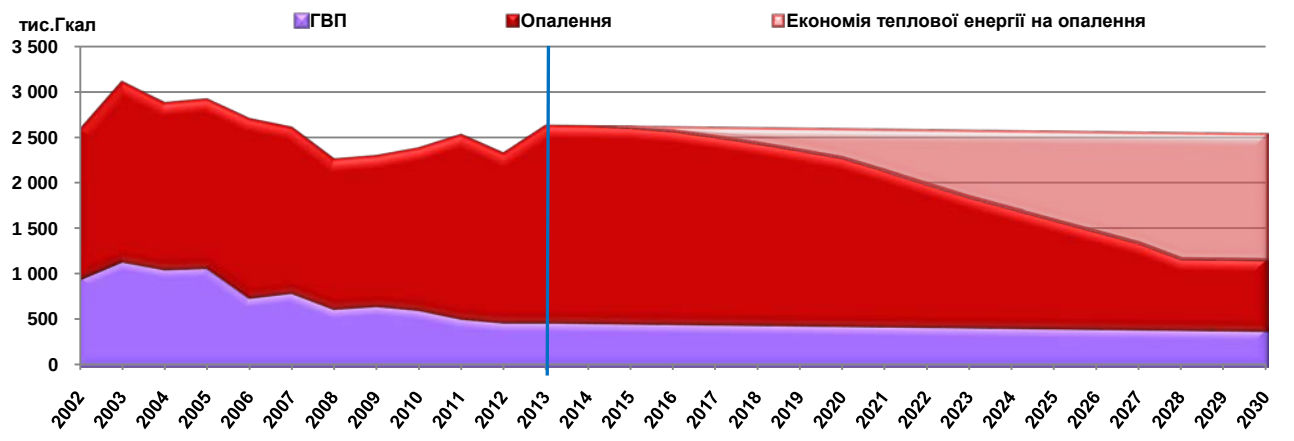


Рисунок 5.1.5. Споживання палива в **системі теплопостачання** міста

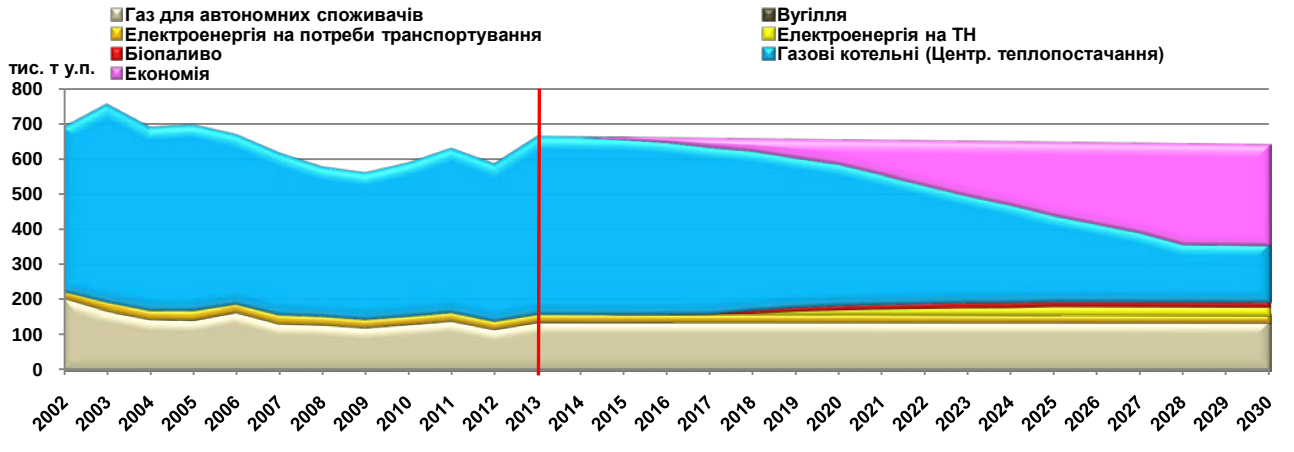
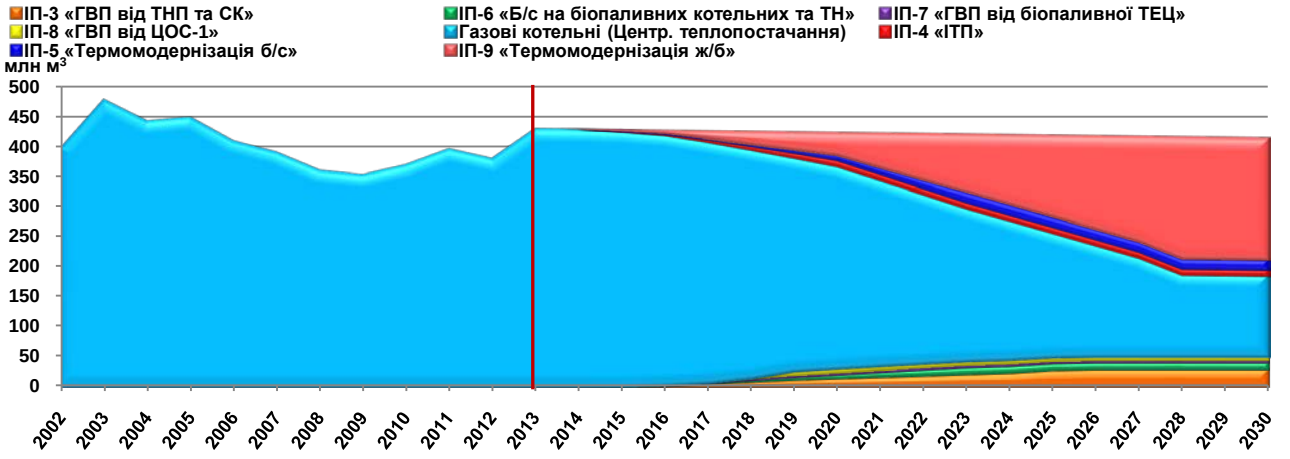


Рисунок 5.1.6. Споживання газу в системі **централізованого теплопостачання** міста



Загальний паливно– енергетичний баланс міста

На **рисунках 5.1.7–5.1.8.** приведено споживання ПЕР містом без врахування потреб промислових підприємств та палива для автомобільного транспорту.

Рисунок 5.1.7. Загальне споживання ПЕР містом

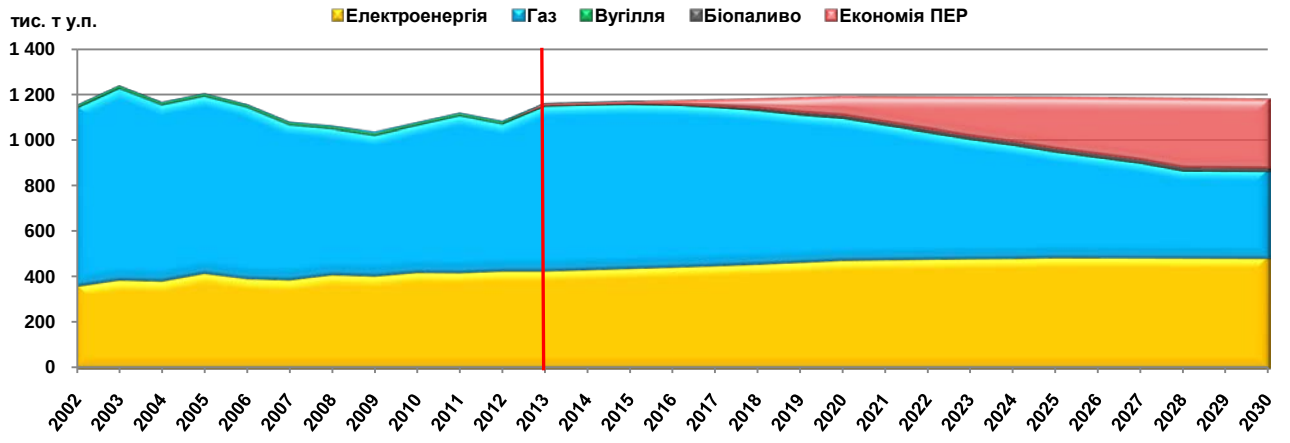
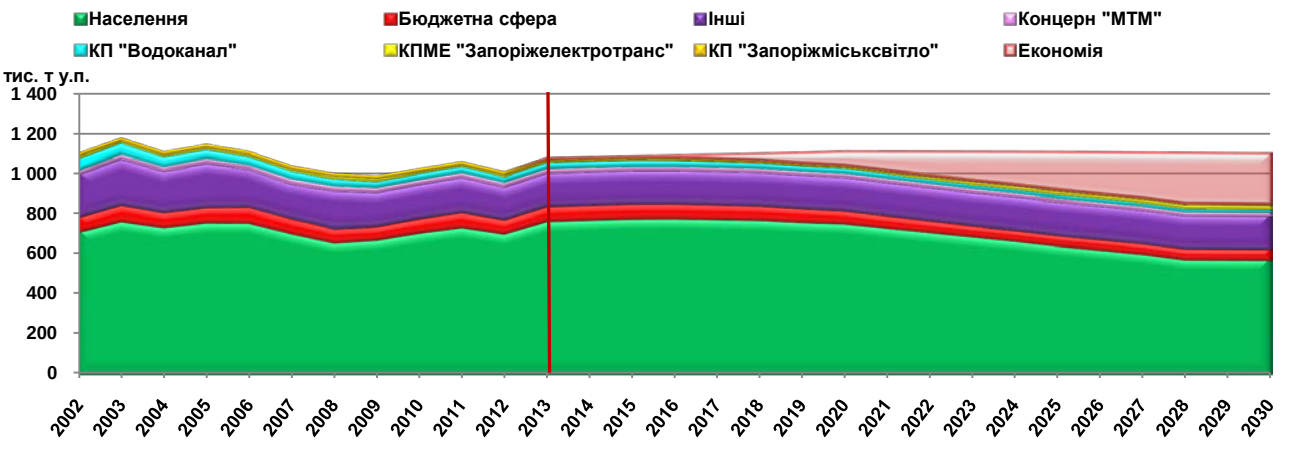


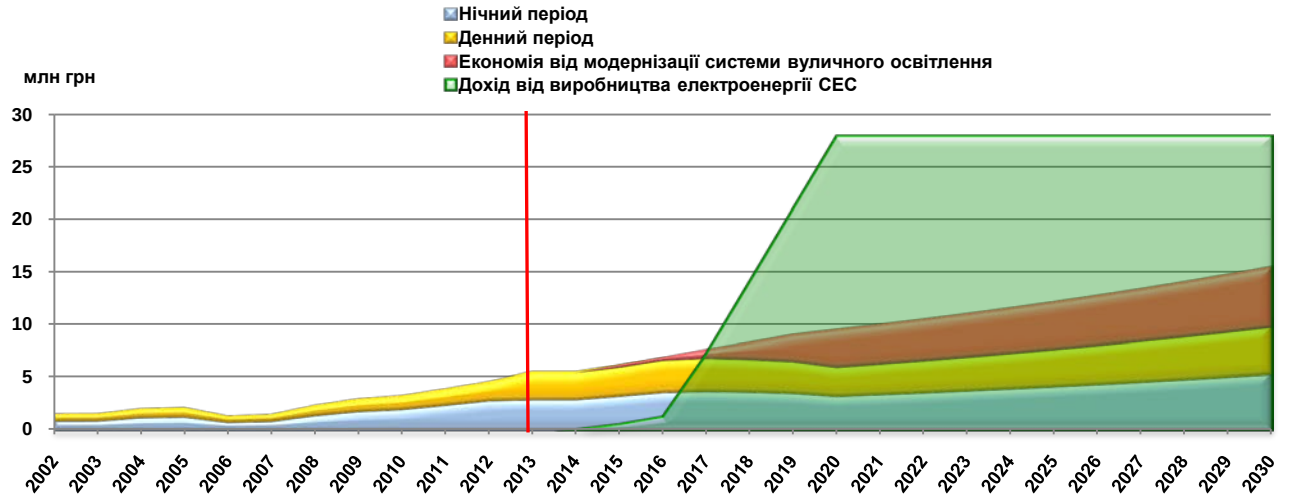
Рисунок 5.1.8. Споживання ПЕР споживачами міста



5.2. ВАРТІСНИЙ БАЛАНС

Система вуличного освітлення

Рисунок 5.2.1. Витрати на оплату **електричної енергії в системі** вуличного освітлення міста



Система теплопостачання міста

Рисунок 5.2.2 Витрати на оплату за теплопостачання містом

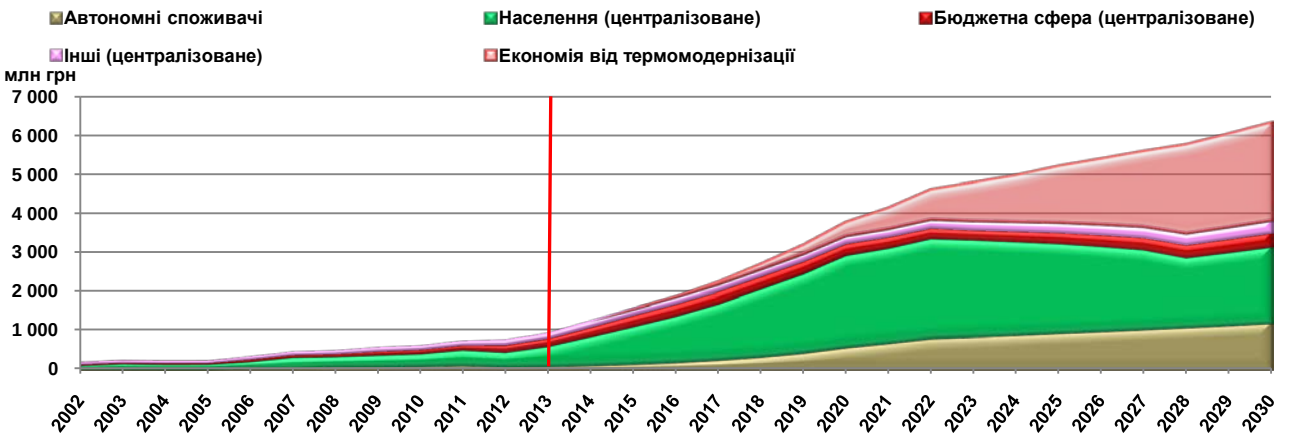
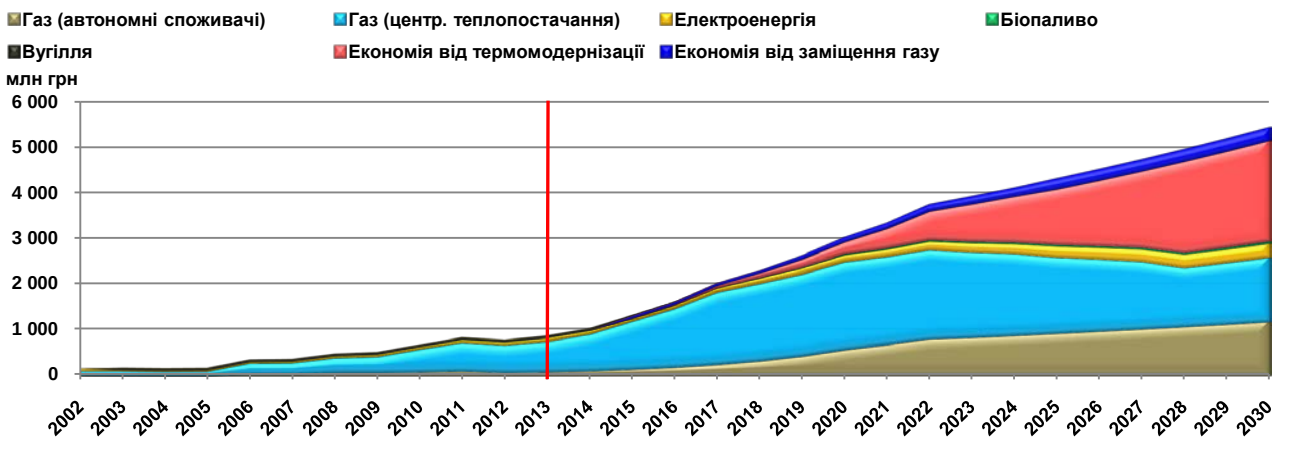


Рисунок 5.2.3 Витрати на оплату за споживання ПЕР в системі теплопостачання міста



Загальний вартісний баланс міста

Рисунок 5.2.4 Витрати на оплату за споживання ПЕР містом

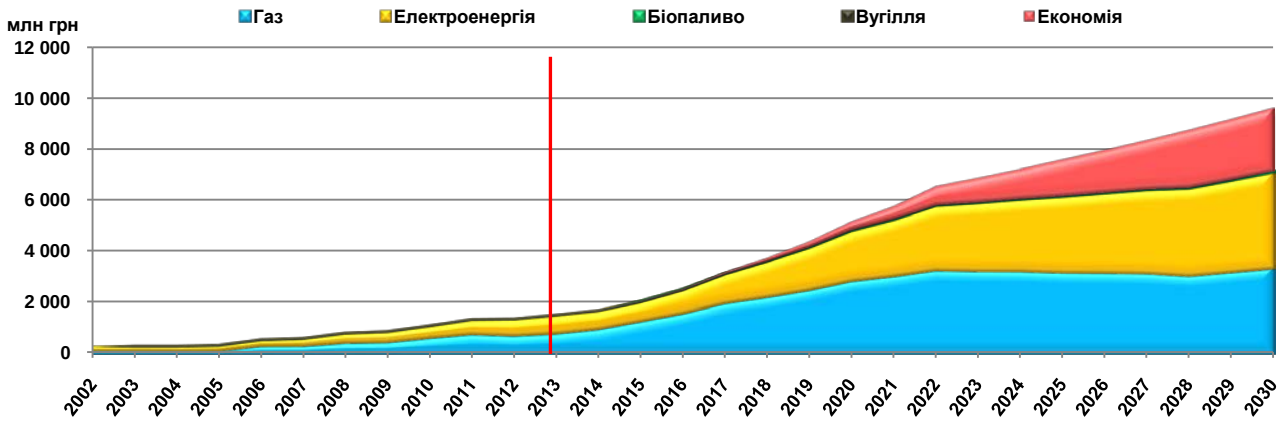
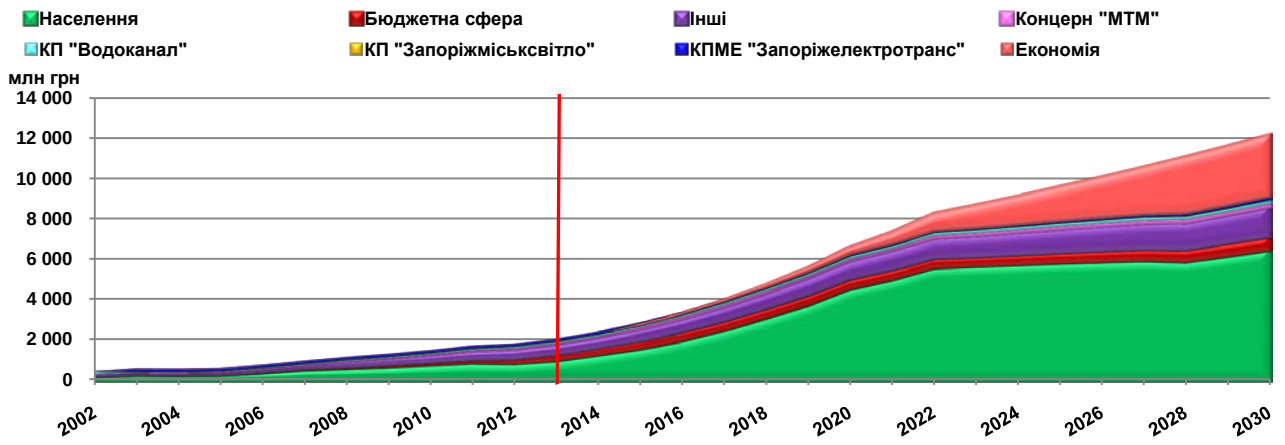


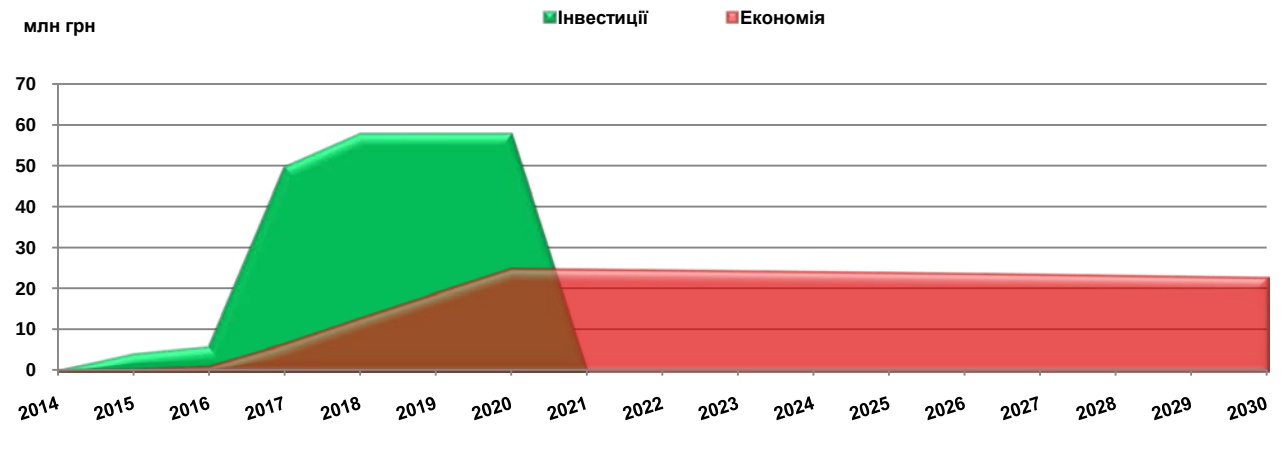
Рисунок 5.2.5 Витрати на оплату за ПЕР споживачами міста



5.3. ІНВЕСТИЦІЙНИЙ БАЛАНС

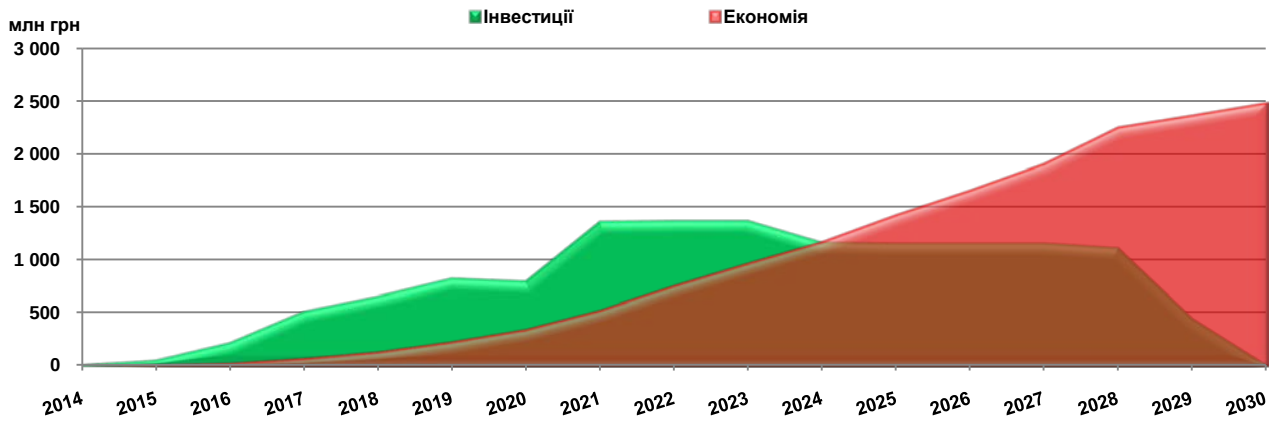
Система вуличного освітлення

Рисунок 5.3.1 Капітальні витрати та отримана економія від впровадження проекту **«Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»**



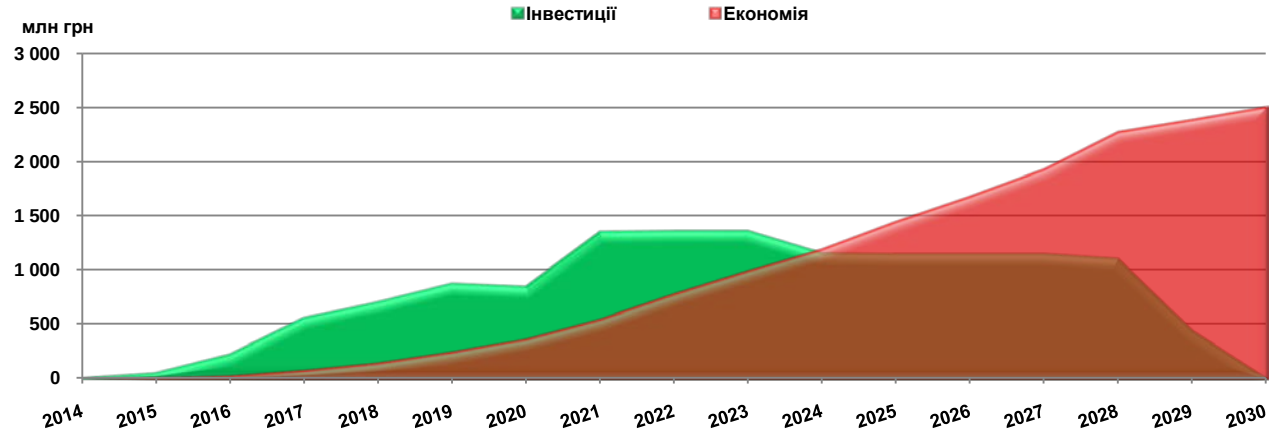
Система теплопостачання міста

Рисунок 5.3.2 Капітальні витрати та отримана економія від впровадження проектів



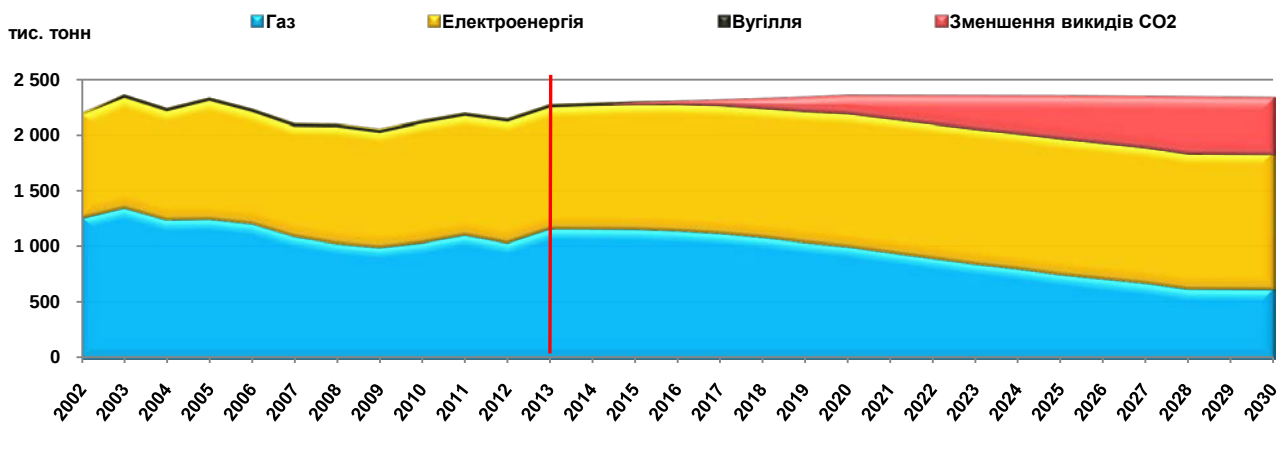
Загальний інвестиційний баланс міста

Рисунок 5.3.3 Капітальні витрати та отримана економія від впровадження проектів



5.4. КЛІМАТИЧНИЙ БАЛАНС

Рисунок 5.4.1. Баланс викидів CO_2 містом (без врахування потреб промисловості та автотранспорту)



Впровадження енергоефективних заходів призведе до зниження викидів парникових газів у 2020 році на 7% (148,5 тис. тонн/рік) відносно 2013 року. Зниження викидів CO_2 на 20 % та виконання Плану 20-20-20 очікується лише у 2028 році.

РОЗДІЛ 6

Фінансування МЕП

- ✓ Короткі підсумки аналізу європейського досвіду фінансування та управління реалізацією проектів модернізації будівель та систем енергопостачання
- ✓ Обсяги інвестицій, які потрібні для реалізації МЕП Запоріжжя
- ✓ Схеми фінансування
- ✓ Фінансовий план МЕП

Під час розробки МЕП головним питанням реалізації політики модернізації будівель і систем енергопостачання Запоріжжя постало **питання залучення інвестицій.**

Часткова модернізація основних фондів комунальної енергетики, що здійснювалася протягом 20 останніх років у місті і фінансувалася в основному за рахунок бюджетних коштів, лише дозволяла підтримувати надійність котелень, допустимий рівень втрат в теплових і водопровідних мережах, а також стримувати зростаючий рівень втрат теплової енергії в будівлях. За цей час у місті було реалізовано лише один масштабний проект модернізації з залученням зовнішніх інвестицій – проект ЄБРР «Програма інвестицій і розвитку системи водопостачання та очистки води м. Запоріжжя» (28 мільйонів доларів).

Аналіз показав, що бюджетне фінансування проектів розвитку Запоріжжя вичерпало себе в принципі, а можливості комунальних підприємств по залученню інвестицій на модернізацію основних фондів досить малі. Найбільші грошові кошти у МЕП потрібні на термомодернізацію бюджетних та житлових будівель, але в місті не існує комунального підприємства, яке мало би досвід по їх залученню.

Тим самим монопольна організаційна схема фінансування проектів розвитку Запоріжжя за рахунок коштів централізованого та місцевого бюджетів, що проіснувала понад 70 років, в XXI столітті виявилася повністю недієвою при переході до ринкових умов господарювання. Комунальні підприємства Запоріжжя за інерцією продовжують пошук бюджетних коштів для модернізації своїх основних фондів, але без будь-якої перспективи на успіх. Відбулося руйнування системи фінансування модернізації та розвитку, яка добре працювала в період централізованої економіки (1960-1990 рр.). На зміну старій системі не прийшла нова. Міста України експлуатують уже непрацюючу систему фінансування власного розвитку.

В цей же час в містах Центральної та Східної Європи послідовно здійснювалася модернізація систем теплопостачання, вуличного освітлення, переробки відходів, транспортних систем, систем електропостачання та водопостачання. В останні роки основний акцент модернізації міст ЄС змістився на будівлі та відновлювану енергетику в секторі ЖКГ. Тому, в ході розробки МЕП, енергосервісна компанія «Екологічні Системи» досліджувала досвід міст Центральної та Східної Європи з модернізації будівель і систем енергопостачання в період 1990-2012 рр., в тому числі досвід фінансування проектів і організаційний досвід управління реалізацією проектів модернізації, досвід створення гарантій повернення інвестицій та позик.

Результатом цього аналізу стали досить ясні підходи європейських міст до залучення приватного бізнесу та банківської спільноти до їх прямої та довгострокового участі в проектах і програмах модернізації будівель та комунальної енергетики міст Європи.

6.1. КОРОТКІ ПІДСУМКИ АНАЛІЗУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ФІНАНСУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ РЕАЛІЗАЦІЄЮ ПРОЕКТІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СИСТЕМ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Сучасна практика участі приватного бізнесу та банківського співтовариства в модернізації будівель і систем енергопостачання європейських міст використовує в основному три схеми:

- Модернізація існуючих активів і будівництво нових високорентабельних об'єктів **на акціонерній основі з пайовою участю муніципалітетів. Приклад – сміттєспалювальна ТЕЦ потужністю 66 МВт в Магдебурзі.** Частка муніципалітету у власності ТЕЦ становить 47%, до проекту залучалися кошти ще 3-х приватних компаній Німеччини. Виробництво електричної і теплової енергії на смітті зараз є істотним джерелом доходу для бюджету Магдебурга.
- Модернізація існуючих активів і будівництво нових об'єктів **з повною передачею функцій раніше існуючих комунальних підприємств приватним компаніям,** орієнтованим на комунальний бізнес. **Приклад – компанії Ремондіс та Гранік в Запоріжжі.** Комунальна функція збору та переробки сміття виконується, але дохід від бізнесу належить приватним компаніям. Разом з тим, збір і переробка сміття не збільшують бюджет Запоріжжя. Ще одним прикладом з Магдебурга є проект комплексної термомодернізації житлового кварталу з 22 багатоповерхових будинків – **при здійсненні термомодернізації цих будівель (з різким знижен-**

ням споживання теплової та електричної енергії), на основі будівництва прибудинкових локальних мініТЕЦ та котелень, тепло- і електропостачання житлового кварталу передано від комунального холдингу міста приватній компанії ГЕТЕК.

- Створення змішаних організаційних схем управління на основі приватно-державного партнерства – **партнерства муніципалітету, банківського співтовариства і приватного капіталу. Приклад – створення Берлінського енергетичного агентства за участю банківського холдингу KFW Banking Group, компаній Vattenfall Europe і GASAG, а також федеральної землі Берлін.** Модернізація будівель і систем енергопостачання Берліна здійснюється без використання бюджетних коштів на основі залучення банківського капіталу. Разом з цим, проекти модернізації приносять прямий дохід до бюджету Берліна від діяльності Агентства. Також дохід отримують партнери муніципалітету – банк і приватні компанії. Одночасно, всі проекти Агентства знижують видаткову частину бюджету Берліна на системній і довгостроковій основі.

Таким чином, муніципалітети Європи на початку XXI століття, у рамках загальноєвропейського Плану 20-20-20, почали реалізацію масштабних планів модернізації **шляхом залучення банківського і приватного капіталу до спільного управління та модернізації комунальних активів.**

6.2. ОБСЯГИ ІНВЕСТИЦІЙ, ЯКІ ПОТРІБНІ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕП ЗАПОРІЖЖЯ

Загальні обсяги інвестицій для реалізації МЕП Запоріжжя підсумовуються як складові частки капітальних витрат на реалізацію окремих інвестиційних проектів. В планах реалізації МЕП передбачається 2 фази, у першу фазу включені пілотні проекти.

В **таблиці 6.2.1** зведені дані про обсяги фінансування пілотної фази МЕП з розподілом по окремим проектним напрямкам і інвестиційним проектам. В **таблиці 6.2.2** зведені дані про обсяги фінансування основної фази МЕП з розподілом по окремим проектним напрямкам і інвестиційним проектам.

Таблиця 6.2.1. Обсяги фінансування пілотної фази МЕП

№	Найменування	Капітальні витрати	Термін впровадження	Джерело фінансування	Оператор проекту
		тис. грн			
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**	**1 494 209**	**2015 - 2019**		
МБ	Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери	40 235	2015	Міський бюджет	ЗЕА
МБ	Термомодернізація 7 багатоповерхових житлових будинків	37 027	2015 - 2016	Міський бюджет	ЗЕА
ДБ	Термомодернізація 214 житлових багатоповерхових будинків	1 416 947	2016 - 2019	Державний бюджет	ЗЕА
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**	**239 274**	**2016 - 2019**		
ДБ	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 211 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	239 274	2016 - 2019	Державний бюджет	ЗЕА
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**	**26 218**	**2015 - 2017**		
МБ	Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції по проспекту Леніна	10 178	2015 - 2016	Міський бюджет	ЗЕА
МБ	Переведення теплопостачання 15 будівель бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	16 040	2015 - 2017	Міський бюджет	ЗЕА
	Всього	**1 759 701**			
	Всього міський бюджет	**103 480**			
	Всього державний бюджет	**1 656 221**			

Таблиця 6.2.2. Обсяги фінансування основної фази МЕП

№	Найменування	Капітальні витрати	Термін впровадження	Джерело фінансування	Оператор проекту
		тис. грн			
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**	**10 672 968**	**2015 - 2030**		
	Термомодернізація 339 будівель установ бюджетної сфери	940 356	2018 - 2023	Позика	ЗЕА
	Термомодернізація 2 197 житлових багатоповерхових будинків	9 671 909	2020 - 2030	Позика	ЗЕА
	Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	60 703	2015 - 2020	Позика	ЗЕА
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**	**639 065**	**2018 - 2030**		
	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 379 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	164 860	2020 - 2030	Позика	Інвестор
	Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну м. Запоріжжя на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ)	91 529	2018 - 2020	Позика	Інвестор
	Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції на ЦОС-1)	382 676	2018 - 2020	Позика	ЗЕА
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**	**361 454**	**2017 - 2023**		
	Переведення теплопостачання будівель 260 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	138 363	2018 - 2023	Позика	ЗЕА
	Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції (38 594 світильників)	223 091	2017 - 2020	Позика	Інвестор
4	**Окремий проект «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»**	**7 096**	**2016 - 2017**		
	Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	7 096	2015 - 2016	Підприємство	КП "ВК"
	Всього	**11 680 583**			
	Всього запозичені кошти	**11 673 487**			
	Всього інші джерела	**7 096**			

6.3. СХЕМИ ФІНАНСУВАННЯ

Аналіз потенційних джерел фінансування базується на відомості про характеристики інвестиційних проектів, що складають МЕП. Інвестиційні проекти МЕП мають наступні узагальнені показники:

- відносяться до розряду довгострокових;
- потребують значних коштів для реалізації;
- потребують для фінансування «довгі гроші»;
- мають прийнятні економічні показники при низьких ставках кредитування – 3-4%.

Перша схема фінансування, запропонована для МЕП, є традиційна і використовується для проектів пілотної фази МЕП – це бюджетне фінансування з використанням коштів міського та державного бюджетів. Пропонується 2 варіанти схеми фінансування пілотної фази МЕП:

- **пряме бюджетне фінансування із міського бюджету проектів, що мають на меті скорочення бюджетних видатків**. Річні міські бюджети наступних періодів планують витрати згідно довгострокових цільових бюджетних програм, які виконуються щорічними обсягами, пропорційними можливостями річних бюджетів.
- **пряме бюджетне фінансування із державного бюджету проектів, що мають на меті значне скорочення споживання природного газу для опалення та гарячого водопостачання житлових багатоповерхових будівель.** На покриття різниці у цінах на імпортований природний газ та тарифів на теплову енергію держава щорічно планує кілька десятків мільярдів гривень. Запропоновані проекти дозволяють не імпортувати газ, а грошові кошти на ці щорічні субсидії пропонується направити з платежів НАК «Нафтогазу України» на фінансування проектів термомодернізації житлових будівель, що скорочують імпорт газу (*[1]). Річні державні бюджети наступних періодів планують витрати згідно довгострокових цільових бюджетних програм, які виконуються щорічними обсягами, пропорційними можливостями річних бюджетів держави.

Недоліком першої схеми є невеликі можливості міського та державного бюджетів для фінансування великих проектів, які потребують значного часу на реалізацію. Можлива модифікація цієї схеми на підставі співфінансування з використанням коштів банківських позик або коштів інвесторів, що дає змогу значно скоротити час реалізації проектів, але потребує багато часу на підготовку фінансування. Тому обсяги впровадження проектів пілотної фази МЕП обмежені та розраховані на пряме бюджетне фінансування.

Оцінка можливих обсягів фінансування пілотної фази МЕП наведена в **таблиці 6.4.1**.

Друга схема фінансування, запропонована для основної фази МЕП, базується на фіксованої ролі нової організаційної структури – «оператору проекту». Оператор проекту забезпечує фактичне управління реалізацією інвестиційних проектів МЕП на всьому періоді життя проекту, залучає позики або кошти інвесторів. Фінансова схема, що пропонується, передбачає використання принципів перфоманс-контрактинга і організації робіт на принципах ЕСКО, її суттю є використання фактичної економії коштів, яка з'являється в майбутні періоди після модернізації об'єктів, для покриття витрат та повернення займу.

Розрахунки економічних показників інвестиційних проектів показують, що обсяги економії коштів, які очікуються після впровадження проекту, за обраний період життя проекту значно перевищує обсяг інвестицій, необхідних на реалізацію цієї модернізації. Обсяги потоку коштів у період дії проекту забезпечують одночасно і виплати по погашенню займу, і зменшення платежів споживачів за надання послуг (опалення, ГВП), і виплати доходу «оператора проекту».

В якості оператора проекту може бути задіяна одна із наступних компаній:

- **Запорізьке Енергетичне Агентство** (**ЗЕА**). Пропонується створити нову компанію на засадах приватно-публічного партнерства за участю муніципалітету, приватного та банківського капіталу. Як шаблон пропонується випробувана з 1992 року модель Берлінського енергетичного агентства, де засновниками виступили федеральна земля Берлін, дві потужні енергетичні компанії та державний банківський холдинг KFW. Ця модель дозволяє реалізувати потенціал приватно-публічного партнерства (ППП) що поєднує можливості трьох структур – муніципалітету, бізнесу та банку. Недоліком ЗЕА

є невипробуваність цієї моделі в Україні. **Концерн «МТМ», або КП «Водоканал», або КП «Запоріжміськсвітло» можуть бути серед засновників ЗЕА, як представники міста.**

- **Приватна компанія (інвестор)**. Муніципалітет, з метою залучення інвестицій для реалізації МЕП, гарантує закордонному або вітчизняному інвестору доступ на ринок послуг енергопостачання міста на належний період, також забезпечує підтримку інвестора перед національним регулятором при погодженні тарифів на теплопостачання, передає землю та організує доступ до мереж енергопостачання. Інвестор залучає позики та технології, будує нові або модернізує існуючі енергетичні об'єкти, експлуатує їх і, таким чином, веде свій бізнес у місті. Недоліком є невипробуваність цієї схеми в Україні. Ще один недолік є у тому, що існує ризик зниження збуту теплової енергії для Концерну «МТМ» та його доходності.

Оцінка можливих обсягів фінансування основної фази МЕП наведена в **таблиці 6.4.2.**

6.4. ОСОБЛИВОСТІ ФІНАНСУВАННЯ ПРОЕКТІВ ПРЯМОЇ ЕКОНОМІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Частина інвестиційних проектів, що передбачають модернізацію в секторі споживання теплової енергії споживачами категорії "населення", при існуючих тарифах мають низьку комерційну привабливість через занадто високі терміни окупності проектів.

Проблеми низької окупності проектів термомодернізації житлових багатоповерхових будівель обумовлені існуванням перехресного субсидування населення з боку держбюджету. Щороку в державному бюджеті передбачаються значні субсидії в обсязі декількох десятків мільярдів гривень. Більша частина грошових коштів (приблизно 90%) щорічно спрямовується на НАК «Нафтогаз України» для покриття різниці в цінах на природний газ. Менша частина субсидій щорічно спрямовується на Мінрегіон для покриття різниці в тарифах на теплову енергію (різниці між діючими тарифами та собівартістю виробництва теплової енергії).

Субсидування населення насправді здійснюється опосередковано, так як пряма фінансова підтримка здійснюється з держбюджету енергетичним компаніям, що призводить до відсутності стимулів до енергозбереження у населення. На сьогодні тарифи для населення нижче приблизно на 75% від економічно обґрунтованого рівня і цю різницю щорічно доплачує держава.

Всі проекти, які орієнтовані на житлову сферу, (проекти термомодернізації житлових будівель та проекти модернізації систем гарячого водопостачання) потребують спеціального фінансування з боку держбюджету. Пропонується, без збільшення державного бюджету, направляти на часткове співфінансування проектів прямої економії природного газу ту частку грошей, що зараз направляється на погашення різниці в вартості російського газу при його закупівлях за кордоном.

До складу проектів, на які розповсюджуються особливі умови фінансування, відносяться наступні інвестиційні проекти:

- Термомодернізація багатоповерхових житлових будинків
- Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії
- Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ на котельні по вул. Цитрусова, 9)
- Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції на ЦОС-1)

Для надання комерційної привабливості інвестиційним проектам пропонується впровадити механізм залучення субсидій держави для покриття витрат на реалізацію проектів з підвищення енергетичної ефективності у сфері споживання теплової енергії населенням. Запропонований «механізм» передбачає направити кошти бюджету, які раніше платилися НАК «Нафтогаз України», як різниця в тарифах, на фінансування інвестиційних проектів прямої економії природного газу.

Недоліком пропозиції є відсутність на теперішній час законодавчих підстав для реалізації такого «механізму».

При існуючому рівні тарифів сума коштів субсидування складає приблизно 70% від загальної вартості газу, що економиться при реалізації інвестиційного проекту.

6.5. ФІНАНСОВИЙ ПЛАН МЕП

Таблиця 6.4.1 Фінансовий план пілотної фази МЕП, (млн грн)

	Найменування		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 - 2030	Всього	
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**		**40,8**	**171,6**	**438,8**	**423,2**	**419,7**								**1 494,2**	
	Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери	Ск	3,8	17,6	18,8										40,2	**МБ**
		Се		0,7	4,8	10,3	11,5	12,1	12,7	13,3	14,0	14,7	15,4	77,2	186,8	
	Термомодернізація 7 багатоповерхових житлових будинків	Ск	37,0												37,0	**МБ**
		Се		1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	14,6	37,7	
	Термомодернізація 214 багатоповерхових житлових будинків	Ск		154,0	420,0	423,2	419,7								1 416,9	**ДБ**
		Сс			5,2	10,6	9,9								25,7	
		Се			9,3	41,2	78,1	123,6	129,8	136,3	143,1	150,3	157,8	788,9	1 758,4	
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**			**25,2**	**47,1**	**47,1**	**119,9**								**239,3**	
	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 211 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	Ск		25,2	47,1	47,1	119,9								239,3	**ДБ**
		Сс			2,0	2,7	2,6								7,3	
		Се			3,6	12,0	21,7	52,3	54,9	57,7	60,5	63,6	66,8	333,8	726,8	
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**		**6,5**	**10,8**	**8,9**										**26,2**	
	Модернізація вуличного освітлення по просп. Леніна на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	Ск	4,2	6,0											10,2	**МБ**
		Се		0,5	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	11,0	27,6	
	Переведення теплопостачання будівель 15 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	Ск	2,3	4,8	8,9										16,0	**МБ**
		Се		0,2	0,7	1,5	1,7	1,9	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0	15,7	34,1	
	Всього		**47,3**	**207,6**	**494,9**	**470,3**	**539,6**								**1 759,7**	
	Обсяг коштів міського бюджету на реалізацію проектів		**47,3**	**28,4**	**27,8**										**103,5**	
	Обсяг коштів державного бюджету на реалізацію проектів			**179,2**	**467,1**	**470,3**	**539,6**								**1 656,2**	
	Обсяг «субсидій», кошти, що надходять за механізмом повернення субсидій				**7,2**	**13,3**	**12,5**								**33,0**	

Ск – Обсяг коштів на реалізацію проекту (вартість капітальних витрат)

Сс – Обсяг коштів від субсидій, додаткові надходження за механізмом повернення субсидій (*[1])

Се – Обсяг коштів економічного ефекту

МБ – міський бюджет (джерела фінансування)

ДБ - державний бюджет (джерела фінансування)

Таблиця 6.4.2. Фінансовий план основної фази МЕП, (млн грн)

	Найменування		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 - 2030	Всього
1	**Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»**		**4,0**	**9,2**	**9,9**	**91,7**	**151,9**	**651,3**	**1 250,1**	**1 280,9**	**1 280,9**	**1 100,6**	**1 100,6**	**3 742,0**	**10 673**
	Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пункті»	Ск	4,0	9,2	9,9	11,3	13,2	13,2							60,7
		Се		0,9	3,5	7,1	11,8	18,6	25,7	27,0	28,4	29,8	31,3	156,5	340,7
	Термомодернізація 339 будівель установ бюджетної сфер»	Ск				80,44	138,7	180,3	180,3	180,3	180,3				940,4
		Се					0,1	43,7	69,1	95,8	123,8	153,3	160,9	804,7	1 451,5
	Термомодернізація 2 197 житлових багатоповерхових будинків	Ск						457,8	1 069,8	1 100,6	1 100,6	1 100,6	1 100,6	3 742,0	9 671,9
		Сс													
		Се							142,8	493,1	871,6	1 268,9	1 686,2	10 621,3	15 083,9
2	**Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»**					**66,6**	**102,6**	**114,5**	**73,6**	**50,5**	**50,5**	**50,5**	**130,3**		**639,1**
	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 379 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	Ск						50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	130,3		382,7
		Сс													
		Се							22,6	46,2	71,1	97,2	124,7	994,8	1 356,6
	Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ на котельні по вул. Цитрусова, 9)	Ск				66,6	15,1	9,8							91,5
		Сс					3,8								3,8
		Се					24,0	22,9	22,2	22,2	23,3	24,5	25,7	128,6	293,5
	Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції на ЦОС-1)	Ск					87,5	54,2	23,2						164,9
		Сс													
		Се						44,9	74,0	87,1	91,5	96,1	100,9	504,3	998,7
3	**Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»**				**49,7**	**76,3**	**80,3**	**80,3**	**25,0**	**25,0**	**25,0**				**361,5**
	Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції (38 594 світильників)	Ск			49,7	57,8	57,8	57,8							223,1
		Се				6,7	14,6	22,4	30,3	31,8	33,4	35,1	36,8	184,2	395,4
	Переведення теплопостачання будівель 260 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	Ск				18,5	22,5	22,5	25,0	25,0	25,0				138,4
		Се					2,2	4,8	7,4	10,2	13,1	15,9	17,5	157,9	229,2
4	**Окремий проект «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»**			**5,7**	**1,4**										**7,1**
	Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	Ск		5,7	1,4										7,1
		Се			1,13	1,41	1,48	1,56	1,64	1,72					8,9
	Всього														
	Обсяг коштів на реалізацію проектів(запозичені кошти)		**4,0**	**14,9**	**61,0**	**234,6**	**334,7**	**846,1**	**1 348,7**	**1 356,3**	**1 356,3**	**1 151,1**	**1 230,8**	**3 742,0**	**11 680,6**
	Обсяг субсидій, кошти, що надходятьза механізмом повернення субсидій						**3,8**								**3,8**

Ск – Обсяг коштів на реалізацію проекту (вартість капітальних витрат)

Сс – Обсяг коштів від субсидій, додаткові надходження за механізмом повернення субсидій (*1)

Се – Обсяг коштів економічного ефекту

РОЗДІЛ 7

Організаційний план МЕП

- ✓ Організаційні схеми
- ✓ Організаційний план
- ✓ Управління ризиками
- ✓ Комунікаційна стратегія

7.1. ОРГАНІЗАЦІЙНІ СХЕМИ

Організаційна схема впровадження інвестиційних проектів МЕП передбачає створення Запорізького енергетичного агентства (ЗЕА) в якості основної управляючої компанії, яка залучає кредитні кошти для реалізації проектів термомодернізації та модернізації систем енергопостачання, вибирає технічних партнерів (будівельні та інжинірингові компанії), приймає платежі за опалення та ГВП від місцевого бюджету та розраховується комунальними компаніями за експлуатаційні послуги та з енергетичними компаніями за енергоресурси.

Основні функції ЗЕА:

- **Проектний менеджмент.** Керування проектами модернізації, забезпечення своєчасних скоординованих поставок матеріалів, обладнання, забезпечення високої якості виконання запланованих заходів.
- **Фінансовий менеджмент.** Керування капіталовкладеннями та розрахунками з підрядними компаніями у період модернізації та експлуатації. Залучення коштів (позики або інвестиції) та фінансові розрахунки. Керування розрахунками із споживачами та енергопостачальними компаніями.
- **Менеджмент експлуатації.** Експлуатація модернізованих будівель закладів бюджетної сфери, моніторинг ефективності впроваджених проектів.

Організаційна схема впровадження проектів житлового фонду наведена на **рисунку 7.1.1.**

До проектів житлового фонду належать наступні інвестиційні проекти:

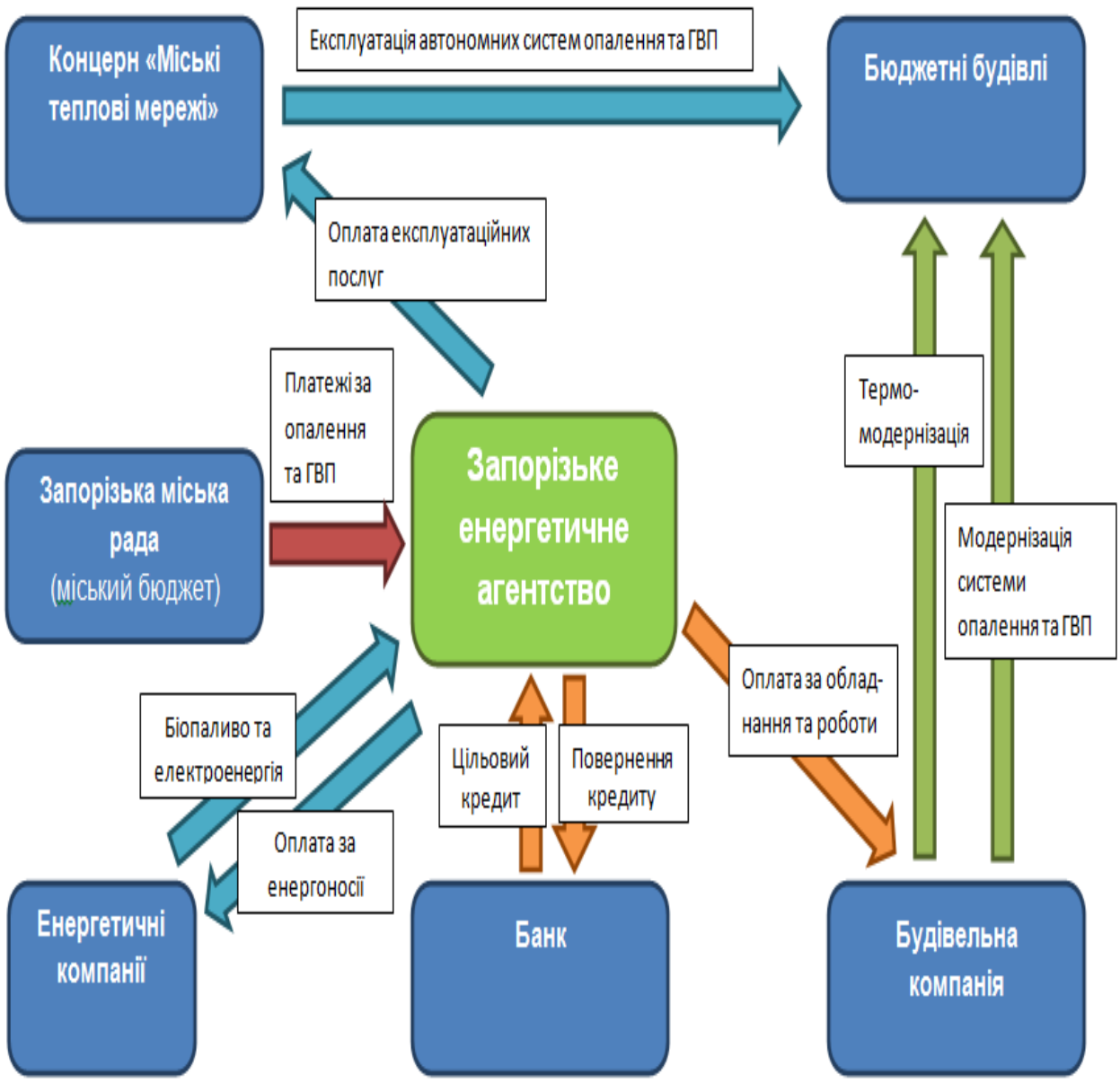
- термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків;
- заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії;
- модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів (підпроекти стосовно житлових будівель).

Організаційна схема впровадження проектів житлового фонду передбачає створення Запорізького енергетичного агентства в якості основної управляючої організації, яка залучає кредитні кошти для реалізації проектів термомодернізації та модернізації системи ГВП, вибирає технічних партнерів (будівельні компанії), приймає платежі за опалення та ГВП від мешканців та розраховується з концерном «МТМ» за надані послуги.

Рисунок 7.1.1. Організаційна схема впровадження проектів житлового фонду.

- *не вирішене питання щодо експлуатації модернізованих активів*

Рисунок 7.1.2. Організаційна схема впровадження проектів бюджетної сфери.



Організаційна схема впровадження проектів бюджетної сфери наведена на **рисунку 7.1.2.**

До проектів бюджетної сфери належать наступні інвестиційні проекти:

- Термомодернізація 361 будівель установ бюджетної сфери;
- Переведення теплопостачання будівель 275 установи бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси;
- Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів (підпроекти стосовно бюджетних будівель).

Організаційна схема впровадження проектів модернізації системи гарячого водопостачання наведена на **рисунку 7.1.3.**

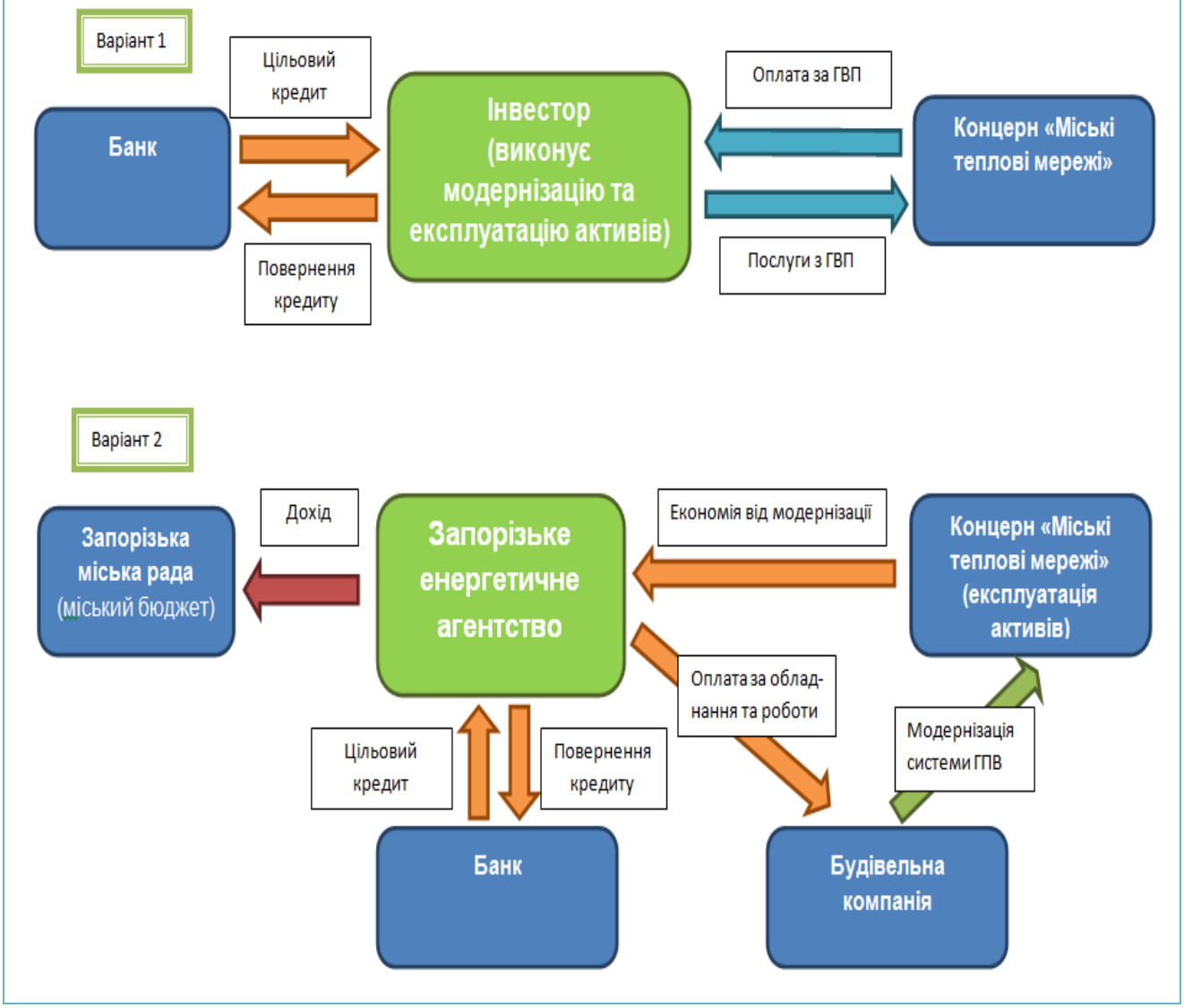
До проектів модернізації ГВП належать наступні інвестиційні проекти:

- Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну м. Запоріжжя на гранульоване паливо» (Будівництво біопаливної ТЕЦ);
- Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну м. Запоріжжя на скидне тепло від ЦОС-1.

Для реалізації зазначених інвестиційних проектів пропонується два варіанти. Варіант 1 передбачає залучення інвестора, який бере цільовий кредит для технічної реалізації проектів, виконує технічну реалізацію системи генерації гарячої води, організовує постачання гарячої води до централізованої мережі, приймає платежі від Концерну «МТМ» та розраховується з банком. Перевагою цього варіанту є відсутність ризиків, зв'язаних з технічною реалізацією, експлуатацією та фінансовими обов'язками, всі ризики бере на себе інвестор, а мешканці двох районів міста отримують зниження вартості гарячої води.

Варіант 2 передбачає передачу зазначених вище функцій ЗЕА. Цей варіант дозволяє отримати додатковий дохід до місцевого бюджету.

Рисунок 7.1.3. Організаційна схема впровадження проектів модернізації системи гарячого водопостачання (2 варіанти).



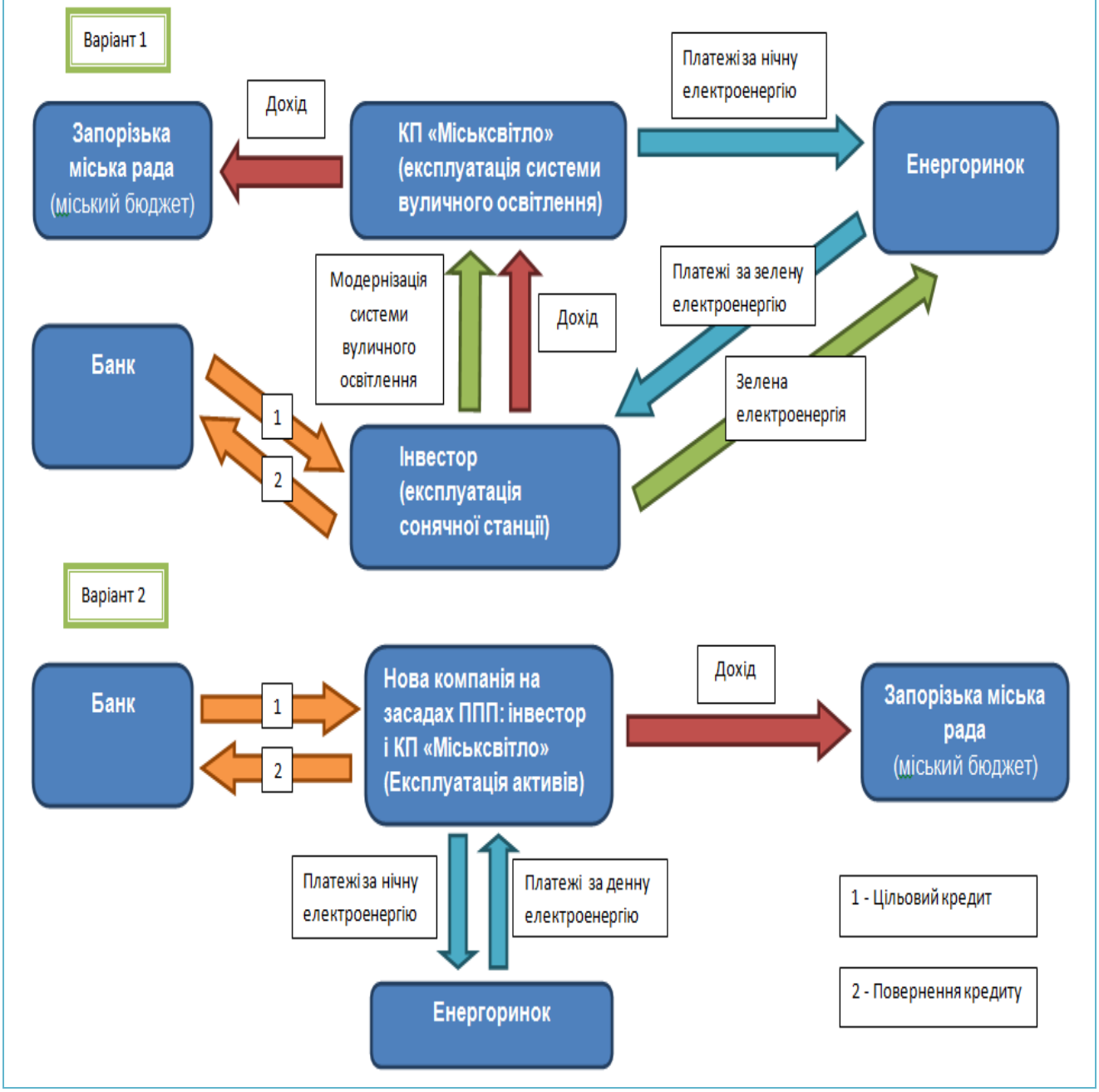
Організаційна схема впровадження проектів модернізації системи вуличного освітлення наведена на **рисунку 7.1.4.**

Для реалізації зазначеного інвестиційного проекту пропонується 2 варіанти.

Варіант 1 передбачає залучення інвестора, який бере цільовий кредит, виконує модернізацію системи вуличного освітлення та будівництво сонячної електричної станції, експлуатує новозбудовану електростанцію та виплачує кредит, отримує економію від різниці денного та нічного тарифу і розділяє економію на власний прибуток, дохід інвестора (з якого він виплачує кредит) та дохід місцевого бюджету. КП «Запоріжміськсвітло» експлуатує систему вуличного освітлення.

За варіантом 2 пропонується створити компанію на засадах приватно – публічного партнерства з участю КП «Запоріжміськсвітло» та компанії-інвестора.

Рисунок 7.1.4. Організаційна схема впровадження проектів модернізації системи вуличного освітлення (2 варіанти).



7.2. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ПЛАН

Таблиця 7.2.1. Організаційний план реалізації проектних напрямків МЕП Запоріжжя (дві таблиці, пілотна і основна фази)

Проект	Обсяг впровадження	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030
Пілотна фаза													
Проектний напрямок «Термомодернізація громадських на житлових будівель Запоріжжя»													
Термомодернізація 22 будівель установ бюджетної сфери	22 об'єктів		6	8	8								
Термомодернізація 214 житлових багатоповерхових будинків	214 об'єктів			14	50	75	75						
Термомодернізація 7 житлових багатоповерхових будинків	7 об'єктів		7										
Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»													
Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 211 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	211 об'єктів			31	60	60	60						
Проектний напрямок «Відновлювана енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»													
Модернізація вуличного освітлення по просп. Леніна на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	1576 об'єктів		576	1000									
Переведення теплопостачання будівель 15 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	19 об'єктів (джерел теплової енергії)		5	7	7								

рік завершення проекту модернізації.

Проект	Обсяг впровадження	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030
Основна фаза													
Проектний напрямок «Термомодернізація громадських на житлових будівель Запоріжжя»													
Термомодернізація 339 будівель установ бюджетної сфери	339 об'єктів					39	60	60	60	60	60		
Термомодернізація 2 197 житлових багатоповерхових будинків	2197 об'єкти							97	250	250	250	250	1100
Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхових житлових будинків та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	645 об'єктів		45	100	150	150	150	50					
Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»													
Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво ТНС на ЦОС-1)	1 об'єкт												
Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо (Будівництво біопаливної ТЕЦ)	1 об'єкт												
Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 379 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	379 об'єктів							50	50	50	50	50	129
Проектний напрямок «Відновлювана енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»													
Переведення теплопостачання 260 будівель установи бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	277 об'єктів (джерел теплової енергії)					37	40	50	50	50	50		
Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції (модернізація 38 594 світильників)	38 594 об'єкти				8594	10000	10000	10000					
Окремий проект													
Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	11 об'єктів		9	2									

7.3. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Регуляторні ризики

На сьогоднішній момент затвердження тарифів на електричну та теплову енергію знаходиться під жорстким регуляторним наглядом з боку НКРЕ. Ризики, пов'язані з державним регулюванням, полягають у тому, що процес тарифоутворення ще є непрозорий, не має чітких методик.

Значними ризиками для енергетичних проектів є ризики прогнозу тарифів або цін на ПЕР у майбутні періоди. Більш значні ризики виникають при субсидуванні тарифів на ПЕР з боку держави, що створює для банків або інвесторів невизначеність на період дії проектів. Ринкові тарифи є більш прогнозовані, що знижує ризики для реалізації інвестиційних проектів.

Юридичні ризики

Система законодавства в Україні зазнає постійних змін. Розвиток законодавства йде швидкими темпами, але не завжди збігається з тенденціями розвитку ринку, що приводить до виникнення непослідовності і протиріч і, зрештою, створює ризики, відсутні при досконалішій та стабільнішій системі законодавства європейських країн. До числа ризиків, властивих українській системі законодавства, можна віднести наявність невідповідностей і протиріч між законами, Указами Президента України і нормативно-правовими актами Уряду і відомств; відсутність або суперечливість інструкцій судових або адміністративних органів при тлумаченні норм права тощо.

Кредитні ризики

Кредитні операції пов'язані з потенційними ризиками, які необхідно враховувати при прийнятті рішення про видачу кредиту. Підприємства комунальної власності характеризуються негнучкою тарифною політикою, низькою прозорістю фінансових потоків житлово-комунального господарства й міста в цілому, можливою відсутністю в потенційних позичальників кредитної історії, що заважає оцінці ризиків надання кредитів.

Також, можливі низькі показники платоспроможності і внутрішньої ліквідності, труднощі забезпечення ефективного використання коштів, у зв'язку із чим імовірні наступні види кредитних ризиків:

Ризик непогашення кредиту

Існує ймовірність невиконання позичальником умов кредитного договору: повного й своєчасного повернення основної суми боргу, а також виплати відсотків і комісійних. Потрібні додаткові заходи з боку держави та міста по блокуванню цієї групи ризиків.

Ризик прострочення платежів

Існує ймовірність затримки повернення кредиту й несвоєчасної виплати відсотків. Ризик прострочення платежів може трансформуватися в ризик непогашення.

Розглядається при настанні ризику непогашення кредиту й проявляється в недостатності гарантій або доходу, отриманого від реалізації наданого банку забезпечення кредиту, для повного задоволення боргових вимог банку до позичальника.

Кредитні ризики більші, якщо замовниками проектів є малі та погано капіталізовані компанії з короткою кредитною історією. Малі енергетичні компанії, які тільки починають бізнес, малі міста як замовники проектів енергоефективності мають досить високі кредитні ризики.

Найбільші ризики енергетичних проектів є у зменшенні фактичних доходів ніж у порівнянні з проектними рівнями. Низький коефіцієнт обслуговування боргу може спонукати кредитора відізвати позику.

Кредитори також віддають перевагу перевіреним технічним рішенням, які на підставі комерційно перевірених прецедентів знижають ризики проектів та документально підтверджують обсяги економії або зниження втрат енергоресурсів.

Управління ризиками

Традиційні механізми управління ризиками включають створення гарантій повернення боргу, контракти «під ключ», страхування ризиків, створення страхових фондів та інше.

Слід сказати, що найменше ризиків містить схема фінансування, пропонована ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи». Перенаправлення дотацій НАК «Нафтогазу України» на погашення кредиту на фінансування проектів МЕП Запоріжжя, суттєво знизить строки окупності і дасть додаткові гарантії для банка або інвестора по поверненню вкладених грошей. Ця схема є універсальною для участі банка та міста, або для участі міста та інвестора. Але вона потребує політичної волі з боку держави, тверезих розрахунків з боку міста, зацікавленого банку або інвестора.

7.4. КОМУНІКАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ

Комунікаційна довгострокова стратегія є важливим інструментом енергетичної політики міста і повинна бути заздалегідь ретельно спланована. В ході реалізації міської політики з енергоефективності, службовці з питань зв'язків з громадськістю та міські службовці, які займаються питаннями енергоефективності та охорони навколишнього середовища, повинні бути добре обізнані із:

- загальними умовами, при яких будуть виконувати програмні заходи;
- загальною політикою з питань енергоефективності та охорони навколишнього середовища;
- думками, настроями і механізмами захисту місцевого населення;
- рекомендованими методами та інструментами у зв'язках з громадськістю на різних етапах реалізації програми і в різних ситуаціях.

Комунікаційна стратегія (зв'язки з громадськістю) є циклічним процесом, який ґрунтується на п'яти основних елементах, перелік котрих наведено в таблиці 7.4.1.

Таблиця 7.4.1. Елементи комунікаційної стратегії.

№	Найменування	Склад
1	Цільові групи	• місцеві політики • адміністрація міста • фахівці бюджетних закладів • фахівці комунальних підприємств • фахівці промислових закладів • мешканці ОСББ • мешканці багатоповерхових будинків • учні шкіл та діти в дитячих садках
2	Мета	• зміна поведінки вибраних цільових груп • забезпечення зворотного зв'язку в оцінці виконання програми • обмін інформацією • досягнення прозорості стосовно енергетичної та екологічної політики міста • побудова взаємодовіри між адміністрацією міста та місцевою громадою • ширша громадська підтримка виконання міської енергетичної програми
3	Інформація	• цілі міста з підвищення якості теплозабезпечення • склад та цілі міської енергетичної програми • звіти про результати виконання програм, про досягнення показників ефективності • дані про споживання енергоресурсів, дані порівняння питомих витрат з нормативними • відповіді на запитання
4	Засоби	• сайт ЗМР • друковані видання ЗМР • ЗМІ • тематичні програми на телебаченні • семінари • круглі столи • довідкова служба «гаряча лінія»
5	Організація	• планування • визначення строків • розподіл завдань та бюджету • визначення керівних напрямків зовнішнього та внутрішнього співробітництва

РОЗДІЛ 8

Неінвестиційні проекти (м’які заходи)

Багаторічна байдужість влади в енергетичному секторі міста в період 1991 - 2010 рр. створила негативний клімат і стійкі бар'єри для реалізації енергоефективної політики та подальшого розвитку міста.

Потрібен окремий комплекс заходів щодо покращення енергетичної та інвестиційної політики Запоріжжя. Пропонується реалізація системи м'яких заходів з подолання основних бар'єрів для реалізації МЕП Запоріжжя, в тому числі:

- **політичного бар'єра,** пов'язаного з 30-річною стагнацією енергетичної політики міста, особливо в секторах теплопостачання та енергетичної ефективності будівель;
- **інвестиційного бар'єра,** пов'язаного з негативним інвестиційним кліматом енергетичного сектора міста;
- **інформаційного бар'єра,** пов'язаного з практичною відсутністю досвіду енергоефективного менеджменту в основної частини керівників міста і районів, з відсутністю знань у городян про будівлі, в яких вони живуть, про реальний стан будівель та енергетичного сектора міста в порівнянні з іншими європейськими містами, про масштаби зростаючої енергетичної залежності міста, особливо в секторі теплопостачання.

Пропонований склад м'яких заходів для подолання політичного бар'єра

Нова зовнішня і внутрішня політика - декларація пріоритету енергоефективного вектору розвитку Запоріжжя в ключових документах, що визначають політику розвитку міста (стратегія розвитку міста, стратегії розвитку базових комунальних інфраструктур, генплан, довго- і середньострокові програми і т.д.). Початком нової енергетичної політики буде підписання «Угоди мерів».

Декларація провідними політичними силами міста довгострокових і прозорих політичних цілей і планів. Для міст і країн Європи таким загальним планом став «План 20-20-20». Більшість європейських міст приєдналися до «Угоди мерів» і розробили SEAP до 2020 року, створивши глобальну політику муніципалітетів з довгострокової енергоефективної модернізації. Цей захід дозволяє привернути до Запоріжжя увагу міжнародного фінансового співтовариства, вуглецевих інвесторів і поліпшити інвестиційний клімат, отримати політичну підтримку Європейської комісії.

Першим кроком у цьому напрямі стане прийняття у 2014 році Запорізькою міською радою МЕП Запоріжжя. Другим кроком має стати розробка і прийняття SEAP.

Встановлення довгострокових партнерських відносин з містами ЄС та світу. Обмін делегаціями, ідеями та створення преференцій для спільних планів і програм можуть значною мірою збільшити трансферт передових технологій та інвестицій в сферу енергоефективності Запоріжжя.

Впровадження у місті міжнародного стандарту «Система енергетичного менеджменту» ISO 50001. Не секрет, що існуюча система міського менеджменту Запоріжжя не повною мірою відповідає європейським стандартам, що значною мірою знижує її ефективність. Загальним підходом для розвинених країн щодо підвищення енергоефективності та раціонального використання енергоресурсів, у тому числі в муніципалітетах, став перехід на міжнародний стандарт «Система енергетичного менеджменту» ISO 50001. Також доцільно вивчити досвід міст ЄС і питання створення Запорізького енергетичного агентства в рамках політики розвитку державно-приватного партнерства в енергетичному секторі Запоріжжя.

Зміни в будівельних нормах і правилах. Синхронізація нормативних вимог до енергоефективності будівель з європейськими шляхом введення в дію Запорізьких міських будівельних норм дозволить залучити значні кошти інвесторів у сектор новобудов і заблокує будівництво енергонеефективних будівель на території Запоріжжя. Так, наприклад, Москва є єдиним в СНД містом, де вже затвердили для нового будівництва стандарт енергоефективного будинку з питомою нормою споживання-30-15 кВт·год/м^2 на рік.

Пропонований склад м'яких заходів для подолання інвестиційного бар'єра

Відмова від підготовки планів розвитку і програм комунальних підприємств за радянськими методиками, що не мають економічних обґрунтувань. Перехід на підготовку цільових ТЕО і бізнес-планів за методиками європейських банків за ключовими проектними напрямками модернізації. Всі існуючі плани і програми енергоефективної модернізації Запоріжжя не мають економічних обґрунтувань, що не дозволяє залучити ресурси західних банків та інвесторів. Великою помилкою, що склалася за 20 останніх років практики планування та бюджетування, є опора тільки на ресурси місцевого та централізованого бюджету, що призводить до «проїдання» грошей.

Перехід на бюджетне фінансування програм енергоефективної модернізації бюджетної сфери Запоріжжя на основі прямих кількісних показників ефективності цих програм. Абстрактні показники енергетичної ефективності в питомому або непрямому вигляді не дозволяють виміряти ефективність використання бюджетних коштів, що виділяються щорічно на цілі енергозбереження. Пропонується змінити принципи бюджетної політики, виключивши подібне фінансування взагалі. Пропонується перехід на бюджетне фінансування програм, які відповідають стратегічним довгостроковим цілям на основі прямих кількісних показників ефективності цих програм.

Стимулювання залучення коштів інвесторів та зовнішніх позик для енергоефективної модернізації бюджетної сфери Запоріжжя. Основою існуючих програм енергетичної ефективності міста довгий час було пряме бюджетне фінансування. Такий підхід не дозволяє здійснити глибоку модернізацію будівель закладів бюджетної сфери в найближчі десятиліття через обмеженість бюджетних коштів. Пропонується перейти в основі фінансування бюджетних програм енергоефективної модернізації на банківські кредити або на залучення коштів інвесторів з поверненням інвестицій з фактично одержуваної економії в платежах за енергоресурси. При цьому пряме бюджетне фінансування використовується як додатковий ресурс, який поліпшує економічні показники проектів.

Зміна тарифної політики з використанням інвестиційної складової для фінансування довгострокових інвестиційних проектів модернізації будівель і систем енергопостачання міста. В умовах недосконалості законодавчої бази та відсутності гарантій повернення позик цей метод є єдиною можливістю залучення значного банківського капіталу на структурну модернізацію комунальної інфраструктури.

Підготовка та реалізація програми сертифікації бюджетних та житлових будівель Запоріжжя за європейськими нормативами. Програма ДИСПЛЕЙ - програма енергоефективної сертифікації будівель в містах Європи є гарним прикладом, який ілюструє ефективність м'яких заходів на Заході. Проведення простого енергоаудиту масивів будівель цілих міст і поява на стінах будівель кольорових табличок із зазначенням приналежності будівлі до одного з 7 класів енергетичної ефективності швидко розділило будівлі міст Європи на «теплі» і «холодні» будівлі. На ринку нерухомості холодні будівлі впали в ціні в 2-3 рази, теплі відповідно зросли в ціні. Таким чином, невеликі бюджетні кошти стимулювали залучення десятків мільярдів євро для тисяч інвесторів і мільйонів громадян у енергоефективну модернізацію сотень тисяч будівель, створивши новий внутрішній ринок для європейських країн і збільшивши, в кінцевому результаті, бюджетні надходження.

Впровадження демонстраційних і пілотних проектів та програм. Для масштабного відпрацювання технічних рішень і фінансових схем проектів глибокої модернізації будівель і системи теплопостачання Запоріжжя пропонується здійснити ряд пілотних проектів, включаючи проекти відновлювальної енергетики та проекти з термомодернізації 23 бюджетних та 20 житлових будівель.

Запропонований склад м'яких заходів для подолання інформаційного бар'єра

Впровадження 2-річної програми з перепідготовки керівників районних адміністрацій в Запоріжжі, структурних підрозділів виконкому ЗМР, керівників закладів бюджетної сфери. Метою навчання та результатом мають стати підготовлені локальні програми енергозбереження і модернізації в підвідомчих секторах навчених керівників.

Розвиток інформаційного порталу для моніторингу стану кожної будівлі та закладу бюджетної сфери Запоріжжя. Необхідна 3-річна бюджетна програма створення та розвитку ресурсу, що буде обслуговувати всі будівлі районних адміністрацій, структурних підрозділів виконкому ЗМР, комунальних підприємств, підприємств комунальної теплоенергетики та житлових будівель.

Впровадження міської 3-річної PR - кампанії для ЗМІ та мешканців міста Запоріжжя з метою формування енергоефективних стереотипів поведінки (ощадливого ставлення до використання паливно-енергетичних ресурсів), об'єктивної самооцінки та оцінки дій влади щодо розвитку Запоріжжя, створення еталонів енергетичної ефективності в медицині, освіті, культурі, житлових масивах, комерційних підприємствах.

Формування іміджу лідерів бізнесу і влади в сфері енергоефективності в очах населення міста, якісна зміна ставлення городян до заощадження енергії та охорони навколишнього середовища.

Впровадження довгострокових навчальних програм енергоефективності для закладів освіти. Цільові навчальні програми енергоефективності впроваджуються з метою зміни мотивації і поведінки підростаючого покоління, створення нових стереотипів ставлення до втрат енергії, пропаганди «зеленого» суспільства, «зеленого» способу життя, що дозволяє при порівняно невеликих бюджетних витратах на добровільній основі знижувати потребу в енергії широкими верствами населення.

Створення Запорізької бібліотеки енергозбереження, загальнодоступної для всіх мешканців, на спеціальному інтернет-порталі. Відомим прикладом масової енергонеефективної поведінки є встановлення металопластикових вікон із звичайним склом. При цьому незначне подорожчання зі встановленням енергоефективного склопакета замість звичайного зменшує втрати тепла через вікна на 70 %. Створення популярної та доступної для всіх запоріжців бібліотеки енергозбереження сприятиме добровільному обмеженню споживання енергії в побуті, створенню стереотипів енергоефективної поведінки населення та використанню тільки енергоефективного побутового обладнання.

Муніципальний енергетичний план Запоріжжя

Додатки

ДОДАТОК 1

Паспорт МЕП Запоріжжя

Назва документа	Міський енергетичний план Запоріжжя на 2014 – 2030 роки
Підстави для розробки	Рішення Запорізької міської ради від 28.11.2012 року №38 «Про розроблення Муніципального енергетичного плану міста Запоріжжя»
Замовник розробки	Комунальне підприємство «Запорізьке міське інвестиційне агентство»
Розробник	ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи»
Основні цілі	• Зниження у середньому в 3-4 рази потреби в тепловій енергії на опалення громадських і багатоповерхових житлових будівель Запоріжжя; • Зниження у середньому в 2-3 рази споживання природного газу у системі теплопостачання за рахунок термомодернізації будівель та заміщення газу місцевими джерелами палива і енергії; • Зниження у середньому в 2-3 рази вартості виробництва теплової енергії на потреби гарячого водопостачання населення та громадських установ міста.
Основні проектні напрямки	• Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»; • Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»; • Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя».
Охоплення	• 361 громадська будівля м. Запоріжжя; • 2 418 багатоповерхових житлових будівель м. Запоріжжя; • Система централізованого теплопостачання м. Запоріжжя; • Система вуличного освітлення м. Запоріжжя.
Термін реалізації	Загальний термін 2015 –2030 рр., у т.ч.: Пілотна фаза 2015 – 2017 рр.; Основна фаза 2017 – 2030 рр.
Обсяги фінансування	Загальна сума витрат – 13 440,3 млн грн, у т.ч.: Пілотна фаза – 1 759,7 млн грн; Основна фаза – 11 608,6 млн грн
Очікувані результати	• Зниження споживання теплової енергії на опалення громадських будівель міського підпорядкування на 106,1 тис. Гкал/рік або на 64%; • Зниження споживання теплової енергії на опалення багатоповерхових житлових будівель на 1 223,2 тис. Гкал/рік або на 69%; • Зниження споживання природного газу на виробництво теплової енергії на опалення і гаряче водопостачання громадських і житлових багатоповерхових будівель на 277,4 млн м³/рік або на 67%; • Зниження викидів парникових газів на 483,3 тис. т/рік або на 44,2%.

ДОДАТОК 2

Стан фінансових спроможностей міста

Таблиця 2.1. Структура доходів бюджету міста на 2013 р.

Код	Найменування доходів згідно із бюджетною класифікацією	Загальний фонд, млн грн	Спеціальний фонд, млн грн		Разом, млн грн
			Разом	у т.ч. бюджет розвитку	
10000000	Податкові надходження	1 855,3	120,4	97,8	1 975,7
11000000	Податки на доходи, податки на прибуток, податки на збільшення ринкової вартості	1 492,1	x	x	1 492,1
12000000	Податки на власність	x	2,8	x	2,8
13000000	Збори та плата за спеціальне використання природних ресурсів	350,8	x	x	350,8
16000000	Окремі податки і збори, що зараховуються до місцевих бюджетів	0,03	x	x	0,03
18000000	Місцеві податки і збори	12,3	98,3	97,7	110,6
19000000	Інші податки та збори	x	19,2	x	19,2
20000000	Неподаткові надходження	18,9	58,4	2,1	77,3
21000000	Доходи від власності та підприємницької діяльності	2,2	0,1	0,1	2,3
22000000	Адміністративні збори та платежі, доходи від некомерційної господарської діяльності	16,2	x	x	16,2
24000000	Інші неподаткові надходження	0,5	2,8	2,0	3,3
25000000	Власні надходження бюджетних установ	x	55,8	x	55,8
30000000	Доходи від операцій з капіталом	0,1	8,0	8,0	8,1
50000000	Цільові фонди	x	0,3	x	0,3
	Разом доходів	**1 874,3**	**187,1**	**107,8**	**2 061,4**
40000000	Офіційні трансферти	718,1	30,8		748,9
	Всього доходів	**2 592,4**	**217,9**	**107,8**	**2 810,3**

Таблиця 2.2. Обсяги надходжень до бюджету міста за останні п'ять років

ПОКАЗНИКИ	Обсяги надходжень по роках, млн грн				
	2008	2009	2010	2011	2012
Доходи бюджету м. Запоріжжя, всього:	**2 096,2**	**1 726,5**	**2 134,5**	**2 471,5**	**2 674,6**
в т.ч.:					
Доходи загального фонду:	1 509,3	1 391,0	1 687,6	2 237,0	2 412,3
в т.ч.					
Доходи, що враховуються при визначенні міжбюджетних трансфертів	991,3	873,6	1 007,6	1 130,5	1 212,4
Доходи, що не враховуються при визначенні міжбюджетних трансфертів	181,5	200,0	245,3	391,2	422,1
Субвенції	325,1	296,1	431,0	681,5	719,7
Дотації	11,5	21,3	3,7	33,7	58,0
Доходи спеціального фонду:	586,9	335,5	447,0	234,5	262,4
в т.ч.:					
Бюджет розвитку	80,2	25,6	27,1	55,1	99,0
Субвенції	396,4	203,0	290,3	44,7	34,4

Таблиця 2.3. Структура джерел надходжень до міського бюджету розвитку за період 2008-2012 рр.

Джерело надходжень доходів до бюджету розвитку м. Запоріжжя за кодами класифікації доходів бюджету	Обсяг надходжень по роках, тис. грн				
	2008	2009	2010	2011	2012
Єдиний податок 18050000				38 734,4	91 083,0
Надходження від відчуження майна комунальної власності 31030000	73 857,9	22 343,9	18 149,7	12 029,7	7 051,3
Надходження від продажу землі 33010000	6 273,5	3 246,5	8 965,4	4 307,2	782,8
Дивіденди, нараховані на акції господарських товариств, що є у власності відповідної територіальної громади 21010800	16,9	26,9	4,9	19,7	70,0
Відсотки за користування позиками, які надавалися з місцевих бюджетів 24110600	22,7	13,9	15,7	13,8	16,9
Всього:	**80 171,0**	**25 631,2**	**27 135,8**	**55 104,8**	**99 004,1**

Таблиця 2.4. Прогнозні середньорічні індикативні показники обсягів надходжень до бюджету розвитку на період 2013-2017 років

Джерело надходжень доходів до бюджету розвитку м. Запоріжжя за кодами класифікації доходів бюджету	Обсяг надходжень по роках, тис. грн				
	2013	2014	2015	2016	2017
Єдиний податок 18050000	123 142,0	130 530,0	137 060,0	143 910,0	151 100,0
Надходження від відчуження майна комунальної власності 31030000	4 760,0	4 000,0	3 700,0	3 000,0	3 000,0
Надходження від продажу землі 33010000	700,0	1 500,0	2 500,0	3 000,0	3 000,0
Податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки 18050000	1 155,0	870,0	900,0	920,0	1 000,0
Дивіденди, нараховані на акції господарських товариств, що є у власності відповідної територіальної громади 21010800	50,0	55,0	60,0	60,0	70,0
Відсотки за користування позиками, які надавалися з місцевих бюджетів 24110600	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Надходження коштів пайової участі у розвитку інфраструктури населеного пункту 24170000	2 000,0	2 100,0	2 200,0	2 300,0	2 350,0
Всього:	**131 821,0**	**139 069,0**	**146 434,0**	**153 204,0**	**160 534,0**

Таблиця 2.5. Здійснені запозичення Запорізькою міською радою

Форма здійснення запозичень	Мета запозичення	Рік	Умови здійснення запозичення				У разі випуску облігацій - організація - андерайтер
			Сума запозичення, тис.грн.	Відсотки по кредиту	Термін надання запозичення	Схема здійснення виплат	
VI випуск облігацій внутрішньої місцевої позики	Випуск облігацій внутрішньої місцевої позики для покриття дефіциту бюджету розвитку	2008	35000	12%	5 років	серія F до 01.09.2010 (10 млн. грн.), серія G до 21.09.2011 (25 млн. грн.)	ПАТ «Банк Форум»
VII випуск облігацій внутрішньої місцевої позики	Рефінансування існуючого боргового зобов'язання	2011	25000	13,5%	5 років	серія I до 02.09.2013 (10 млн. грн.), серія J до 01.09.2014 (10 млн. грн.), серія K до 31.08.2015 (5 млн. грн.)	ПАТ «Державний ощадний банк України»
VIII випуск облігацій внутрішньої місцевої позики	Випуск облігацій внутрішньої місцевої позики для покриття дефіциту бюджету розвитку	2012	50000	17,4%	5 років	серія L до 12.09.2014 (10 млн.грн.), серія M до 11.09.2015 (20 млн.грн.), серія N до 09.09.2016 (10 млн.грн.)	АБ «Укргазбанк»

ДОДАТОК 3

Очікуваний розвиток вихідного стану (Базова лінія)

Прогноз росту тарифів на енергоресурси

Прогноз був виконаний енергосервісною компанією «Екологічні Системи» в 2004 році і допрацьований в 2006 році. Наступний прогноз відкоригований за результатами Харківських угод, що значно змінили базову формулу ціни газу в сторону зниження та підвищення її передбачуваності.

Цей прогноз був взятий за основу при розробці Муніципальних енергетичних планів Луцька, Краматорська, Миргорода, Львова, Херсона, Куп'янська, Павлограда і Києва.

У розділі 2 на рисунку 2.3.1 представлений графік прогнозу зростання тарифів на природний газ на кордоні України та Росії.

Вартість природного газу на кордоні України та Росії за 9 останніх років (з 2004 по кінець 2013 року) подорожчала майже у 10 разів - з 44 до 430 доларів США. На думку більшості аналітиків, у тому числі і зарубіжних, зростання цін на природний газ в двох найближчих десятиліттях буде продовжуватися зі значними коливаннями цін на нафту.

Прогноз виконано для ціни газу на кордоні України та Росії з метою більшої передбачуваності. Внутрішні тарифи на газ в Україну в значно більшій мірі схильні політичній кон'юнктурі, а також диференційовані для різних груп споживачів.

Прогноз росту тарифів на енергоресурси в період до 2030 р. приведений на **рисунках 3.1.-3.5.**

Рисунок 3.1. Прогноз вартості природного газу для населення і бюджетних організацій

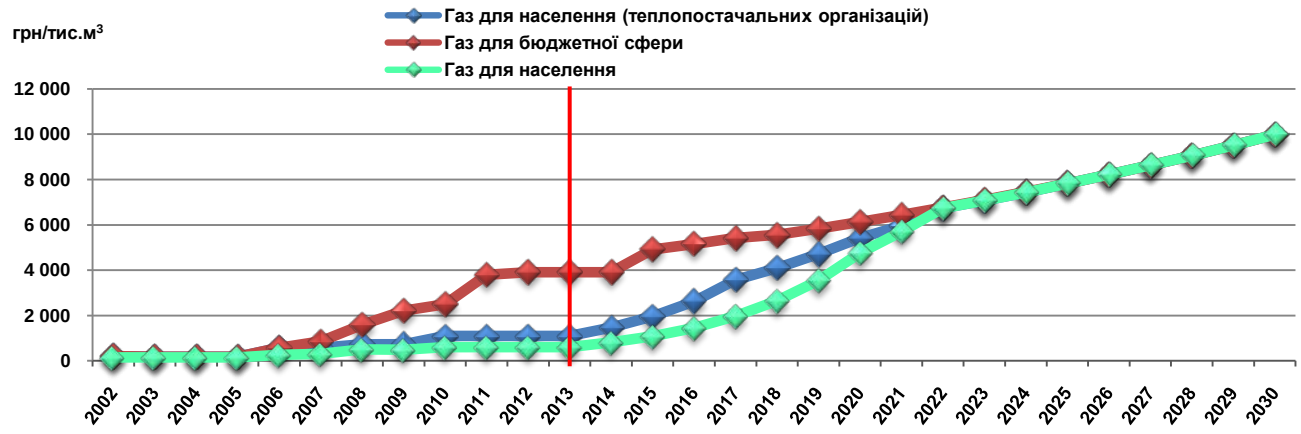


Рисунок 3.2. Прогноз вартості теплової енергії для населення та бюджетних організацій

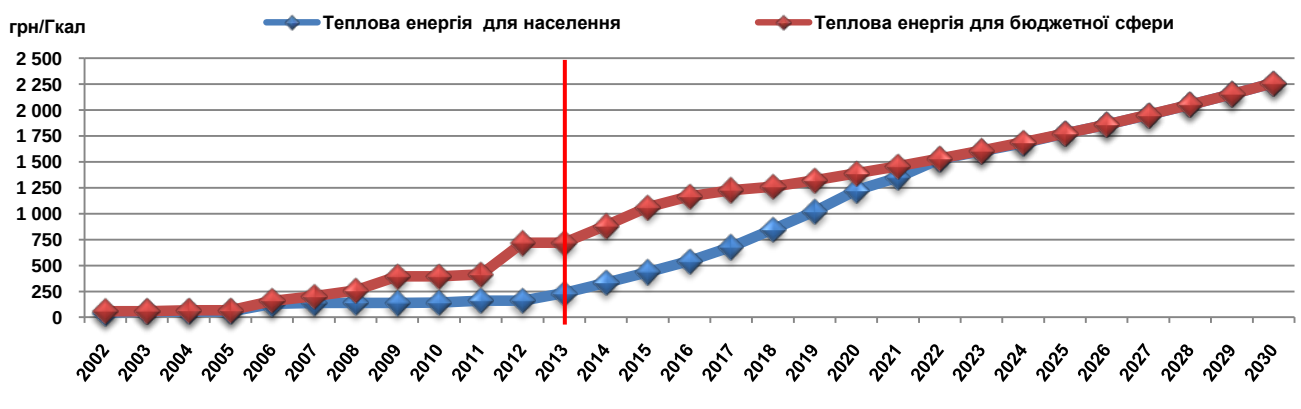


Рисунок 3.3. Прогноз вартості електроенергії для споживачів 1, 2 класу напруги та населення

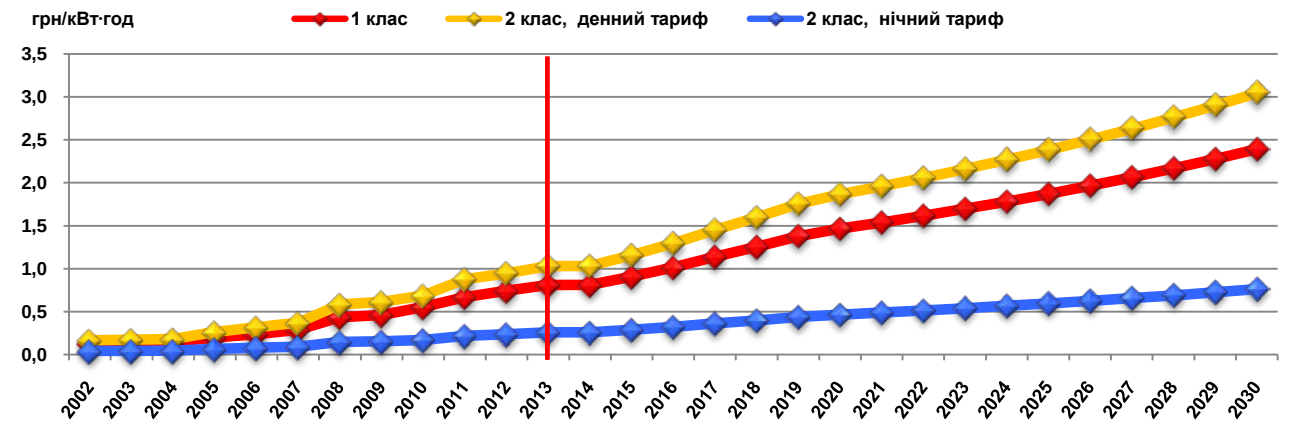
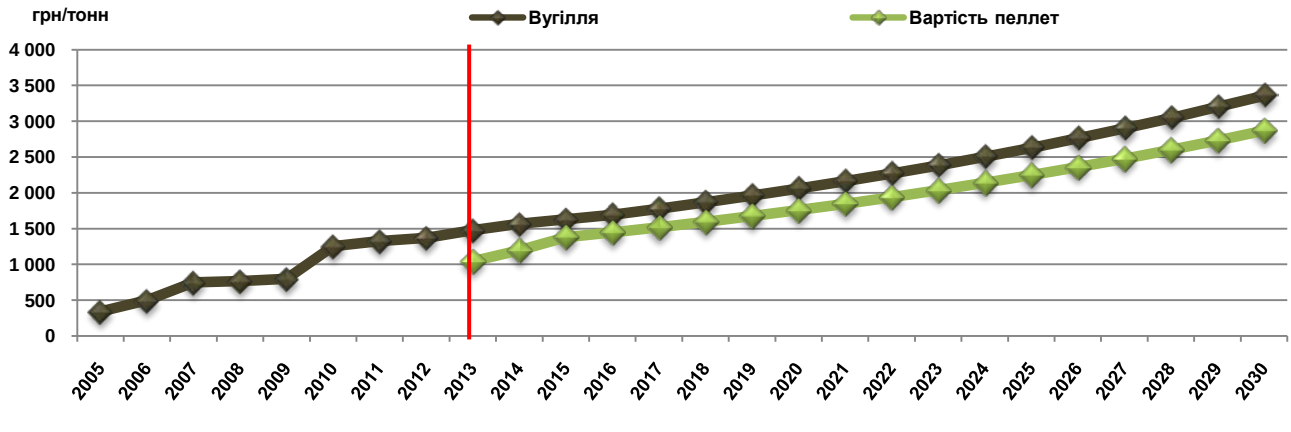


Рисунок 3.4. Прогноз вартості біопалива та вугілля



Прогноз тарифу на біопаливо був розроблений на базі усередненого значення вартості пеллет, що у 2013 році склало 1 042 грн/тонн, без врахування ПДВ (за даними трьох постачальників: ТОВ фірма «Союзмаркет», ТОВ «ПРІМА ІНК», ПП «Середа»).

«Зелений» тариф для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання та біомаси

«Зелений» тариф – спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах), з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії - вироблена лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями)».

Правила співвідношень стосовно «зеленого» тарифу регулюються згідно до законодавства України про «зелений» тариф (***Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії» №5485-17 від 20.11.2012***).

Розрахунок «зеленого» тарифу виконується відповідно **Постанови НКРЕ № 1421 від 02.11.2012 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності»**

Згідно з частиною сьомою статті 17^1 Закону України «Про електроенергетику» «зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з енергії сонячного випромінювання, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень

2009 року, визначеного із застосуванням тарифного коефіцієнта, що застосовується для пікового періоду часу (для тризонної тарифної класифікації), помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання.

«Зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з біомаси, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з біомаси. Біомасою є невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження у вигляді відходів лісового, місцевого та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства та технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, що зазнає біологічного розкладу, а також складова промислових або побутових відходів, що здатна до біологічного розкладу.

Рішення щодо встановлення «зелених» тарифів та фіксованих мінімальних розмірів «зеленого» тарифу для кожного виду альтернативної енергії приймаються НКРЕ на засіданні у формі відкритого слухання. Такі рішення розміщуються на офіційному веб-сайті НКРЕ та публікуються в інформаційному бюлетені НКРЕ.

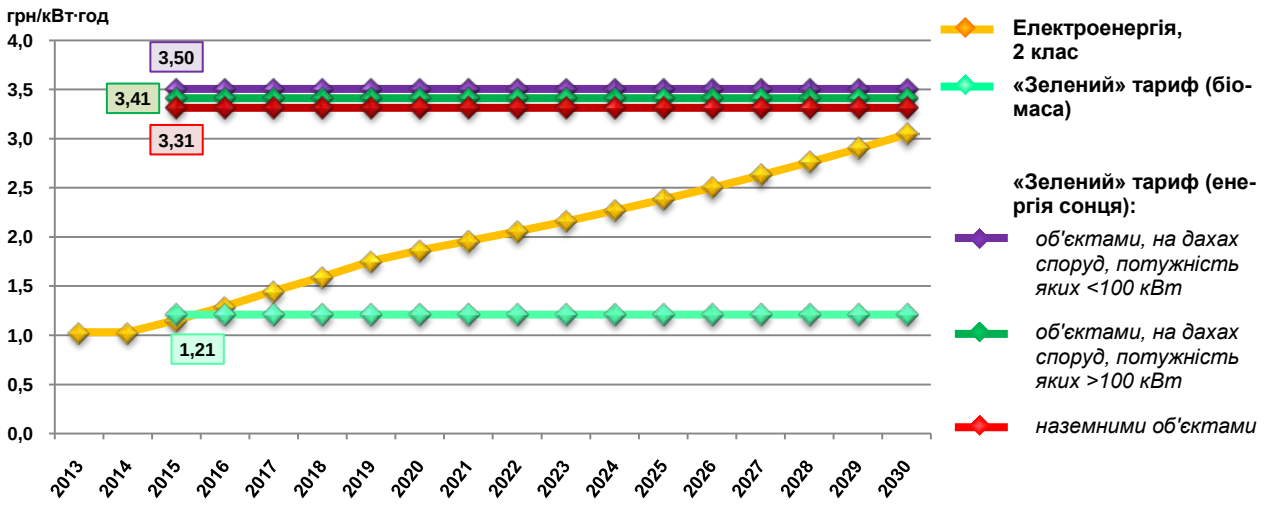
Коефіцієнти та значення «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання об'єктами електроенергетики та біомаси, введеними в експлуатацію з 01.01.2015 по 31.12.2019, без врахування ПДВ, приведені в **таблиці 3.1.**

Таблиця 3.1. «Зелений» тариф для електроенергії, виробленої об'єктами електроенергетики з енергії сонячного випромінювання та біомаси

№ з/п	Категорії об'єктів електроенергетики, для яких застосовується "зелений" тариф	введених в експлуатацію з 01.01.2015 по 31.12.2019	
		Коефіцієнт розрахунку	«Зелений» тариф грн/кВт·год
1	для електроенергії, виробленої з енергії **сонячного випромінювання**:		
1.1	**наземними об'єктами**	3,15	3,31
1.2	об'єктами, які вмонтовані (встановлені) **на дахах та/або фасадах** будинків, будівель та споруд, величина встановленої потужності яких **перевищує 100 кВт**	3,24	3,41
1.3	об'єктами, які вмонтовані (встановлені) **на дахах та/або фасадах** будинків, будівель та споруд, величина встановленої потужності яких **не перевищує 100 кВт**	3,33	3,50
2	для електроенергії, виробленої **з біомаси**	2,07	1,21

На **рисунку 3.5.** проілюстрований очікуваний прогноз «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання та біомаси.

Рисунок 3.5. Прогноз «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання та біомаси



Згідно з чинним законодавством, вартість електроенергії виробленої об'єктами електроенергетики з енергії сонячного випромінювання та біомаси, введеними в експлуатацію в з 01.01.2015 по 31.12.2019 рр., буде залишаться на зазначеному рівні, при умові що офіційний курс гривні щодо євро, офіційно встановленого НБУ станом на 01 січня 2009 року, не перевищуватиме курсу, що діятиме на час прийняття «зеленого» тарифу.

Базова лінія

Базова лінія (базовий сценарій) – це відображення тенденції розвитку збільшення або зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів від рівня базового року, залежної від потреб споживачів, змін чисельності населення, кількості споживачів та інших факторів.

Базовий неінвестиційний сценарій показує, як розвиваються потреби міста у паливо-енергетичних ресурсах без модернізації будівель, систем тепло-, електро-, газо- та водопостачання. Він служить вихідною точкою для оцінки результатів та наслідків реалізації МЕП, що дорівнює різниці між початковим (вихідним) станом і станом після завершення програм МЕП.

Енергетичне планування потребує створення вартісних балансів – з 2004 року почався довгостроковий період подорожчання енергетичних ресурсів та палива, що створює значні обмеження для населення та перешкоди для розвитку міста. Запоріжжя - енергозалежне місто, платежі за його енергоспоживання за останні 10 років збільшилися у 8 разів та досягли майже мільярда доларів у рік. Цей могутній фактор потребує пошуків нових шляхів для розвитку та модернізації усіх комунальних інфраструктур, будівель та промисловості міста, що були створені за часи Радянського Союзу, коли енергоносії були нічого не варті.

Створення паливно-енергетичних та вартісних балансів Запоріжжя враховує демографічний прогноз на базі реалістичного варіанту розвитку міста на відміну від Генплану міста, створеного ще до кризи, у 2002 році, де демографічний прогноз базується на оптимістичному варіанті зниження численності населення на 2% до 2025 року. За період з 1992 року населення міста зменшилось на 128,7 тис. чоловік - з 897,6 до 769 тис. чол. Найбільш вірогідно що населення міста буде знижуватись приблизно на 8 тис. чоловік щорічно, на 1 %. До 2030 року численність населення Запоріжжя, згідно прогнозу, зменшиться майже на 147 тисяч чоловік та буде становити 622 тисяч.

Паливно-енергетичний баланс міста побудовано як суму балансів основних комунальних інфраструктур без урахування промисловості та автомобільного транспорту за відсутності статистичної бази.

Споживання газу, без врахування потреб промисловості, знизиться на 2% за рахунок зменшення попиту на гарячу воду та зниження численності населення в період 2012 – 2030 рр.

Тенденція зростання споживання електричної енергії населенням залежить від збільшення встановлення кількості побутових електроприладів, введення в експлуатацію додаткових рухомих складів електричного транспорту та інших факторів. Збільшення споживання електричної енергії в період 2013 – 2030 рр. передбачається на 9%.

Зниження споживання електроенергії ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» зумовлено зменшенням випуску рухомого складу електротранспорту на лінію. Прогнозоване підвищення попиту на міський електричний транспорт у період з 2019 року призведе до додаткового введення пасажирського рухомого складу електротранспорту.

Порівняно з 1991 роком споживання електроенергії КП «Водоканал» знизилось майже у 2,5 рази - з 199 млн кВт·год до 80,53 млн кВт·год. Основними чинниками зниження споживання електроенергії за ці роки були: спад численності мешканців міста, масова установка водомірів та економія питної води населенням та бюджетними установами і промисловістю при рості тарифів, а також модернізація насосних станцій та інших заходів при впровадженні проекту ЄБРР.

Зниження норм споживання питної води та зменшення численності населення міста прогнозовано призведе до скорочення споживання електроенергії КП «Водоканал» на 40% до 2030 року.

Споживання гарячої води в період до 2030 зменшиться на майже на 19% в порівнянні з 2012 роком. Причиною такого спаду буде являтися скорочення норм споживання води та зниження численності населення міста.

Рисунок 3.6. Споживання паливно-енергетичних ресурсів містом за категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості**

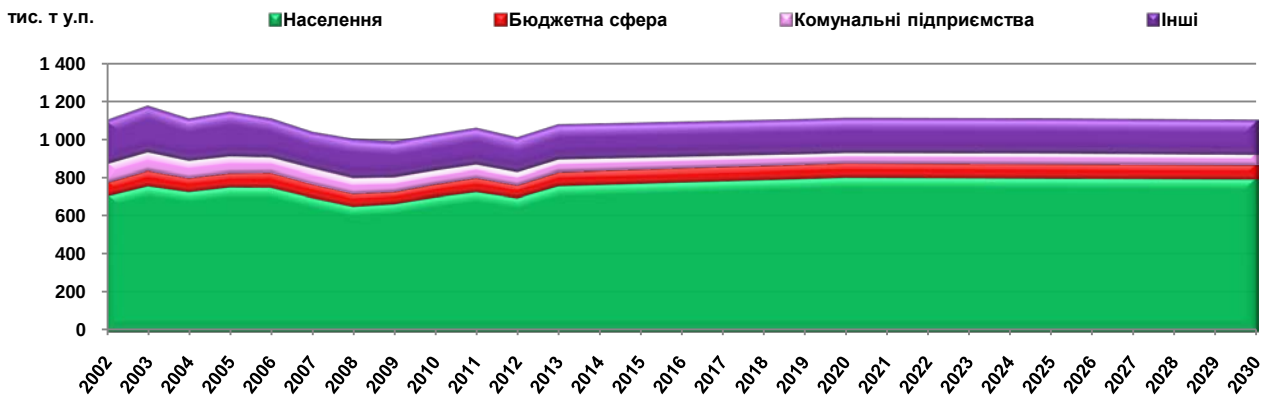
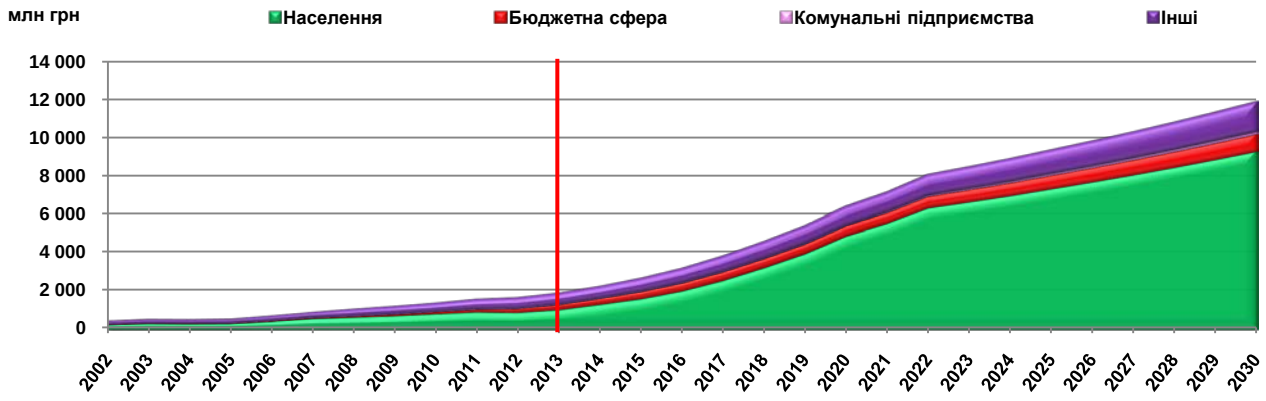


Рисунок 3.7. Прогноз витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів без врахування потреб промисловості



Система теплопостачання

Сучасна система централізованого теплопостачання міста Запоріжжя спроектована та побудована у 60-70 роки минулого сторіччя та базується на крупних районних котельнях та природному газі, як паливі. Завдяки кваліфікованої експлуатації, постійної малої модернізації та плановим ремонтам, основні фонди та теплові мережі знаходяться у задовільному стані, а технологічні витрати не перевищують нормативних вимог. Тому тарифи на теплову енергію у місті є одними з найменших у Україні, а технічний стан-один з найкращих. Ця теза доповнюється результатами енергоаудиту бюджетних та житлових будівель у 2012 році, які показали, що фактична кількість теплової енергії у споживачів відповідає нормативним вимогам до теплопостачання будівель. Як правило, у більшості міст України домінують «недотопи» будівель.

У 2009 - 2010 рр. розроблено та затверджено на належних рівнях міста та держави Схему теплопостачання та Стратегію модернізації системи централізованого теплопостачання, якими передбачено подальший розвиток теплопостачання Запоріжжя. Втрати теплової енергії на котельнях, що можуть бути знижені економічно обґрунтованими сучасними технічними засобами не перевищують 2-3 %, а витрати на теплових мережах - 6-7%. Разом з тим у житлових та бюджетних будівлях міста існуючи

втрати теплової енергії знаходяться у межах 50-60%, що показує на основний напрямок модернізації та інвестицій.

Основною загрозою для міста є монопаливна система теплопостачання та природний газ, що постійно дорожчає.

Генпланом міста передбачається, що річний обсяг максимального споживання природного мережного газу на комунально-побутові потреби на розрахунковий період до 2020 року складе **1 403,0 млн м^3/рік**, в т.ч. на період першого етапу освоєння – **1 247,0 млн м^3/рік.**

Фактично, у холодному 2006 року система централізованого теплопостачання міста спожила **450 млн м^3/рік.** газу, у теплому 2008 році – **360 млн. м^3/рік.**

Прогнозовані обсяги споживання природного газу згідно Стратегії значно нижчі – на кінець розрахункового періоду, у 2025 р. споживання газу у системі централізованого теплопостачання Запоріжжя буде становить **40 - 60 млн м^3/рік** залежно від теплого чи холодного року.

Найбільше зниження потреби у природному газі відбудеться за рахунок термомодернізації будівель, що **знижує потребу на 250-260 млн м^3/рік**. Біля **40 млн м^3/рік** природного газу заміщується промисловими газами, перш за все доменним газом комбінату «Запоріжсталь».

Біля **50-90 млн м^3/рік** газу для ГВП пропонується замістити біопаливом та електроенергією з використанням теплонасосних технологій.

Таким чином, подальший розвиток системи теплопостачання Запоріжжя згідно наступної Стратегії буде супроводжуватися зниженням потреби у природному газі, залишаючи йому у майбутньому місто резервного та пікового палива замість мазуту.

Згідно з довгостроковим прогнозом Росгідромету на 30 наступних років зберігатиметься існуюча кліматична модель з подальшим поступовим підвищенням середньої температури, з переходом до більш континентальної кліматичної моделі. Літа будуть ще теплішими, а зими більш суворими.

Для подальшого розгляду впливання енергоефективних заходів на споживання газу і виробництва теплової енергії за базовій рік прийнятий **2012 рік**, а за базовий баланс прийнятий паливно-енергетичний баланс 2012 року. Вибір здійснювався з урахуванням специфіки кліматичних і споживчих показників середнього за попитом року у минуле десятиріччя.

Система електропостачання

Тенденція зростання споживання електричної енергії населенням залежить від збільшення встановлення кількості побутових електроприладів, введення в експлуатацію додаткових рухомих складів електричного транспорту та інших факторів. Збільшення споживання електричної енергії в період 2013 – 2030 рр. передбачається на 9%.

Система вуличного освітлення

Система вуличного освітлення Запоріжжя є однією з найбільших в Україні, складається з близько 40 170 світильників та 1 473,3 км електричних мереж що споживають більше 13 млн кВт·год електроенергії у рік. Значна частина системи вже була модернізована з заміною старих світильників на енергоощадні першого покоління.

Загальна оцінка можливих напрямків підвищення енергетичної та економічної ефективності підприємства на наступні роки та у зв'язку з формуванням Муніципального енергетичного плану

У останні роки у світі фактично відбувається революція у системах вуличного освітлення міст. Ця революція пов'язана з швидким прогресом світлодіодних технологій, що значно, у десятки разів збеличує строки експлуатації світильників та значно зменшує електроспоживання. Новим кроком стала

поява нового покоління світильників, режими роботи яких управляються по цифровим мережам з використанням бездротових технологій.

Принципово новим у системах вуличного освітлення стало впровадження у світі технологій фотовольтаїки та впровадження зеленого тарифу, що відкриває нові горизонти для багатократного зменшення бюджетного навантаження.

Тому створення нової довгострокової інвестиційної програми енергетичної ефективності та системи енергетичного менеджменту повинно стати ключовим елементом стратегічного плану розвитку підприємства та Муніципального енергетичного плану Запоріжжя.

Висловлюється думка, що КП «Запоріжміськсвітло» має дуже значний потенціал зниження собівартості та підвищення енергетичної ефективності.

Оцінка можливих напрямків підвищення енергетичної та економічної ефективності підприємства на наступні роки зроблена на підставі аналізу напрямків модернізації систем вуличного освітлення Германії, як найближчої країни, досвід якої може бути впроваджений у Запоріжжі. Це наступні напрямки:

- переведення системи у цілому на світлодіодні світильники другого покоління з великою надійністю та електронним управлінням режимами роботи кожного світильника по цифровим мережам з використовуванням мереж мобільного зв'язку;
- використання принципу компенсації витрат коштів на споживання електричної енергії світильниками в нічний період за рахунок виробництва і продажу на енергоринок електричної енергії по «зеленому» тарифу від власних джерел, що побудовані на основі сонячних електричних станцій.

Система міського електротранспорту

За період з 1991 року кількість міського електротранспорту Запоріжжя значно зменшилась - більш ніж у 2 рази, та продовжує зменшуватися далі. В умовах короткострокового планування, в умовах постійного дефіциту міського бюджету та відсутності підтримки від державного бюджету за ці 22 роки міський електротранспорт не витримує конкуренції з приватним автомобільним транспортом, незважаючи на значно більші економічні та екологічні втрати для міста.

У березні 2010 р. у Запоріжжі працювали близько двох тисяч малих автобусів-маршруток. Ця тенденція значно погіршує енергетичну та фінансову ефективність міського електротранспорту у цілому, бо дохідна частина знижується, а умовно постійна частина собівартості залишається майже на одному рівні.

Поступово погіршується енергетична ефективність як рухомого складу, так і мережевої інфраструктури внаслідок постійного погіршення технічних характеристик трамваїв та тролейбусів, що експлуатуються ще з радянських часів та давно відпрацювали проектний ресурс. Цей фактор також погіршує фінансову ефективність підприємства у цілому, особливо на фоні світового технічного прогресу у міському електротранспорті розвинутих країн.

У Запоріжжі відсутня інфраструктура для велосипедного транспорту, який швидко завойовує європейські міста та міг би стати сучасним та екологічним доповненням для міського електротранспорту.

Джерелом формування фінансових ресурсів ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» є власні кошти від перевезень пасажирів та іншої діяльності, субвенція з Державного бюджету України на компенсацію втрат від надання пільгового проїзду окремим категоріям громадян у міському електротранспорті та кошти бюджету міста. Ці джерела дозволяють забезпечити експлуатацію існуючої системи, але принципово не забезпечують розвитку та модернізації міського електротранспорту Запоріжжя.

Висловлюється думка, що ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» вже не має значного потенціалу зниження собівартості та підвищення енергетичної та фінансової ефективності.

Для розвитку системи у цілому на майбутнє при розробці новій редакції Муніципального енергетичного плану потрібно розробляти комплексний інвестиційний проект на базі досвіду європейських міст з вибором прототипів проекту розвитку міського електротранспорту на нових та сучасних засадах.

Зниження споживання електроенергії зумовлено зменшенням випуску рухомого складу електротранспорту на лінію. Прогнозоване підвищення попиту на міський електричний транспорт у період з 2019 року призведе до додаткового введення пасажирського рухомого складу електротранспорту.

Система водопостачання та водовідведення

З 1991 року постійно зменшується обсяг споживання питної води містом - майже у 3 рази, до рівня 52,828 млн м^3 у 2012 році. Ця тенденція зниження споживання до рівня питомих норм розвинутих країн -100 л на 1 мешканця на добу (250 - 300 л для Запоріжжя) - спостерігається для усіх міст України та світу.

Крім того, у 2002 році населення міста складало 815 тис. мешканців, у 2013 році населення зменшилось до 768,9 тис. мешканців, а на період до 2030 року найбільш імовірним прогнозом є зменшення населення до 621 700 мешканців.

Таким чином, до 2030 року спад споживання питної води у Запоріжжі прогнозується ще на 40% - до рівня 30 млн м^3 у рік. Це об'єктивне явище буде досить істотно впливати на зниження економічних показників КП «Водоканал», перш за все на зниження енергетичної ефективності підприємства та на підвищення тарифів.

Тому створення нової довгострокової інвестиційної програми енергетичної ефективності та системи енергетичного менеджменту повинно стати ключовим елементом стратегічного плану розвитку підприємства та Муніципального енергетичного плану Запоріжжя.

Висловлюється думка, що КП «Водоканал» ще має значний потенціал зниження собівартості та підвищення енергетичної ефективності.

Загальна оцінка енергоспоживання КП «Водоканал» та оцінка енергетичної ефективності інвестиційного проекту модернізації за допомогою ЄБРР

Порівняно з 1991 роком споживання електроенергії також знизилось майже у 2,4 рази - з 199 млн кВт·год до 80,53 млн кВт·год. Основними чинниками зниження споживання електроенергії за ці роки були:

- спад численності мешканців міста на 130 тисяч осіб, або на 14%;
- масова установка водомірів та економія питної води населенням та бюджетними установами і промисловістю при рості тарифів;
- модернізація насосних станцій та інших заходів при впровадженні проекту ЄБРР.

На жаль, не вдалося відокремити вплив указаних чинників окремо на зниження споживання електроенергії, тому що не була створена система моніторингу економії електроенергії при впровадженні проекту ЄБРР. На підприємстві відсутня сучасна система обліку та аналізу енергетичних показників, структурована по районам міста та по системам водопостачання та водовідведення, а також по технологічним агрегатам та по підрозділам окремо.

У аналітичному звіті «Споживання енергоресурсів КП «Водоканал» в період 2002-2012 рр.» зроблено аналіз показників питомого споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення, а також аналіз енергоспоживання на власні потреби. Це створює атмосферу інвестиційної непривабливості підприємства та унеможливлює повернення інвестицій за рахунок фактично отриманої економії, покладає повернення кредитів за рахунок росту тарифів. Пропонується створити систему енергоменеджменту підприємства згідно з міжнародним стандартом ISO 50001, яка стане часткою системи енергоменеджменту міста Запоріжжя.

Загальна оцінка можливих напрямків підвищення енергетичної та економічної ефективності підприємства на наступні роки та у зв'язку з формуванням Муніципального енергетичного плану

Оцінка можливих напрямків підвищення енергетичної та економічної ефективності підприємства на наступні роки зроблена на підставі аналізу напрямків модернізації водоканалів Германії, як найближчої країни, досвід якої може бути впроваджений у Запоріжжі. Це наступні напрямки:

- зонування міста та впровадження регуляторів тиску;
- оптимізація мереж водопостачання та водовідведення;
- подальше впровадження водомірів та водозберігаючої техніки для населення;
- утилізація мулових залишків та виробництво теплової та електричної енергії на метані та енергії стічних вод;
- залучення технологій відновлювальної енергетики (теплові насоси та сонячні станції);
- термомодернізація будівель та споруд.

ДОДАТОК 4

Перелік випущених документів МЕП Запоріжжя

№	Позначення	Найменування	Кількість книг	Кількість сторінок
Розробка аналітичних документів				
1	ЕС3.031.125.01.01.02	Аналітичний звіт «Виробництва теплової енергії та споживання енергоресурсів теплопостачальною організацією Концерн «Міські теплові мережі» в період 2005-2012 рр.»	1	119
2	ЕС3.031.125.01.01.03	Аналітичний звіт «Споживання енергоресурсів КП «Водоканал» в період 2002 –2012 рр.»	1	39
3	ЕС3.031.125.01.01.04	Аналітичний звіт «Споживання енергоресурсів ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс» в період 2005 – 2012 рр.»	1	28
4	ЕС3.031.125.01.01.05	Аналітичний звіт «Споживання енергоресурсів КП «Запоріжміськсвітло» в період 2008 –2012 рр.»	1	25
5	ЕС3.031.125.01.01.06	Аналітичний звіт «Збір та переробка міських деревинних відходів комунальними підприємствами м. Запоріжжя»	1	70
6	ЕС3.031.125.01.01.07.00	Аналітичний звіт «Загальне споживання енергетичних ресурсів будівлями установ бюджетної сфери в період 2002 – 2012 рр.»	2	149
6.1	ЕС3.031.125.01.01.07.01.	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ **управління з питань охорони здоров'я** в період 2002 – 2012 рр.»		26
6.2	ЕС3.031.125.01.01.07.02	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ **управління культури і мистецтва** в період 2002 – 2012 рр.»		26
6.3	ЕС3.031.125.01.01.07.03	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ **департаменту освіти і науки, молоді та спорту** в період 2002 – 2012 рр.»		28
6.4	ЕС3.031.125.01.01.07.04	Аналітичний звіт «Споживання енергетичних ресурсів будівлями установ **управління соціального захисту** населення в період 2008 – 2012 рр.»		20
Розробка паливно-енергетичних балансів міста				
7	ЕС3.031.125.01.02.13	Паливно-енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси Запоріжжя за період 2002 – 2030 рр.	4	256
Розробка концепції МЕП				
8	ЕС3.031.125.01.03.01	Концепція Муніципального енергетичного плану Запоріжжя	1	61
Розробка ТЕО інвестиційних проектів				
9	ЕС3.031.125.01.04.01	Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції	2	113
10	ЕС3.031.125.01.04.02	Зниження споживання електроенергії в КП «Водоканал»	2	109
11	ЕС3.031.125.01.04.03	Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії	2	125

12	ЕС3.031.125.01.04.04	Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	2	115
13	ЕС3.031.125.01.04.05	Термомодернізація 359 будівель установ бюджетної сфери	3	215
14	ЕС3.031.125.01.04.06	Переведення теплопостачання будівель 274 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	2	147
15	ЕС3.031.125.01.04.07	Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо	2	121
16	ЕС3.031.125.01.04.08	Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1	2	155
17	ЕС3.031.125.01.04.09	Термомодернізація 2 418 житлових будинків	3	296
Розробка комплекту звітних документів				
18	ЕС3.031.125.01.05.01	Муніципальний енергетичний план Запоріжжя	1	96
19	ЕС3.031.125.01.05.02	Зведена інвестиційна програма модернізації будівель та систем енергопостачання Запоріжжя	1	69
20	ЕС3.031.125.01.05.03	Реєстр інвестиційних проектів модернізації будівель та систем енергопостачання Запоріжжя за періодами (2013-2016, 2016-2025 рр.);	1	48
21	ЕС3.031.125.01.05.04	Бюджетна цільова програма «термомодернізація будівель департаменту освіти і науки, молоді та спорту Запорізької міської ради»	1	42
22	ЕС3.031.125.01.05.05	Бюджетна цільова програма «термомодернізація будівель управління з питань охорони здоров'я Запорізької міської ради»	1	29
23	ЕС3.031.125.01.05.06	Бюджетна цільова програма «термомодернізація будівель управління соціального захисту населення Запорізької міської ради»	1	25
24	ЕС3.031.125.01.05.07	Бюджетна цільова програма «термомодернізація будівель управління культури і мистецтва Запорізької міської ради»	1	30
Додаток				
25	ЕС3.031.097.03.06	Техніко-економічні розрахунки ефективності проекту «Газопоршневі когенераційні установки у комунальних котельнях м. Запоріжжя - будівництво»	1	42
Всього			**40**	

ДОДАТОК 5

Перелік скорочень

АЕС – атомна електростанція;

ВАТ – відкрите акціонерне товариство;

ВДЕ – відновлювальні джерела енергії;

ГВП - гаряче водопостачання;

ГРП – газорегуляторний пункт;

ГРС – газорозподільна станція;

ДБ – державний бюджет;

ДБН – Державні будівельні норми;

ДВС – дніпровська водопровідна станція;

ДНЗ – дошкільний навчальний заклад;

ДП – дитяча поліклініка;

ЕСКО – енергосервісна компанія;

ЄБРР – Європейський банк реконструкції та розвитку;

ЄІБ – Європейський інвестиційний банк;

ЄС – Європейський Союз;

ЖКГ – житлово-комунальне господарство;

ЗЕА – Запорізьке Енергетичне Агентство;

ЗКПМЕ – Запорізьке комунальне підприємство міського електротранспорту;

ЗНВК – Запорізький навчально-виховний комплекс;

ЗМІ – засоби масової інформації;

ЗМР – Запорізька міська рада;

ЗМТЦСО – Запорізький міський територіальний центр соціального обслуговування;

ЗОШ – загальноосвітня школа;

ІТП – індивідуальний тепловий пункт;

КГУ – когенераційна установка;

КЗОЗ – комунальний заклад охорони здоров'я;

ККД – коефіцієнт корисної дії;

КЛ – кабельна лінія;

КП – комунальне підприємство;

КФВ – Державний банк Німеччини;

ЛЕП – лінія електропередачі;

МБ – міський бюджет;

МЕА – Міжнародне енергетичне агентство;

МЕП – Муніципальний енергетичний план;

МДВ – міські деревні відходи;

МКЛ – міська клінічна лікарня;

МКП – міське комунальне підприємство;

МТМ – міські теплові мережі;

МФК – Міжнародна фінансова корпорація;

НАК – національна акціонерна компанія;

НБУ – Національний банк України;

НКРЕ – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики;

ОСББ – об'єднання співвласників багатоквартирних будинків;

ПАТ – публічне акціонерне товариство;

ПДВ – податок на додану вартість;

ПЕБ – паливно-енергетичний баланс;

ПЕР – паливно-енергетичні ресурси;

ПЛ – повітряна лінія;

ППП – приватно-публічне партнерство;

ПС – підстанція;

СЕС – сонячна електрична станція;

СК – сонячний колектор;

СНД – Співдружність Незалежних Держав;

США – Сполучені Штати Америки

т.у.п. – тонна умовного палива;

ТЕО – техніко-економічне обґрунтування;

ТЕС – теплова електростанція;

ТЕЦ – теплоелектроцентраль;

ТН – тепловий насос;

ТНП – теплонасосний пункт;

ТНС – теплонасосна станція;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

ТПВ – тверді побутові відходи;

УПСЗН – Управління праці та соціального захисту населення;

ЦЛ – центральна лікарня;

ЦОС – центральні очисні споруди;

ЦП – центральна поліклініка;

ЦРП – центральна районна поліклініка;

ЦТП – центральний тепловий пункт;

СОР – коефіцієнт перетворення теплового насосу;

DPP – дисконтований строк окупності;

EPBD – Energy Performance of Buildings Directive (Директива по енергетичній ефективності будівель);

IRR – внутрішня норма рентабельності;

KFW – Державний банк Німеччини;

NPV – чистий дисконтований дохід;

SEAP – Sustainable energy action plan (ПСЕР – План сталого енергетичного розвитку).

Енергосервісна
компанія

Екологічні
Системи

www.ecosys.com.ua