

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН
МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ**

ЕС3.031.125.01.02.13

**Паливно-енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси Запоріжжя
минулих і майбутніх періодів до 2030 р.**

**Книга 2
ІНВЕСТИЦІЙНИЙ СЦЕНАРІЙ**

**м. Запоріжжя
2014 р.**

					ЕС3. 031.125.01.02.13 Муніципальний енергетичний план Запоріжжя Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»	Лист
		02.06.2014 р.				

Зміст

Резюме.....	8
1. План реалізації інвестиційних проектів	9
2. Прогнозний паливно - енергетичний баланс Запоріжжя.....	12
2.1. Споживання ПЕР кінцевими споживачами	15
2.1.1. Будинки житлового фонду	15
2.1.2. Будівлі бюджетної сфери.....	19
2.1.3. Вуличне освітлення.....	23
2.1.4. Транспорт	25
2.1.5. Промисловість	28
2.1.6. Інші споживачі	29
2.2. Система водопостачання.....	30
2.3. Система теплопостачання	34
2.3.1. Виробництво теплової енергії на опалення та ГВП містом в минулі та майбутні періоди	34
2.3.2. Споживання палива в системі теплопостачання міста в минулі та майбутні періоди	42
2.4. Система газопостачання	44
2.5. Система електропостачання міста.....	46
2.6. Загальний прогноз паливно-енергетичного розвитку міста.....	49
3. Прогноз росту тарифів на енергоресурси	53
4. Вартісний баланс міста	59
4.1. Витрати на оплату ПЕР кінцевим споживачем	59
4.1.1. Будівлі житлового фонду	59
4.1.2. Будівлі бюджетної сфери.....	61
4.1.3. Вуличне освітлення.....	63
4.1.4. Транспорт	63
4.1.5. Промисловість	64
4.1.6. Інші споживачі	65
4.2. Система водопостачання та водовідведення.....	65
4.3. Система теплопостачання	67
4.4. Система газопостачання	69
4.5. Система електропостачання	70
4.6. Паливно-енергетичний баланс міста	72
5. Інвестиційні баланси	74

Перелік рисунків

	Прогнозний паливно - енергетичний баланс Запоріжжя	13
Рисунок 2.1.	Численість населення в період з 1917 р.	14
Рисунок 2.2.	Прогноз численності населення	14
	Споживання ПЕР кінцевими споживачами	15
	Будинки житлового фонду	15
Рисунок 2.1.1.1.	Структура споживання ПЕР в період 2002-2012 рр.	16
Рисунок 2.1.1.2.	Споживання ПЕР будинками житлового фонду до 2030 року	17
Рисунок 2.1.1.3.	Споживання житловим фондом теплової енергії від централізованого теплопостачання до 2030 року	18
	Будівлі бюджетної сфери	19
Рисунок 2.1.2.1.	Розподіл споживання ПЕР за видами бюджету в 2012 р.	19
Рисунок 2.1.2.2.	Структура споживання ПЕР бюджетною сферою в минулі роки	20
Рисунок 2.1.2.3.	Споживання ПЕР бюджетною сферою до 2030 року	21
Рисунок 2.1.2.4.	Споживання бюджетною сферою теплової енергії від централізованого теплопостачання до 2030 року	22
Рисунок 2.1.2.5.	Структура споживання теплової енергії на опалення від централізованого теплопостачання до 2030 року	22
	Вуличне освітлення	23
Рисунок 2.1.3.1.	Споживання електричної енергії з диференціюванням за періодами часу за 2012 рік з урахуванням втрат	23
Рисунок 2.1.3.2.	Споживання електричної енергії в системі вуличного освітлення міста до 2030 р.	24
	Транспорт	25
Рисунок 2.1.4.1.	Показник перевезень пасажирів електротранспортом в період 2002-2012 рр.	25
Рисунок 2.1.4.2.	Кількість електротранспорту, що знаходиться в експлуатації в період 2006-2013 рр.	26
Рисунок 2.1.4.3.	Загальне споживання пального в системі транспорту в 2012 р.	26
Рисунок 2.1.4.4.	Споживання моторного палива в період 2008-2012 рр.	27
Рисунок 2.1.4.5.	Споживання електричної енергії в системі транспорту до 2030 року	27
	Промисловість	28
Рисунок 2.1.5.1.	Споживання електроенергії та газу промисловими підприємствами в період 2002–2012 рр.	28
	Інші споживачі	29
Рисунок 2.1.6.1.	Споживання ПЕР категорією споживачів «Інші» до 2030 року	29
	Система водопостачання	30
Рисунок 2.2.1.	Споживання води містом за категоріями споживачів до 2030 р.	31
Рисунок 2.2.2.	Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення в період 2002-2012 років	32
Рисунок 2.2.3.	Питомі витрати електричної енергії на водопостачання та водовідведення в період 2002-2012 рр.	33
Рисунок 2.2.4.	Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення до 2030 року	33

	Система теплопостачання	34
	Виробництво теплової енергії на опалення та ГВП містом в минулі та майбутні періоди	34
Рисунок 2.3.1.1.	Структура виробництва теплової енергії на опалення та ГВП до 2030 року	35
Рисунок 2.3.1.2.	Структура розподілу теплової енергії від Концерну «МТМ» до 2030 року	35
Рисунок 2.3.1.3.	Загальне споживання теплової енергії в період 2002-2012 рр.	36
Рисунок 2.3.1.4.	Споживання теплової енергії на опалення в період 2002-2012 рр.	37
Рисунок 2.3.1.5.	Споживання теплової енергії на ГВП в період 2002-2012 рр.	37
Рисунок 2.3.1.6.	Структура виробництва теплової енергії на опалення та ГВП до 2030 року	39
Рисунок 2.3.1.7.	Структура розподілу теплової енергії від Концерну «МТМ» до 2030 року	40
Рисунок 2.3.1.8.	Загальне споживання теплової енергії до 2030 р.	40
Рисунок 2.3.1.9.	Споживання теплової енергії на опалення до 2030 року	41
Рисунок 2.3.1.10.	Споживання теплової енергії на ГВП в період 2002-2012 рр.	41
	Споживання палива в системі теплопостачання міста в минулі та майбутні періоди	42
Рисунок 2.3.2.1.	Загальний обсяг палива спожитий на потреби теплопостачання до 2030 року	42
Рисунок 2.3.2.2.	Споживання газу в системі централізованого теплопостачання міста до 2030 р.	43
	Система газопостачання	44
Рисунок 2.4.1.	Динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів в період 2002-2012 рр.(з врахуванням промисловості)	45
Рисунок 2.4.2.	Споживання газу за категоріями споживачів без врахування на потреби промисловості до 2030 року	45
	Система електропостачання міста	46
Рисунок 2.5.1.	Споживання електричної енергії містом в період 2002–2030 рр. (з врахуванням промисловості)	47
Рисунок 2.5.2.	Споживання електричної енергії містом до 2030 року (без врахування промисловості)	48
	Загальний прогноз паливно-енергетичного розвитку міста	49
Рисунок 2.6.1.	Споживання ПЕР кінцевими споживачами з врахуванням промисловості в період 2002-2013 рр.	49
Рисунок 2.6.2.	Структура споживання ПЕР в 2012 р.	50
Рисунок 2.6.3.	Структура споживання ПЕР з врахуванням промисловості в період 2002–2012 рр.	51
Рисунок 2.6.4.	Структура споживання ПЕР споживачами міста до 2030 р., без врахування потреб промисловості	51
Рисунок 2.6.5.	Структура споживання ПЕР за видами енергетичних ресурсів до 2030 року, без врахування потреб промисловості	52
	Прогноз росту тарифів на енергоресурси	53
Рисунок 3.1.	Графік прогнозу зростання тарифів на природний газ на кордоні України та Росії	53
Рисунок 3.2.	Прогноз росту тарифів на газ до 2030 року	54
Рисунок 3.3.	Прогноз росту тарифів на теплову енергію до 2030 року	55
Рисунок 3.4.	Прогноз росту тарифів на електроенергію до 2030 року	55
Рисунок 3.5.	Прогноз вартості біопалива та вугілля	56

Рисунок 3.6.	Прогноз росту тарифів на водопостачання до 2030 року	57
	Вартісний баланс міста	59
	Витрати на оплату ПЕР кінцевим споживачем	59
	Будівлі житлового фонду	59
Рисунок 4.1.1.1.	Витрати на оплату ПЕР будівлями житлового фонду до 2030 року	59
	Будівлі бюджетної сфери	61
Рисунок 4.1.2.1.	Витрати на оплату ПЕР будівлями бюджетної сфери до 2030 року	61
Рисунок 4.1.2.2.	Витрати на оплату теплової енергії від централізованого теплопостачання	62
Рисунок 4.1.2.3.	Витрати на оплату теплової енергії від централізованого теплопостачання бюджетною сферою міського підпорядкування	62
	Вуличне освітлення	63
Рисунок 4.1.3.1.	Витрати на оплату електроенергії на потреби вуличного освітлення до 2030 року	63
	Транспорт	63
Рисунок 4.1.4.1.	Споживання моторного палива в період 2008 – 2012 рр.	63
Рисунок 4.1.4.2.	Витрати на оплату електроенергії на потреби електротранспорту до 2030 р.	64
	Промисловість	64
Рисунок 4.1.5.1.	Споживання моторного палива у період 2002-2012 рр.	64
	Інші споживачі	65
Рисунок 4.1.6.1.	Витрати на оплату ПЕР категорією споживачів «Інші» до 2030 року	65
	Система водопостачання та водовідведення	65
Рисунок 4.2.1.	Витрати на оплату водопостачання та водовідведення за категоріями споживачів до 2030 р.	66
Рисунок 4.2.2.	Витрати на оплату електричної енергії за водопостачання та водовідведення до 2030 р.	66
	Система теплопостачання	67
Рисунок 4.3.1.	Витрати на оплату теплової енергії до 2030 р.	67
Рисунок 4.3.2.	Витрати на оплату теплової енергії на опалення та ГВП до 2030 р.	67
Рисунок 4.3.3.	Витрати на оплату теплової енергії автономними споживачами та від теплопостачальних організацій до 2030 р.	68
Рисунок 4.3.4.	Витрати на оплату теплової енергії на опалення до 2030 р.	68
Рисунок 4.3.5.	Витрати на оплату теплової енергії на ГВП до 2030 р.	69
Рисунок 4.3.6.	Витрати на оплату за енергоресурси на потреби теплопостачання до 2030 р.	69
	Система газопостачання	70
Рисунок 4.4.1.	Витрат на оплату газу з врахуванням на потреби промисловості в період 2002 – 2012 рр.	70
Рисунок 4.4.2.	Витрати міста на оплату газу (без врахування на потреби промисловості) до 2030 р.	70
	Система електропостачання	71
Рисунок 4.5.1.	Загальні витрати на оплату електроенергії за категоріями споживачів з врахуванням на потреби промисловості в період 2002 – 2012 рр.	71
Рисунок 4.5.2.	Загальні витрати на оплату електроенергії за категоріями	72

споживачів без врахування на потреби промисловості до 2030 р.

Паливно-енергетичний баланс міста 73

Рисунок 4.6.1. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста з врахуванням на потреби промисловості в період 2002 – 2012 рр. 73

Рисунок 4.6.2. Загальні витрати на оплату за паливно-енергетичних ресурсів міста без врахування на потреби промисловості 73

Рисунок 4.6.3. Загальні витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів з врахуванням потреб промисловості 74

Рисунок 4.6.4. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів без врахування потреб промисловості 74

Інвестиційні баланси 75

Рисунок 5.1. Баланс інвестиційних надходжень 75

Рисунок 5.2. Загальний баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впроваджених проектів 76

Рисунок 5.3. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-1 «Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції» 76

Рисунок 5.4. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-2 «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал» 77

Рисунок 5.5. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-3 «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії» 77

Рисунок 5.6. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-4 «Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів» 78

Рисунок 5.7. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-5 «Термомодернізація 359 будівель установ бюджетної сфери» 78

Рисунок 5.8. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-6 «Переведення теплопостачання будівель 274 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси» 79

Рисунок 5.9. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-7 «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну м. Запоріжжя на гранульоване паливо» (Будівництво біопаливної ТЕЦ на котельні по вул. Цитрусова, 9) 79

Рисунок 5.10. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-8 «Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну м. Запоріжжя на скидне тепло від ЦОС-1» Варіант 2 (будівництво ТНС з КГУ) 80

Рисунок 5.11. Баланс інвестиційних надходжень та отриманої економії від впровадження ІП-9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків» 80

Перевідні коефіцієнти

У звіті «Паливно-енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси минулих та майбутніх періодів до 2030 року м. Запоріжжя» застосовані перевідні коефіцієнти паливної ефективності для різних видів енергоресурсів, в т.ч.:

1000 м ³ природного газу	1,163 т у.п.;
1000 кВт·год електроенергії	0,351 т у.п.;
1 т вугілля	0,590 т у.п.

Для розрахунку 1 Гкал теплової енергії, що виробляється різними джерелами, використовуються наступні коефіцієнти:

газова котельня	0,159 т у.п./Гкал
біопаливна ТЕЦ по вул. Цитрусова,9	0,182 т у.п./Гкал
теплова насосна станція ЦОС-1	0,055 т у.п./Гкал
теплові насоси у бюджетної сфери	0,129 т у.п./Гкал
біопаливні котельні у бюджетної сфери	0,162 т у.п./Гкал

Скорочення назва проектів

Повна назва інвестиційних проектів	Скорочена назва
ІП-1 «Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»	ІП-1 «Модернізація СВО»
ІП-2 «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	ІП-2 «Зниження споживання електроенергії в КП«Водоканал»
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 будівлі установ бюджетної сфери»	ІП-5 «Термомодернізація б/с»
ІП-6 «Переведення теплопостачання будівель 274 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 Комунального 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»

Резюме

Паливно-енергетичний баланс (далі – ПЕБ) міста Запоріжжя розроблений ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи» у рамках розробки Муніципального енергетичного плану Запоріжжя. Паливно-енергетичний баланс міста Запоріжжя складається вперше за 30 останніх років. Ця робота виконується з метою створення загального бачення минулого та майбутнього енергетики міста Запоріжжя – з 2002 до 2030 рр. Енергетичне планування потребує також створення вартісних балансів - 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, транспорту та промисловості міста.

Основна задача паливно-енергетичного балансу (ПЕБ) - 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 та інвестиційні баланси майбутніх періодів Запоріжжя побудовані з урахуванням **впровадження інвестиційних проектів, Муніципального енергетичного плану.**

Запоріжжя - енергозалежне місто, платежі за його енергоспоживання за останні 10 років збільшилися у 5 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 значно дешевше.

Звіт «Паливно – енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси минулих і майбутніх періодів до 2030 року м. Запоріжжя» Інвестиційний сценарій» розроблений з урахуванням модернізації житлових та бюджетних будівель, системи теплопостачання та системи вуличного освітлення. Одночасно були розроблені паливно-енергетичні та вартісні баланси для неінвестиційного розвитку міста. Призначенням неінвестиційного сценарію паливно-енергетичного та вартісного балансу Запоріжжя є створення бази показників для порівняння з інвестиційним сценарієм розвитку міста. Неінвестиційний сценарій паливно-енергетичного та вартісного балансу на період до 2030 року розглянуто в **книзі 1 «Паливно – енергетичні та вартісні баланси минулих і майбутніх періодів до 2030 року м. Запоріжжя».**

Всі розрахунки споживання ПЕР та їх вартості для майбутніх періодів, наведені в звіті, є наближеними, зроблені на підставі прогнозової моделі розвитку міста та прогнозу вартості енергоносіїв. За основу структури ПЕБ подалі прийнята модель побудови ПЕБ Міжнародного енергетичного агентства (www.iea.org).

					ЕСЗ. 031.125.01.02.13	Лист
					Муніципальний енергетичний план Запоріжжя	
					Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»	8

1. План реалізації інвестиційних проектів

Графік реалізації інвестиційних проектів враховує один період планування - довгостроковий (2014 - 2030 рр.). Перелік та характеристики інвестиційних проектів приведені в **таблиці 1.1.**

Інвестиційні проекти згруповані за трьома проектними напрямками:

- **Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя.** 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.
- **Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя.** 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.
- **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.

Таблиця 1.1. Перелік інвестиційних проектів та їх характеристика

	Найменування проектів	Об'єм зменшення споживання палива, тис. т.у.п.	Зменшення споживання теплової енергії, тис. Гкал	Інвестиції, млн. грн	Відсоток економії (заміщення) палива від загального споживання в базовому році *, %
1	Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»	259,7	1 365,2	12 130,1	22,50%
	«Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»	7,4	39,8	60,703	0,64%
	«Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери»	19,7	102,190	980,591	1,71%
	«Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків»	232,6	1 223,2	11 088,809	20,15%
2	Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»	28,9	284,2	878,3	2,50%
	«Заміщення природного газу у	20,62	165,47	621,950	1,79%

	Найменування проектів	Об'єм зменшення споживання палива, тис. т.у.п.	Зменшення споживання теплової енергії, тис. Гкал	Інвестиції, млн. грн	Відсоток економії (заміщення) палива від загального споживання в базовому році *, %
	системах гарячого водопостачання 590 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)	0,58	32,00	91,529	0,05%
	«Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції)»	7,65	86,77	164,860	0,66%
3	Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві Запоріжжя»	5,3	67,5	387,7	0,46%
	«Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»	1,86		233,269	0,16%
	«Переведення теплопостачання будівель 275 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»	3,48	67,48	154,404	0,30%
4	Окремий проект «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	0,4	0,0	7,1	0,04%
	«Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	0,43		7,095	0,04%
	Всього	294,3	1 717,0	13 403,2	25,50%

* – базове річне споживання ПЕР містом без врахування потреб промислових підприємств та витрат автомобільного пального в системі транспорту міста (1 154,28 тис. т у.п.).

Календарні плани реалізації інвестиційних проектів приведені на рисунках нижче. У планах наведені дані по об'ємах фінансування по рокам на протязі дії МЕП.

Календарний план реалізації програмних напрямків модернізації наведено в таблицях 1.2-1.3.

Таблиця 1.2. Календарний план реалізації програмних напрямків модернізації (пілотна фаза)

Проект	Обсяг впровадження	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030
Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та 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	15 об'єктів (джерел теплової енергії)		5	7	7								

Таблиця 1.3. Календарний план реалізації програмних напрямків модернізації (основна фаза)

Проект	Обсяг впровадження	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030
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	2 197 об'єкти							97	250	250	250	250	1100
Модернізація теплових вводів 579 багатоповерхових житлових будинків та 66 громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів	579 об'єктів 66 об'єктів		45	100	150	150	150	150					
Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водопостачання Запоріжжя»													
Переведення гарячого водопостачання Комунального 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 будівель 277 установи бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси	277 об'єктів (джерел теплової енергії)					30	40	50	50	50	50		
Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції (модернізація 38 594 світильників)	38 594 об'єкти				859 4	100 00	100 00	100 00					
Окремий проект													
Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»	11 об'єктів	9	2										

■ - рік завершення проекту модернізації.

2. Прогнозний паливно - енергетичний баланс Запоріжжя

Паливно-енергетичний баланс майбутніх періодів будується на основі базового сценарію.

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 важливих факторів.

Базовий неінвестиційний сценарій показує, як розвиваються потреби міста у паливно-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.

За базовий рік споживання електричної енергії для потреб населення, транспорту, бюджетної сфери, інших споживачів та споживання на потреби водопостачання і водовідведення прийнято **фактичні обсяги споживання 2012 року**.

Базове річне споживання електроенергії на потреби системи вуличного освітлення розраховано згідно з врахуванням графіку включення і виключення зовнішнього освітлення вулиць м. Запоріжжя. Розрахунки базового споживання виконуються на умові, що всі світильники працюють в штатних режимах, включаючи особливості підключення у денний та нічний періоди, згідно затвердженого графіку включення і виключення зовнішнього освітлення вулиць. Розрахунок базового споживання приведено в **Додатку 2**. В звіті також представлено прогноз росту тарифів на енергоресурси у період до 2025 рр.

За річне базове значення споживання ГВП прийнято фактичне споживання 2012 року.

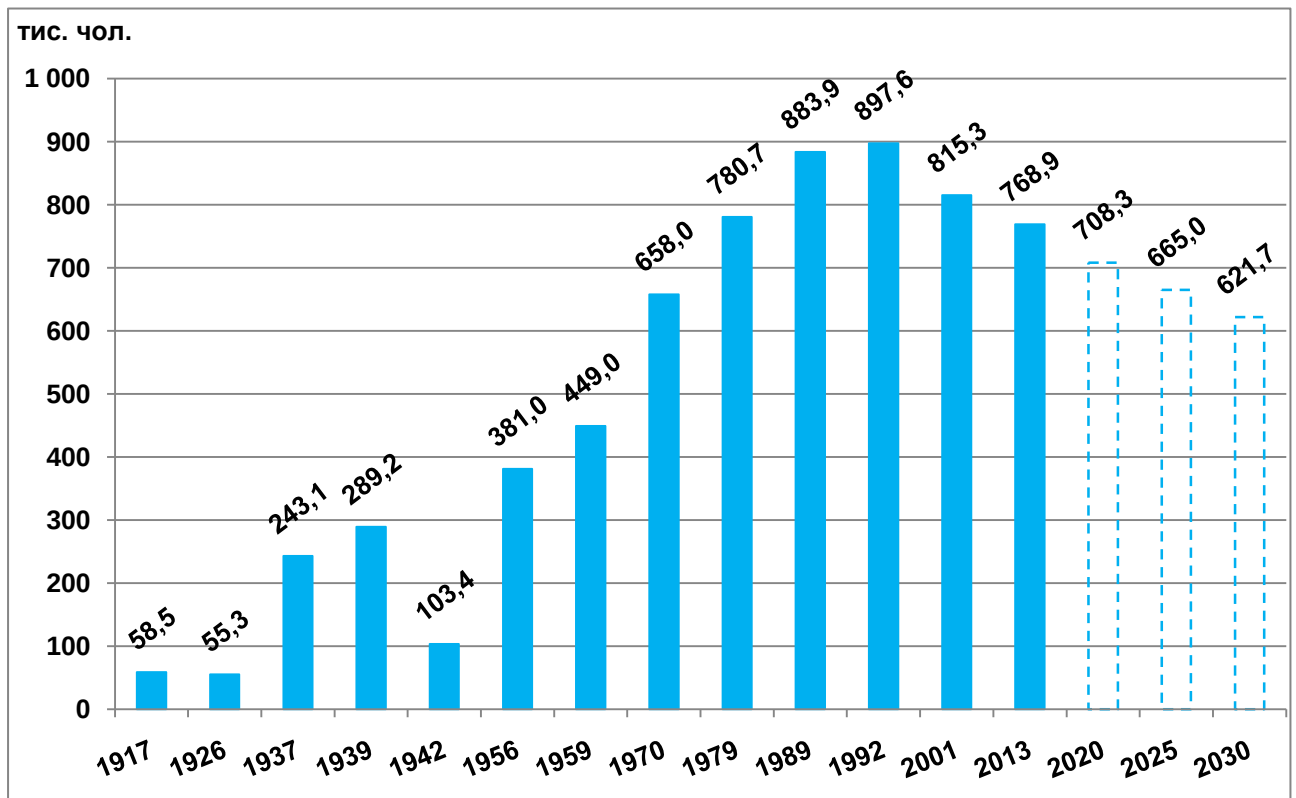
Відповідно до сезонних коливань попиту на ПЕР в системі тепlopостачання на опалення, базове річне споживання розраховано згідно кліматичних показників до ДСТУ –НБВ.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія». Розрахунки приведені в Додатку 2.

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 153 тисячі чоловік - з 918 до 765 тисяч. Найбільш вірогідно, що до 2025 року населення міста буде знижуватись приблизно на 8 тисяч чоловік щорічно, на 1%. К 2030 року численність населення Запоріжжя згідно прогнозу зменшиться на 147 тисяч чоловік та становить 622 тисяч.

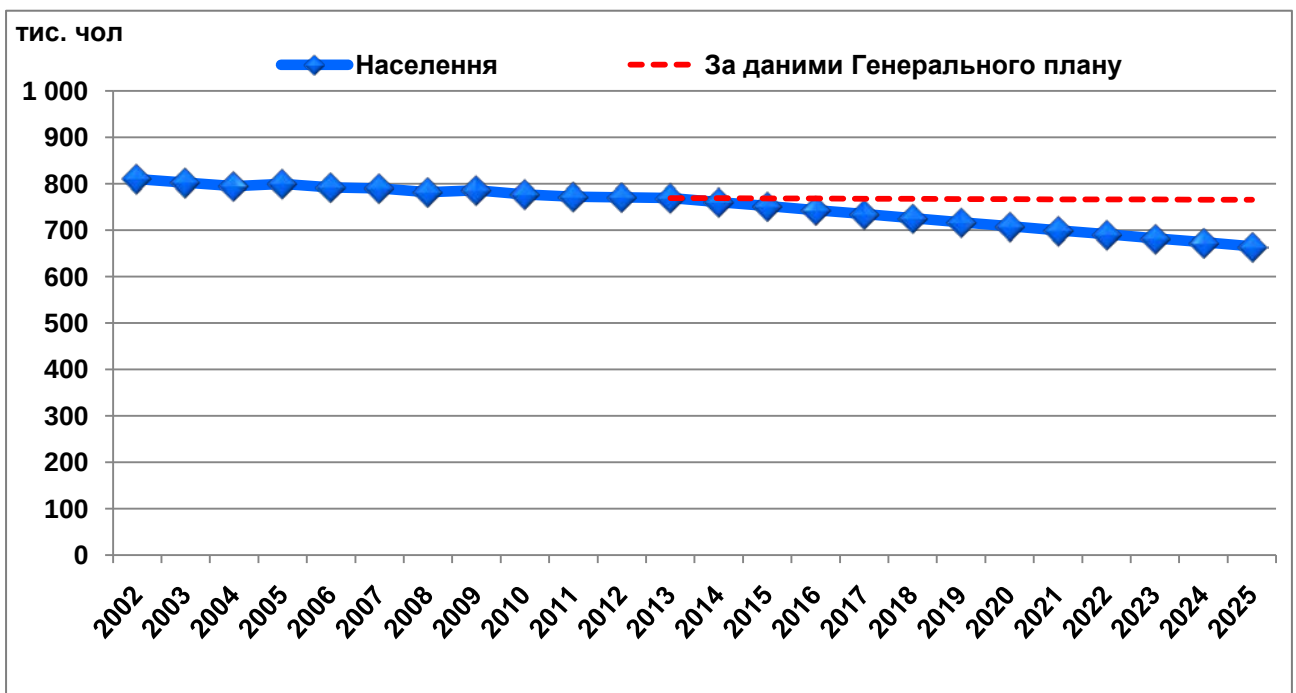
На **рисунку 2.1** приведені статистичні дані про численність населення м. Запоріжжя в період з 1917 року.

Рисунок 2.1. Численність населення в період з 1917 р.



Прогноз зміни численності населення міста Запоріжжя приведено на **рисунку 2.2**.

Рисунок 2.2. Прогноз численності населення



2.1. Споживання ПЕР кінцевими споживачами

2.1.1. Будинки житлового фонду

Загальні відомості

В м. Запоріжжя, станом на 01.01.2013 р., налічується 4 248 житлових будинків більше 1 поверху загальною площею 13 803 тис.м².

Теплопостачання будинків жилого фонду здійснюється від систем централізованого теплопостачання (Концерн «Міські теплові мережі», котельня ВАТ «МОТОР СІЧ») та індивідуальними квартирними котлами. Основну долю теплопостачання будівель житлового фонду міста забезпечує Концерн «МТМ», близько 70%.

Більша частина (52%) будинків побудована в період 1950-1970 роки за часів Радянського союзу, що характеризуються значними втратами теплоти через огорожувальні конструкції та потребують значної кількості тепла для обігрів приміщень.

За даними аналізу енергетичного споживання будинків житлового фонду, розробленого в рамках Муніципального енергетичного плану Запоріжжя, фактичні середні загальні питомі витрати енергії спожитої житловими будинками становлять 220 кВт год/м² в рік, із них 140 кВт год/м² в рік припадає на опалення, 40 кВт год/м² в рік - на потреби ГВП та 40 кВт год/м² в рік на потреби штучного освітлення та побутові потреби.

За європейськими нормами середнє споживання енергії на опалення та ГВП у місті становить 75 кВт год/м² в рік, споживання електричної енергії - 30 кВт год/м² в рік.

Фактичне питоме споживання енергії існуючими будинками значно перевищує сучасні європейські норми.

Споживання ПЕР в минулі роки (2002-2012 рр.)

Загальне споживання ПЕР в 2012 будівлями житлового фонду склало 702 тис. т.у.п, що складає майже 70% в загальній структурі споживання енергії містом без врахування потреб промисловості та витрат палива автомобільним транспортом.

На **рисунку 2.1.1.1** приведена структура споживання ПЕР минулих періодів.

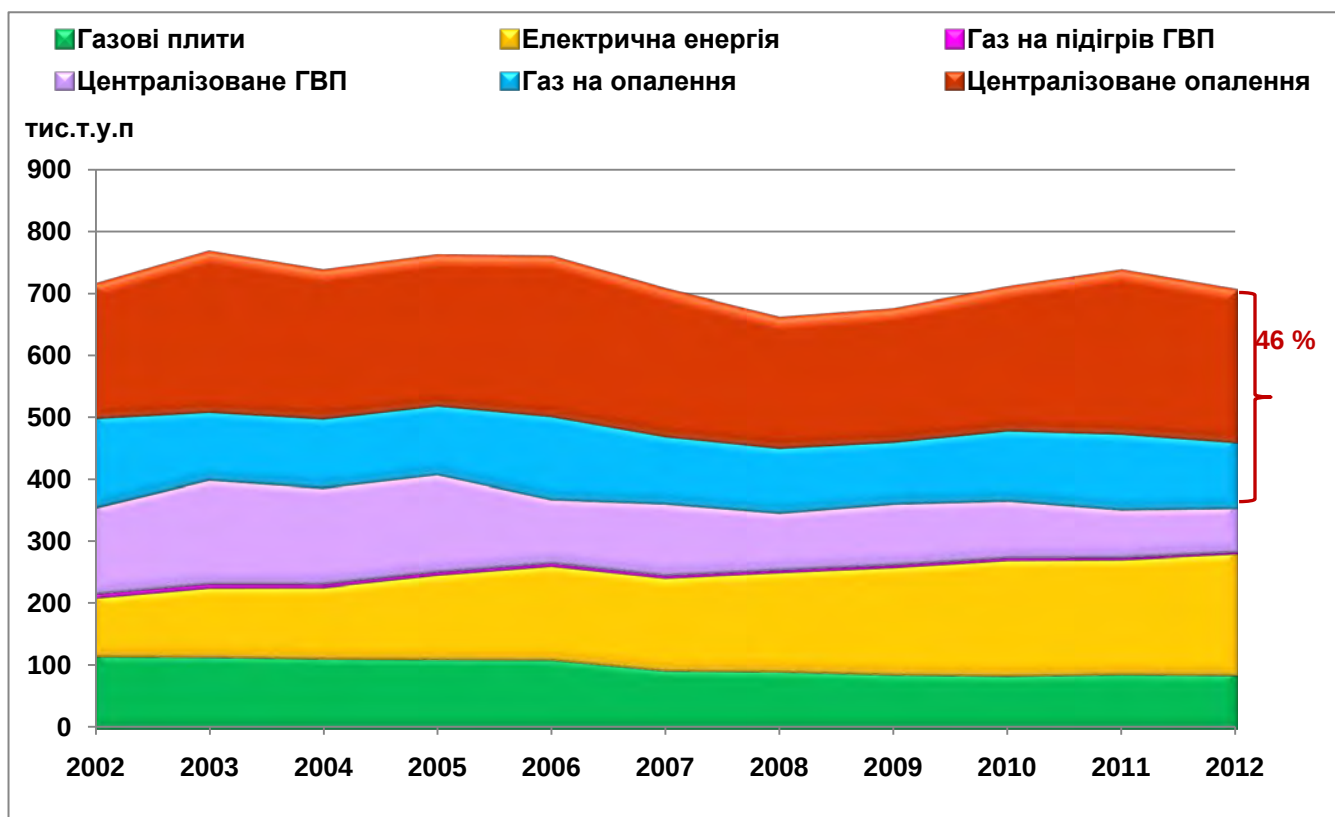
В структурі споживання ПЕР житловим фондом система централізованого теплопостачання займає 46% , електроенергія –25 %, газ –29% (газові плити –11%, автономне опалення та ГВП–17%).

В період з 2002 по 2013 рр. споживання електричної енергії зросло в 2 рази, від 268,2 млн кВт·год до 550,4 млн кВт·год в рік. Причиною даного росту є збільшення встановлення кількості побутових електроприладів.

Середнє фактичне питоме споживання електричної енергії на м² опалювальної площі в рік, складає 40 кВт год/м².

На сьогоднішній час в Україні не встановлені норми споживання електричної енергії житловими будинками, хоча в більшості європейських країн діють норми споживання електричної енергії. В Німеччині та Литві норма споживання електричної енергії на м² опалювальної площі для житлових будинків складає 30* кВт год/м² в рік.

Рисунок 2.1.1.1. Структура споживання ПЕР в період 2002-2012 рр.



В 2012 році споживання газу житловим фондом склало 171,4 млн м³, газ використовується на приготування їжі (76,0 млн м³), для автономного опалення (90,9 млн м³) та на підігрів води для побутових потреб (4,4 млн м³).

Газ на автономне теплопостачання в основному використовується малоповерховими будівлями Запоріжжя.

За десятилітній період споживання газу населенням зменшилося на 30%, а саме знизилася витрати газу на приготування їжі та ГВП, що є наслідком зниження численності населення, встановлення лічильників та збільшення тарифів.

Зменшилися в 2 рази обсяги споживання ГВП від централізованого теплопостачання, що є також наслідком встановлення лічильників та збільшення тарифів.

Споживання теплової енергії на опалення за 10 останніх років майже не змінилося. Коливання обсягів споживання по роках пов'язано із впливом кліматичного факторів на відпуск тепла з котельень.

*— «TECHNICAL REGULATION OF CONSTRUCTION STR 2.01.09:2005 ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS. CERTIFICATION OF ENERGY PERFORMANCE»

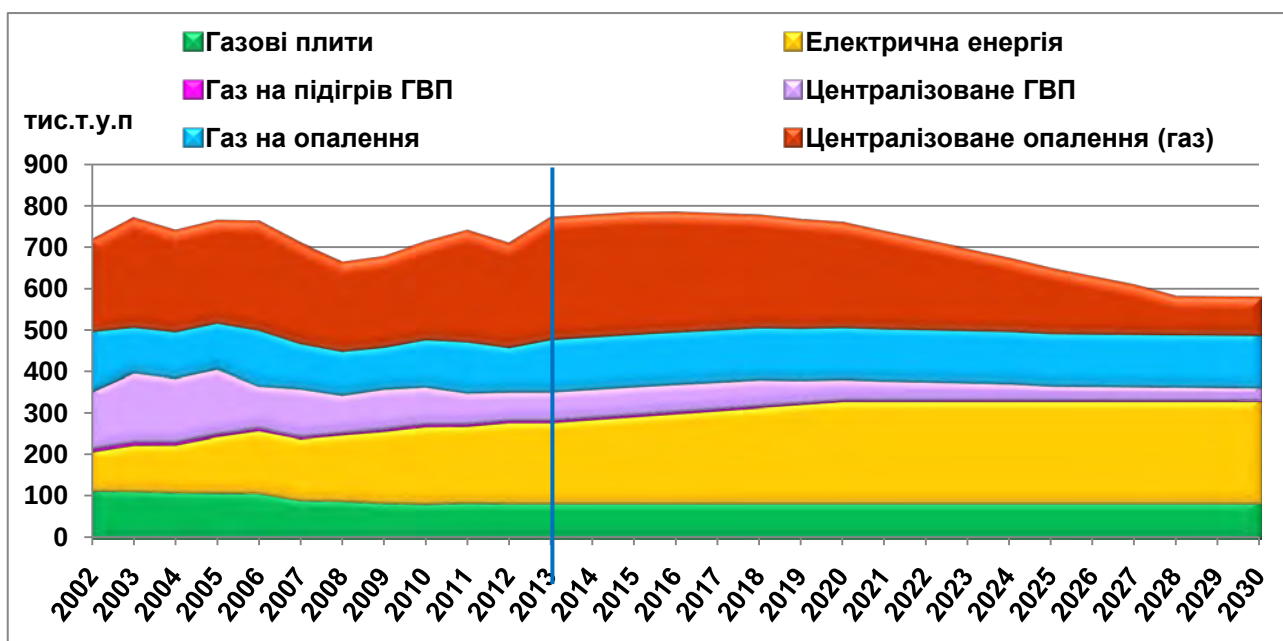
Споживання ПЕР в майбутні періоди 2030 р.

На основі прогнозу споживання ПЕР до 2030 року не інвестиційного сценарію приведенного в книзі 1 звіту «Паливно-енергетичні та вартісні, баланси минулих та майбутніх періодів до 2030 року м. Запоріжжя » **неінвестиційний сценарій**», побудований паливно – енергетичний баланс з урахуванням інвестиційних проектів модернізації.

Перелік інвестиційних проектів, що будуть впроваджені в секторі споживання ПЕР будинками житлового фонду приведено нижче:

- **ІП–4 «Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів».** Проект 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 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%. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 34,6 тис. Гкал.
- **ІП–9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків».** Проект передбачає комплекс заходів щодо утеплення огорожувальних конструкцій будівель та реконструкції інженерних систем будівель. 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. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 1 223,2 Гкал.

Рисунок 2.1.1.2. Споживання ПЕР будинками житлового фонду до 2030 року



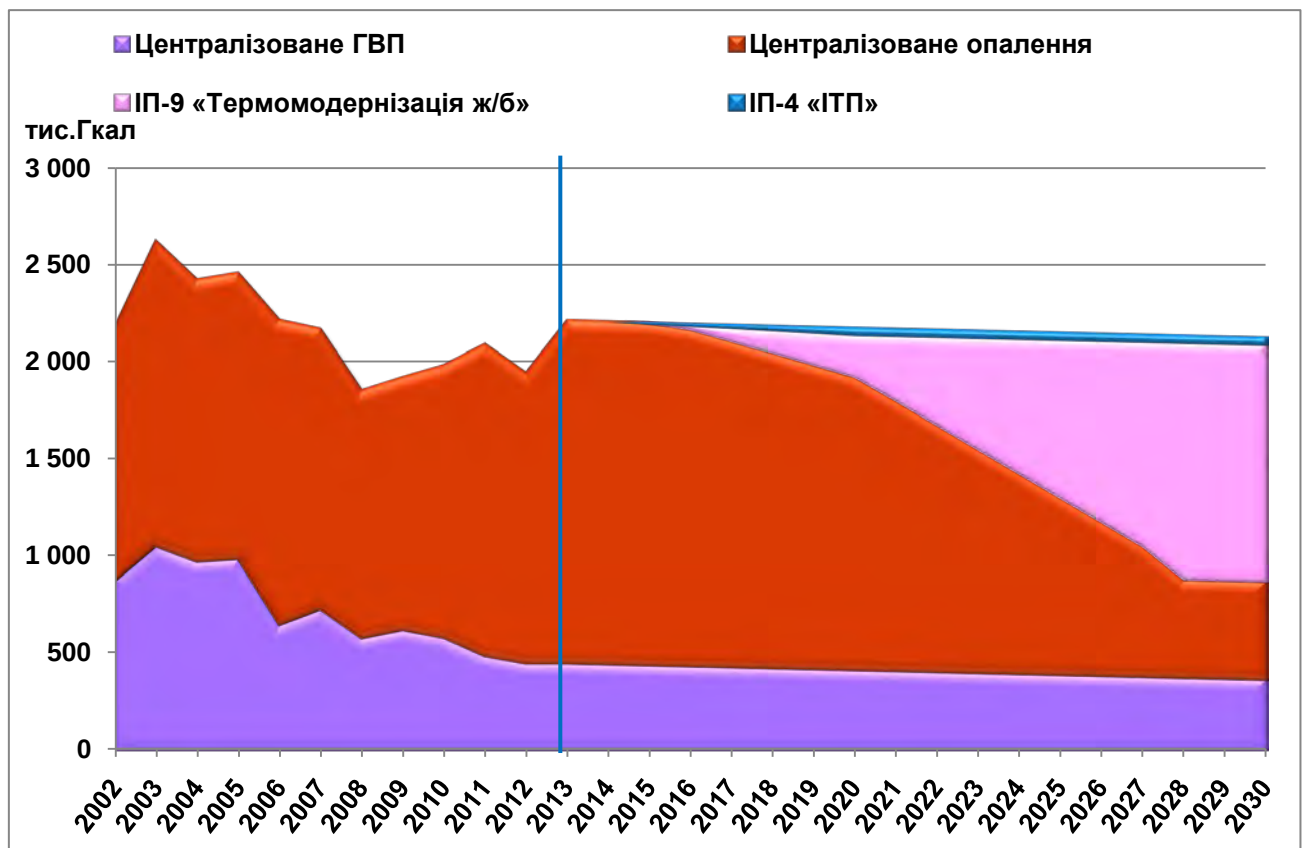
Після впровадження проектів загальне споживання ПЕР будинками житлового фонду зменшилися до 574,5 тис.т у.п. в 2030 році. Економія складає 28 % від загального споживання ПЕР житловим фондом в 2030 р.

Споживання ГВП зменшиться до 2030 року на 19%, внаслідок зниження численності населення на 24%, росту тарифів та підвищення культури споживання.

Передбачається, що споживання електричної енергії буде рости до 2020 року до 50 кВт год/м², а з 2020 року стабілізується.

Обсяг споживання газу на приготування їжі в житловому секторі в 2012 склав 76 млн м³, передбачається, що зміни в обсягах споживання до 2030 року не відбудуться.

Рисунок 2.1.1.3. Споживання житловим фондом теплової енергії від централізованого тепlopостачання до 2030 року



Економія теплової енергії на опалення від централізованого тепlopостачання після впровадження проектів ІП-9 та ІП-4 складає 1 257,8 Гкал в 2030 р.

2.1.2. Будівлі бюджетної сфери

Загальні відомості

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

Дані про кількості будівель та їх характеристики статистично обґрунтовані тільки про будівлі місцевого бюджету (для 4-х основних управлінь). Кількість та характеристики будівель підпорядкування обласного та державного бюджету не враховані.

Станом на 07.08.2013 року в місті Запоріжжя налічується 386 установ бюджетної сфери, що підпорядковані місцевому бюджету, загальна опалювальна площа будівель становить 1 135, 6 тис. м², із них:

- 56 установ управління культури і мистецтва з опалювальною площею 46,6 тис. м²;
- 31 установа управління з питань охорони здоров'я з опалювальною площею 294,9 тис. м²;
- 266 установ департаменту освіти і науки, молоді та спорту з опалювальною площею 756,9 тис. м²;
- 18 установ управління соціального захисту з опалювальною площею 11,8 тис. м²;
- 16 адміністративних будівель органів місцевого самоврядування з опалювальною площею 25,3 тис.м².

Розподіл споживання ПЕР між різними видами бюджету приведений на **рисунку 2.1.2.1.**

Рисунок 2.1.2.1. Розподіл споживання ПЕР за видами бюджету в 2012 р.



Обсяг споживання ПЕР будівлями міського бюджету в 2012 році складають 33,39 тис. т у.п, що становить 48% від загального споживання всіма будівлями бюджетної сфери міста. Достатньо вагому частку займають будівлі, що фінансуються з інших рівнів бюджету - 52%.

Споживання ПЕР в минулі роки (2002-2012 рр.)

Загальне споживання ПЕР в 2012 будівлями бюджетної сфери склало 68,96 тис. т.у.п, із них 56% – система централізованого теплопостачання (51%– опалення, 6% – ГВП), 37% – електроенергія, 6% – газ. На **рисунку 1.1.2.2** приведена структура споживання ПЕР будівлями бюджетної сфери минулих періодів.

Найбільшу частку в загальному споживанню ПЕР бюджетною сферою займає тепла енергія від централізованого теплопостачання на опалення – 56%. В період 2002-2012 рр. споживання в цілому не змінилося. Коливання обсягів споживання по роках пов'язано із впливом кліматичного фактору (градусо-діб опалювальних періодів).

Існуючи будівлі бюджетної сфери, побудовані за часів Радянського Союзу, мають великі втрати енергії через огорожувальні конструкції та потребують значної кількості тепла для обігріву приміщень.

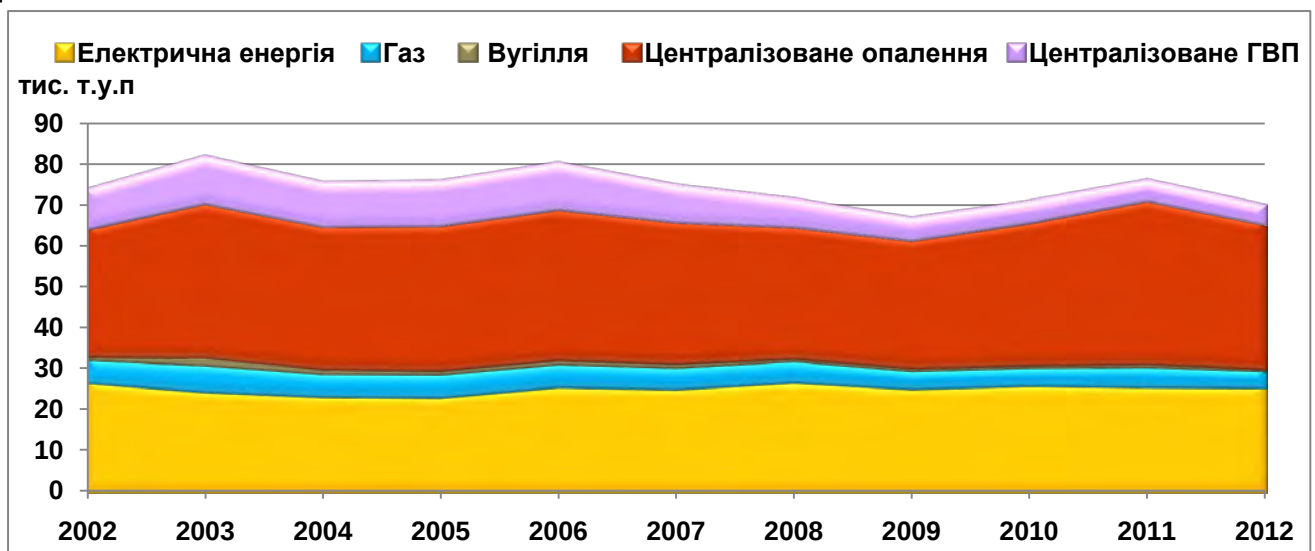
За даними енергетичного аудиту, проведеного в рамках Муніципального плану Запоріжжя, середнє питоме споживання енергії на опалення складає 170 кВт год/м² на рік, що значно перевищує існуючі норми ДБН В.2.6.-31:2006 (45-70 кВт·год/м²/рік) та європейські норми (15 – 45 кВт·год/м²/рік).

Споживання ГВП від централізованого теплопостачання з 2002 по 2012 рік зменшилося в 2,2 рази, основною причиною є встановлення лічильників, збільшення тарифів та перехід на квартирні електричні водонагрівачі. На поточний час в річному обсязі споживання теплової енергії від централізованого теплопостачання ГВП займає 10%.

Річне споживання електричної енергії за 10 останніх років в цілому не змінилося. Коливання обсягів споживання незначне по роках, лежить в межах 8%. В середньому споживання залишилося на рівні 70 млн кВт год (25 тис. т.у.п) в рік.

В 2012 році споживання газу бюджетною сферою склало 3,31 млн м³ (3,92 тис. т у.п), газ використовується для автономного теплопостачання. За десятилітній період споживання зменшилося на 27%.

Рисунок 2.1.2.2. Структура споживання ПЕР бюджетною сферою в минулі роки



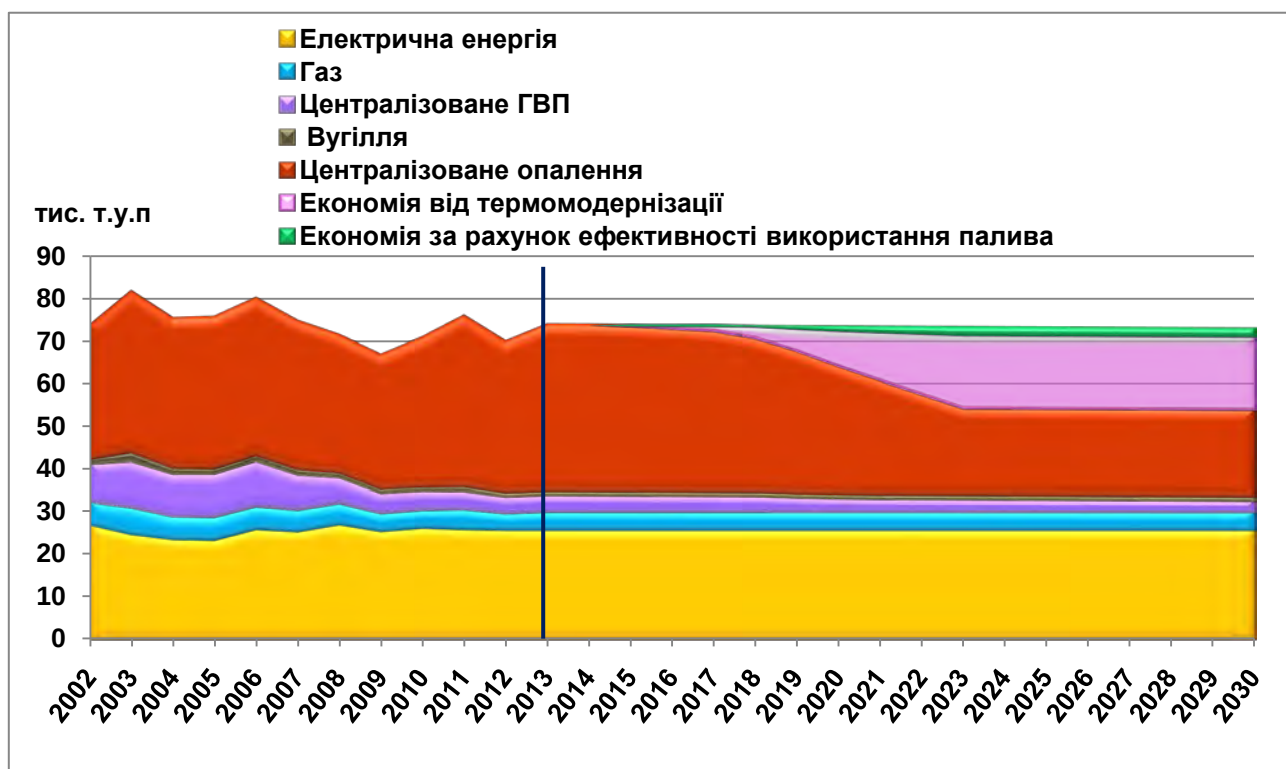
Споживання ПЕР в майбутні періоди до 2030 року

Перелік інвестиційних проектів, які будуть впроваджені в секторі споживання ПЕР будинками бюджетної сфери:

- **«Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери».** Проект передбачає комплекс заходів щодо утеплення огорожувальних конструкцій будівель та реконструкції інженерних систем будівель. Об'єкти, що увійшли 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 увійшли до складу проекту. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 102,2 тис. Гкал.
- **«Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів».** Проект 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 увійшли 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%. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 5,2 тис. Гкал.

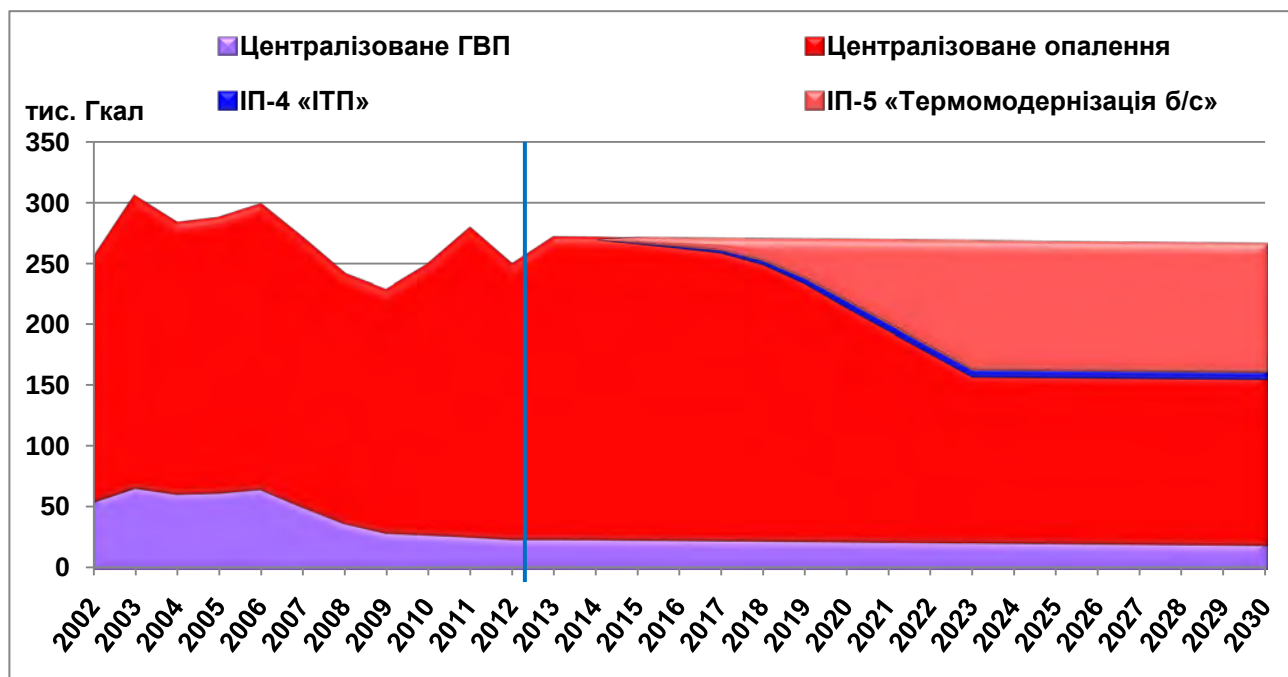
Структура економії споживання теплової енергії від централізованого теплопостачання приведена на **рисунках 2.1.2.3 – 2.1.2.4.**

Рисунок 2.1.2.3. Споживання ПЕР будівлями бюджетної сфери до 2030 року



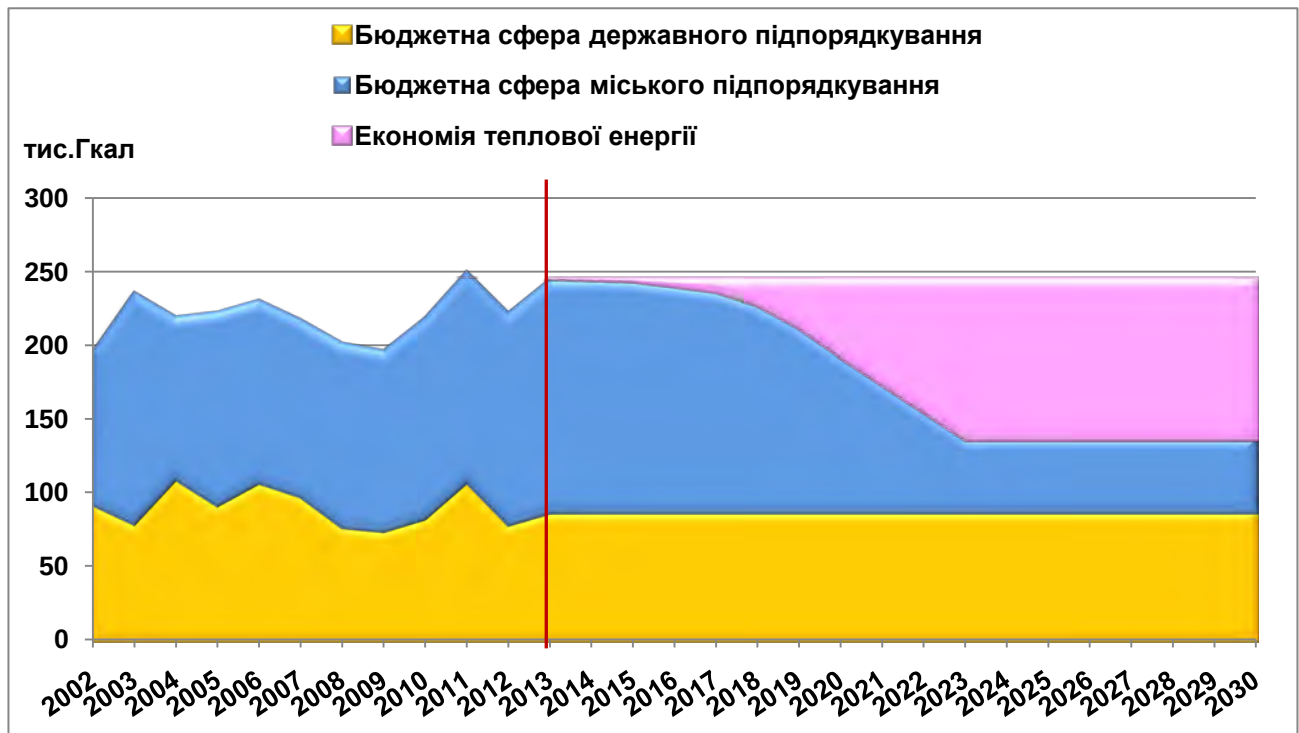
Після впровадження проектів загальне споживання ПЕР будинками бюджетної сфери зменшилися до 54,0 тис.т у.п. в 2030 році. Економія складе 26 % від загального споживання ПЕР будівлями бюджетної сфери. Обсяги споживання електричної енергії до 2030 року залишаються на базовому рівні.

Рисунок 2.1.2.4. Споживання бюджетною сферою теплової енергії від централізованого тепlopостачання до 2030 року



Споживання теплової енергії на опалення після впровадження інвестиційних проектів зменшилося на 44 % (42 % від ІП-5 та 2 % від ІП-4).

Рисунок 2.1.2.5. Структура споживання теплової енергії на опалення від централізованого теплопостачання до 2030 року



В основному інвестиційні проекти направлені на зменшення споживання теплової енергії в будівлях бюджетної сфери міського підпорядкування. Споживання теплової енергії установами державного та обласного бюджету значно не змінилося

2.1.3. Вуличне освітлення

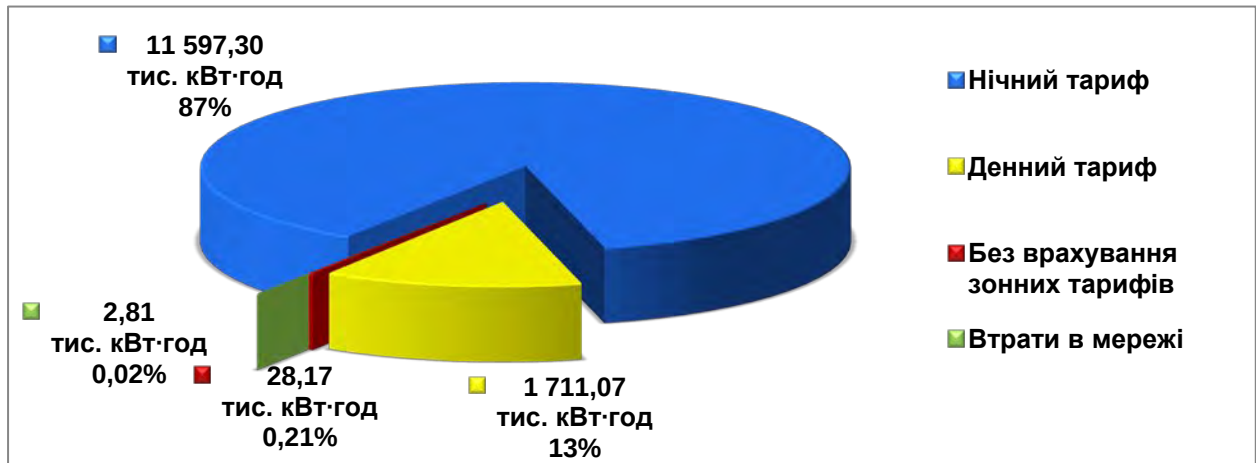
Загальні відомості

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

Система вуличного освітлення Запоріжжя є однією з найбільших у Україні, складається з близько 40 170 світильників та 1 470 км електричних мереж що споживають більше 13 млн кВт·год (4,67 тис. т.у.п) електроенергії у рік. Значна частина системи вже була модернізована з заміною старих світильників на енергоощадні першого покоління.

На рисунку 2.1.3.1 приведено споживання електричної енергії з диференціюванням за періодами часу за 2012 рік з урахуванням втрат.

Рисунок 2.1.3.1. Споживання електричної енергії з диференціюванням за періодами часу за 2012 рік з урахуванням втрат



Більша частина електричної енергії на освітлення міста споживається у нічний період часу та складає 87% від загального споживання електроенергії. Втрати електроенергії в мережах за 2012 рік складають менше 1%.

Міжнародна практика показує, що при розподілі електроенергії від джерел до кінцевих споживачів втрати при нормальному рівні роботи обладнання та задовільному стані всіх елементів зазвичай складають 3-5%, максимально допустимий рівень становить 10%.

Споживання електричної енергії в минулі роки (2002-2012 рр.)

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.

На рисунку 2.1.3.2 приведено споживання електричної енергії в системі освітлення в минулі та майбутні роки. З 2002 по 2007 рік споживання електричної енергії мало тенденцію росту, а з 2008 р і до поточного часу стабілізувалося.

Споживання електричної енергії в майбутні періоди до 2030 року

На основі прогнозу споживання електричної енергії до 2030 року **не інвестиційного сценарію** приведеного в книзі 1 звіту «Паливно-енергетичні, вартісні та баланси минулих та майбутніх періодів до 2030 року м. Запоріжжя », побудований прогноз споживання електричної енергії з урахуванням інвестиційних проектів модернізації.

В секторі споживання електричної енергії на потреби вуличного освітлення передбачається впровадження проекту «Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції».

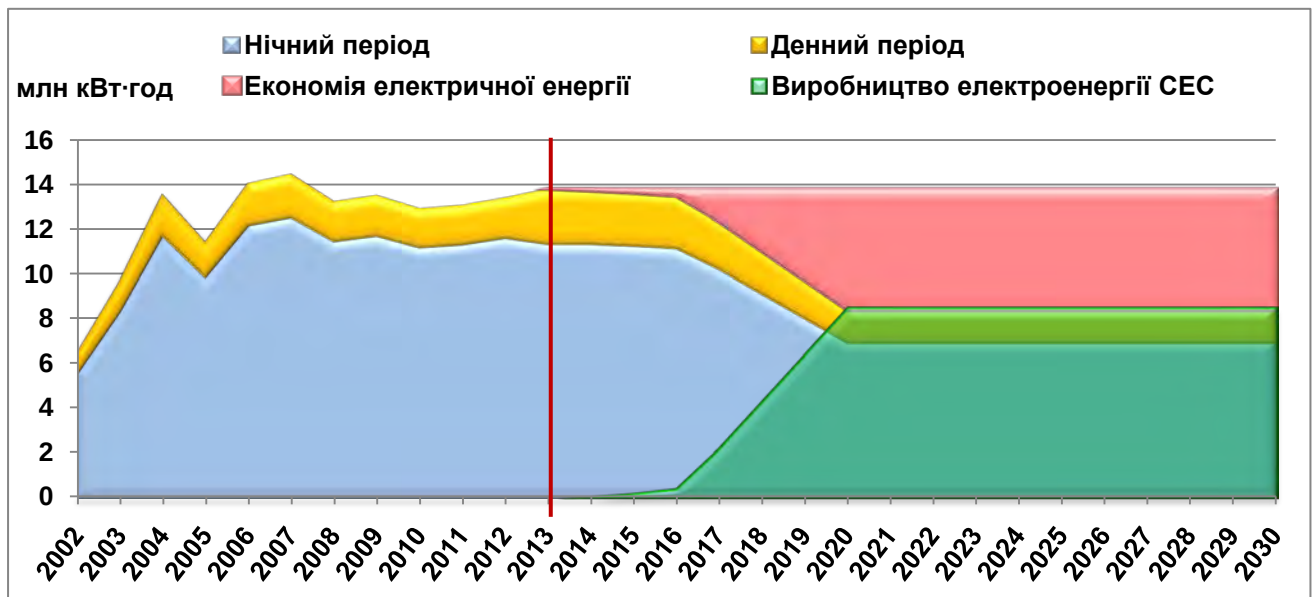
Проект передбачає модернізацію системи вуличного освітлення Запоріжжя шляхом заміни діючих світильників на сучасні енергоефективні світлодіодні світильники та будівництва сонячної електростанції (СЕС).

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 відпускати 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.

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

Рисунок 2.1.3.2. Споживання електричної енергії в системі вуличного освітлення міста до 2030 р.



Впровадження проекту **«Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»** забезпечить річну економію електричної енергії 7,21 млн кВт год.

2.1.4. Транспорт

Загальні відомості

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

Пасажирські перевезення електротранспортом по місту виконує ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс». Підприємство має на своєму балансі трамвайне депо та 2 тролейбусних парки. Трамвайне депо має 10 маршрутів, кількість тролейбусних маршрутів складає 8 шт. 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%).

На **рисунку 2.1.4.1** приведенні показники перевезень пасажирів електротранспортом.

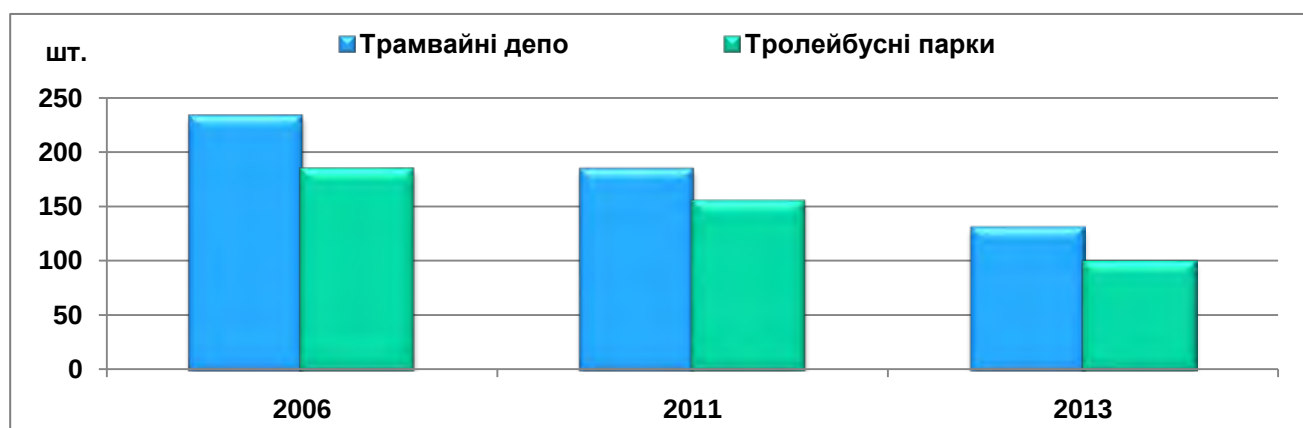
Рисунок 2.1.4.1. Показник перевезень пасажирів електротранспортом в період 2002-2012 рр.



Кількість рухомого складу електротранспорту постійно зменшується, але попит населення на перевезення міським громадський транспортом залишається на стабільному рівні.

На **рисунку 2.1.4.2** приведена кількість електротранспорту, що знаходиться в експлуатації. Загальна кількість пасажирів протягом 2007 – 2011 рр. має рівномірну динаміку перевезень, що знаходиться в межах 81,1 – 93,5 млн чол. у рік, 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.

Рисунок 2.1.4.2. Кількість електротранспорту, що знаходиться в експлуатації в період 2006-2013 рр.



Найбільша кількість перевезень по місту здійснюється автомобільним транспортом. Станом на 01.01.2013 р., на території міста розташовано 41* автозаправна станція.

Автомобільний транспорт є одним із джерел найбільшого забруднення навколишнього природного середовища міста, що викликає не тільки погіршення здоров'я населення, а й призводить до дегенерації сформованих біогеоценозів, що підтримують екологічний баланс міста.

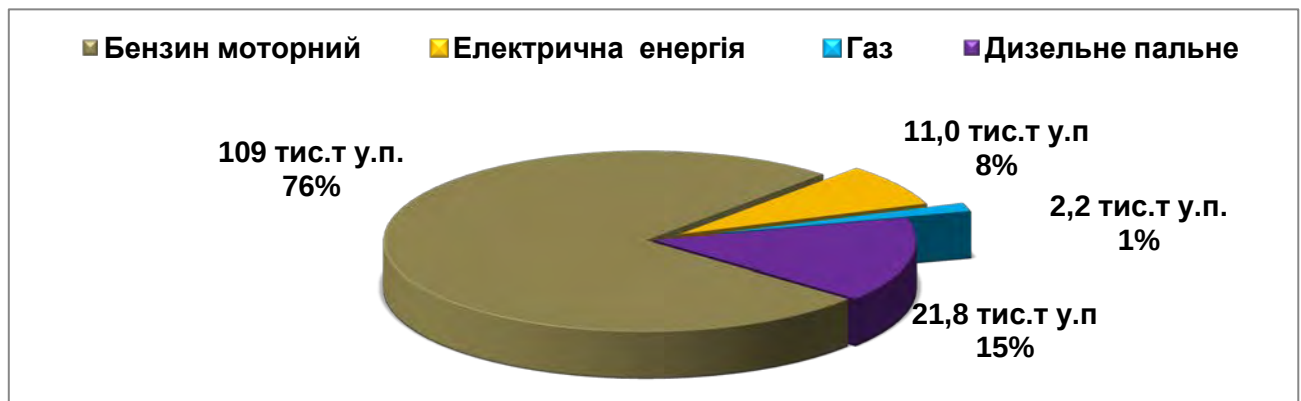
Споживання ПЕР в минулі та майбутні періоди

За даними головного управління статистики у Запорізькій області, в 2012 році в місті Запоріжжя спожито 73126,4 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 2.1.4.3.**

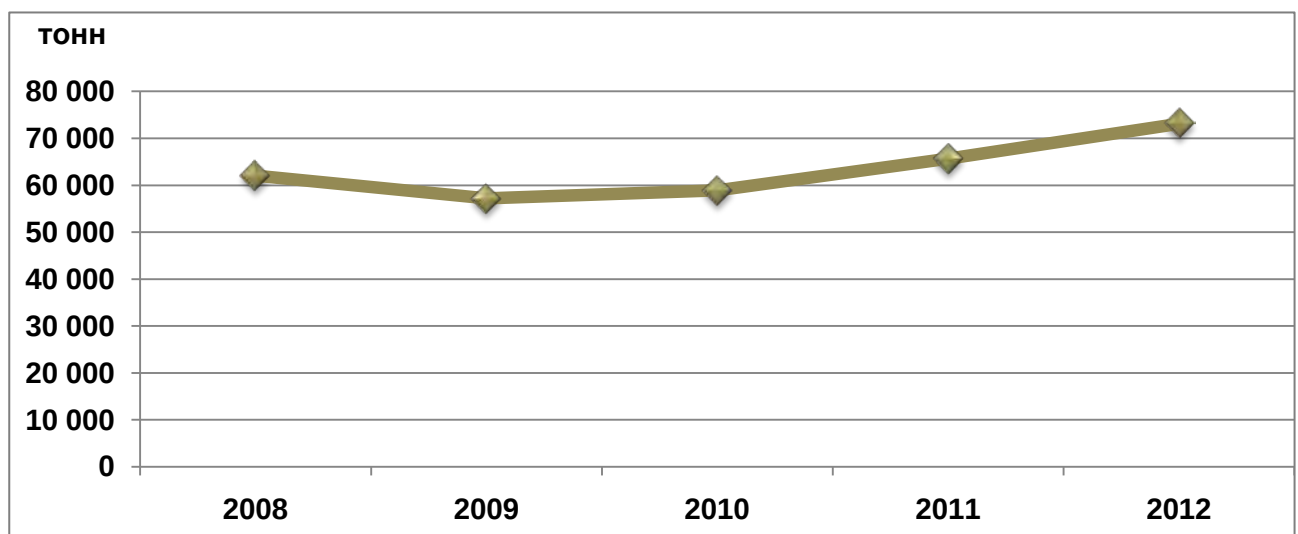
Обсяги споживання іншого виду палива, що використовується в системі транспорту розраховано на основі експертних даних.

Рисунок 2.1.4.3. Загальне споживання пального в системі транспорту в 2012 р.



На **рисунку 2.1.4.4** приведена динаміка споживання моторного палива за період 2008-2012 рр.

Рисунок 2.1.4.4. Споживання моторного палива в період 2008-2012 рр.

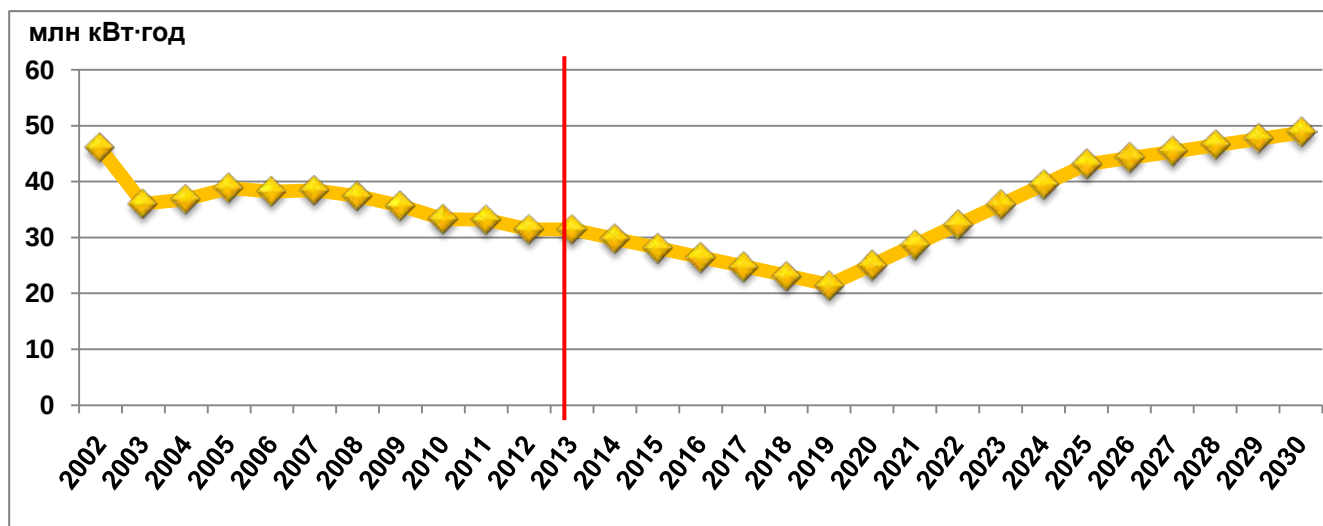


В період економічної кризи в 2008-2009 рр. споживання знаходилося на рівні 60 тис. тонн в рік, після чого в подальші роки поступово почало зростати, що зумовлено ростом благоустрою населення.

Прогноз розвитку споживання пального автомобільним транспортом в період до 2030 року не розглядався.

Споживання електричної енергії системою міського електротранспорту приведено на **рисунку 2.1.4.5.**

Рисунок 2.1.4.5. Споживання електричної енергії в системі транспорту до 2030 року



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 значного розвитку міського електротранспорту.

2.1.5. Промисловість

Загальні відомості

Запоріжжя – один з найбільших індустриальних центрів України. В місті налічується понад 280-ти промислових підприємств, серед яких основну частку становлять підприємства машинобудування, металургії та обробки металу, хімічної та нафтохімічної промисловості, харчової промисловості та інші.

Споживання ПЕР в минулі періоди

Основним видом енергії, що використовується в промисловості є електрична енергія та газ. Інформація про споживання інших видів палива в промисловості міста, статистично не надана.

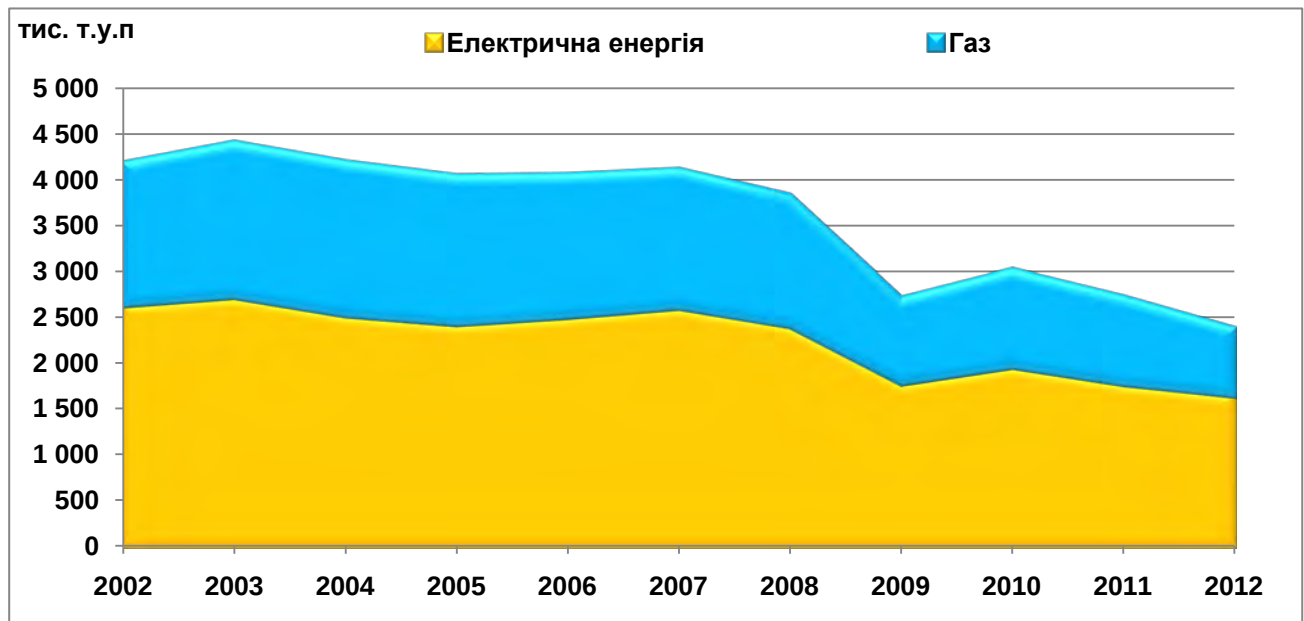
На **рисунку 2.1.5.1** приведено споживання електроенергії та газу промисловими підприємствами в період 2002–2012 рр.

З 2002 по 2013 споживання ПЕР в промисловості зменшилося в 1,7 рази внаслідок кризових явищ в економіці в 2008-2009 років.

За десятилітній період споживання газу від 1 329,2 млн м³ (1 545,9 тис. т.у.п) в 2002 р. зменшилося до 630,3 млн м³ (733 тис. т.у.п) в 2012 р., а електроенергія зменшилася від 7 499,5 млн кВт год (2 624,8 тис. т.у.п) до 4 696,2 млн кВт год (2 624,8 тис. т.у.п).

Прогноз розвитку споживання ПЕР промисловими підприємствами в період до 2030 року не розглядається.

Рисунок 2.1.5.1. Споживання електроенергії та газу промисловими підприємствами в період 2002–2012 рр.



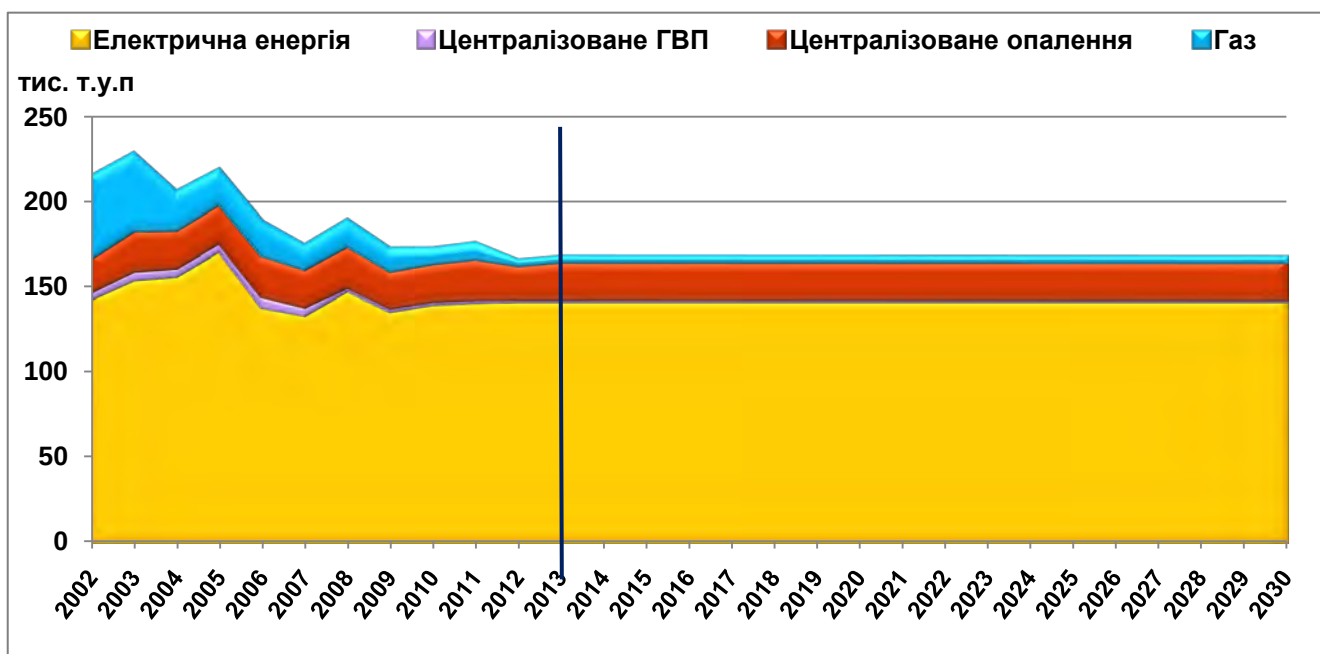
2.1.6. Інші споживачі

До категорії «Інші споживачі» входять комерційні споживачі різних форм власності. В загальному балансі споживання ПЕР без врахування потреб промисловості категорія «Інші» займає близько 14% в 2012 році.

На **рисунку 2.1.6.1** приведено споживання ПЕР категорією споживачів «Інші» в минулі та майбутні періоди.

В 2012 році споживання ПЕР склало 167,2 тис. т.у.п, із них 85% – електрична енергія, 14% – тепла енергія від централізованого тепlopостачання та 1% – газ. Основним видом палива в структурі споживання є електрична енергія, що пояснюється наявністю великої кількості торговельних центрів.

Рисунок 2.1.6.1. Споживання ПЕР категорією споживачів «Інші» до 2030 року



За рахунок зменшення попиту на гарячу воду та зниження численності населення в період 2012 – 2030 рр., споживання газу та теплової енергії від централізованого теплопостачання на потреби ГВП знизиться на 23%.

2.2. Система водопостачання

Загальні відомості

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

Джерелом водопостачання служить р. Дніпро, водозабір знаходиться вище греблі. Встановлена виробнича продуктивність комунального водопроводу складає 649 тис.м³/добу. Водозабірні споруди ДВС-1 розташовуються на лівому березі, ДВС-2 – на правому.

У м. Запоріжжя стічні води міста через систему каналізаційних колекторів і каналізаційних насосних станцій надходять на очисні споруди. Стічні води проходять механічне та біологічне очищення на Центральних очисних спорудах лівого берега – ЦОС-1 (потужність 280 тис. м³/добу) і Центральних очисних спорудах правого берега – ЦОС-2 (потужність 110 тис. м³/добу).

Споживання питної води містом в минулі періоди (2002-2012 рр.)

Споживання питної води містом постійно зменшується, з 2002 по 2012 рр. знизилося в 2 рази до рівня 52,83 млн м³ у 2012 році. Таке зниження споживання зумовлено попитом питної води у промисловості, оснащенням споживачів вузлами обліку та економією споживачів через високі тарифи.

На зниження споживання води до 2012 року значно 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%.

Нормами споживання води, відповідно до рішенням виконавчого комітету запорізької міської ради № 565 від 26.12.2011 р. «Про затвердження питомих норм споживання питної води у м. Запоріжжі», складають в середньому 300 л/добу на одного мешканця міста, що мешкає в у багатоквартирному будинку.

З врахуванням кількості населення та річних обсягів споживання питної води містом зроблені спрощені розрахунки фактичного питомого споживання питної води. Згідно з даними розрахунками фактичні витрати питної води на одного мешканця міста в 2012 році склали 190 л/добу.

Об'єм споживання води на одного мешканця м. Запоріжжя значно вище в порівнянні з споживанням в країнах світу. Однією з головних причин високого питомого водоспоживання в житловому секторі є низька культура водоспоживання населення.

Обсяги споживання води за групами споживачів за період 2002 -2012 рр. приведені на **рисунку 2.2.1.**

В структурі споживання води за 2012 рік частка населення складає 73%, закладів бюджетної сфери –5% та інших споживачів –22%. Основним споживачем питної води є населення, як наслідок цього, загальна динаміка реалізованої води підприємством напряду залежить від даної категорії.

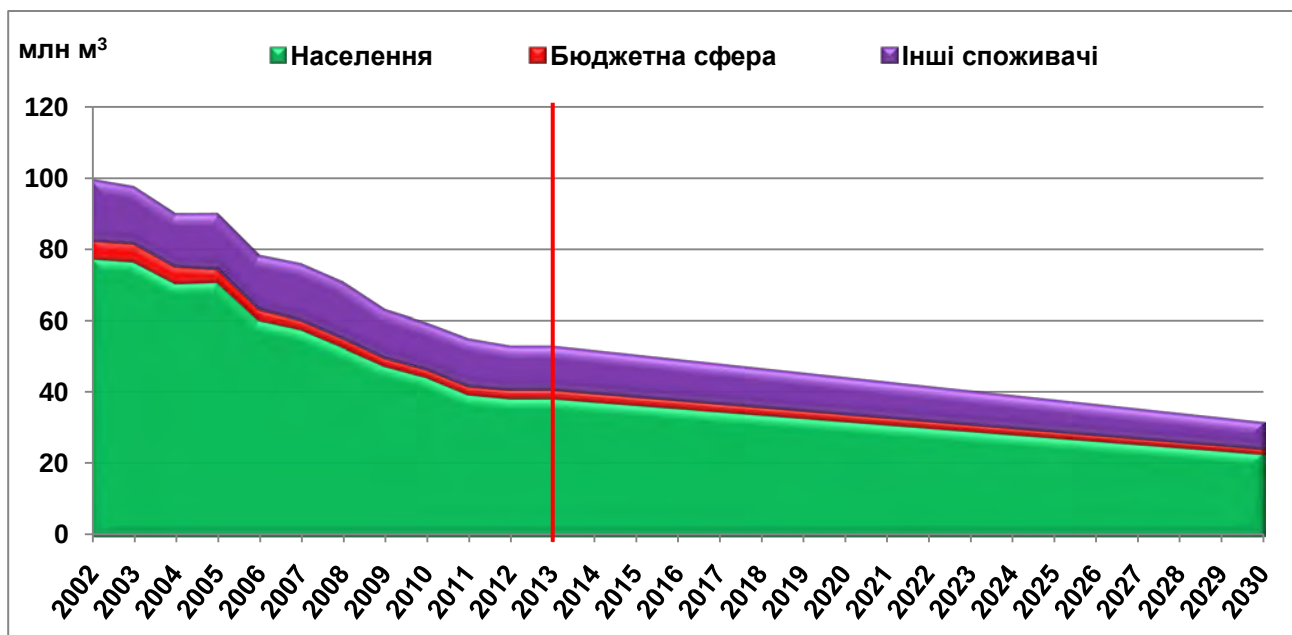
Фактори на яких базується прогноз споживання питної води до 2030 року:

- **Зменшення росту населення.** За період з 1992 по 2013 роки населення міста зменшилось на 128,7 тисячі чоловік - з 897,6 до 768,9 тисяч. Найбільш вірогідно, що населення міста буде знижуватись приблизно на 8 тисяч чоловік щорічно, на 1%. До 2025 року численність населення Запоріжжя згідно прогнозу зменшиться на 103 тисяч чоловік та становитиме 665 тисяч., а в 2030 року становитиме 621,7 тис.
- **Культура енергозбереження.** Дешеві енергетичні ресурсі за часів Радянського союзу, привели до нераціонального використання енергоресурсів. Передбачається, що в подальші роки населення буде більш ощадно відноситися до використання енергетичних ресурсів.

Споживання питної води в майбутні періоди до 2030 р.

Передбачається, що загальне споживання питної води містом до 2030 року зменшиться на 33% порівняно з 2013 р., що буде обумовлено зменшенням численності населення та підвищенням культури водоспоживання, у тому разі, завдяки підвищенню тарифів.

Рисунок 2.2.1. Споживання води містом за категоріями споживачів до 2030 р.



Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення містом в минулі та майбутні періоди

На цілі водопостачання та водовідведення в 2012 році було використано 80,53 млн кВт·год (28,2 тис. т.у.п) електроенергії із них 67% на водопостачання, а 32% на водовідведення.

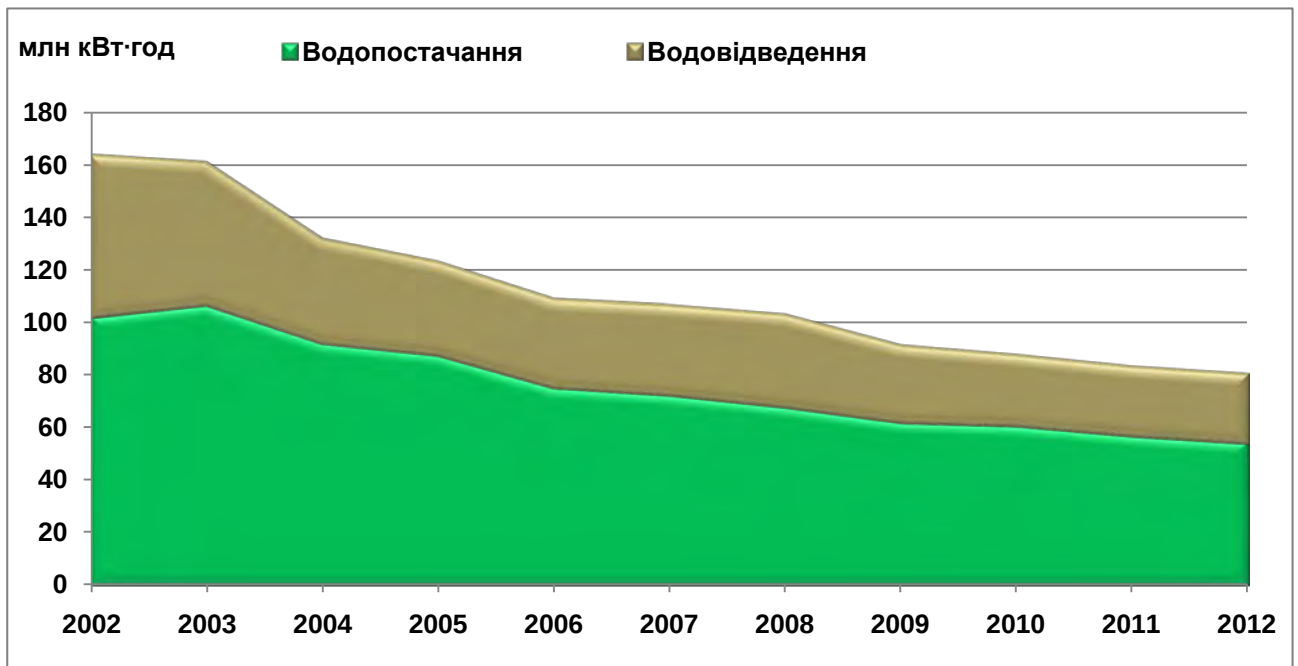
Загальне приєднане електричне навантаження КП «Водоканал» складає 43 МВт.

На **рисунку 2.2.2** приведено споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення в період 2002 - 2013 років. Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення в період до 2030 року приведено на **рисунку 2.2.4**.

Вслід за зменшенням обсягів водоспоживання та водовідведення в період з 2002 по 2012 рр., майже в 2 рази зменшилися загальні витрати електричної енергії підприємством.

При впровадженні проекту ЄБРР зроблена модернізація насосних станцій. 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.

Рисунок 2.2.2. Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення в період 2002-2012 років

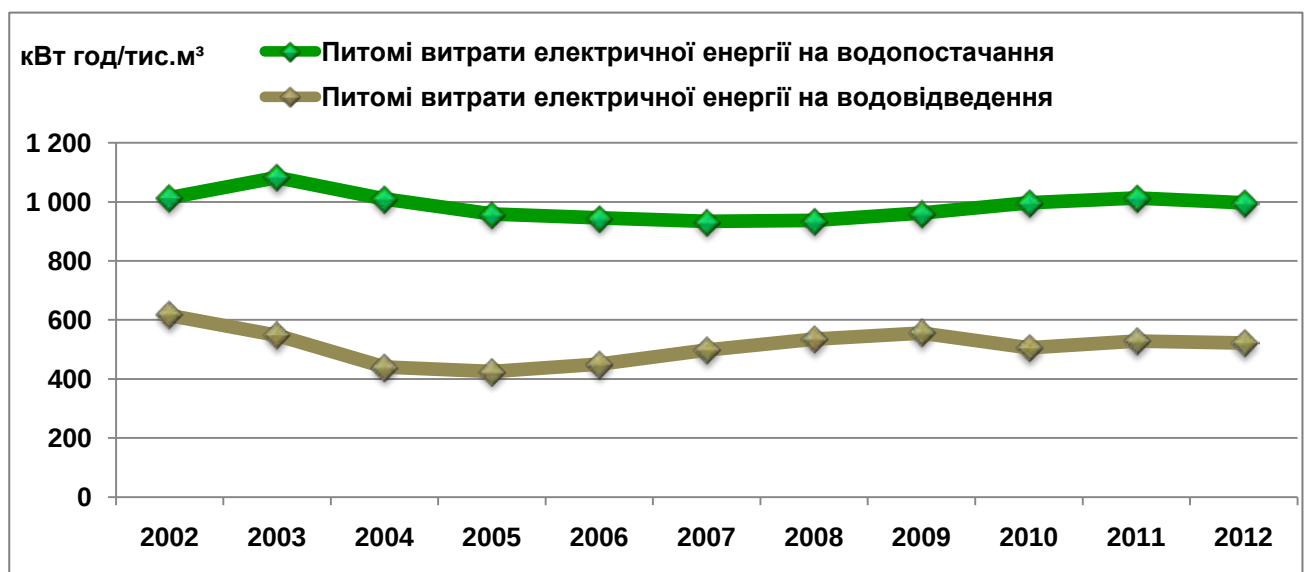


На **рисунках 2.2.3** приведені питомі витрати електричної енергії на водопостачання та водовідведення КП «Водоканал».

Показники питомого споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення, служать для оцінки енергоефективності стану обладнання та дій персоналу.

Середнє питоме споживання електричної енергії за останні 10 років становить на водопостачання – 986 кВт·год/тис. м³ та на водовідведення – 522 кВт·год/м³.

Рисунок 2.2.3. Питомі витрати електричної енергії на водопостачання та водовідведення в період 2002-2012 рр.



Вслід за зменшенням обсягів водоспоживання та водовідведення в період з 2013 по 2030 рр., пропорційно зменшаться обсяги споживання електричної енергії на потреби водопостачання та водовідведення.

Рисунок 2.2.4. Споживання електричної енергії на водопостачання та водовідведення до 2030 року



В рамках реалізації інвестиційного проекту пропонується встановити перетворювачі частоти (ПЧ) на насосні агрегати водопровідних насосних станцій. Такі заходи дозволять знизити до технологічного мінімуму споживання електроенергії на насосних станціях, та забезпечать підтримання цього мінімуму незалежно від навантаження та впливу сезонних факторів. Також пропонується встановити пристрої "плавного пуску" (ППП) на обрані до проекту насосні агрегати каналізаційних станцій.

Річний обсяг економії електричної енергії після впровадження заходу становить 1,33 тис.кВт год.

2.3. Система теплопостачання

2.3.1. Виробництво теплової енергії на опалення та ГВП містом в минулі та майбутні періоди

Загальні відомості

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

Основну долю теплопостачання споживачів міста забезпечує Концерн «МТМ», близько 76%.

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 кваліфікованій 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 та забезпечує нормативні вимоги в опалювальних приміщеннях. Як правило, у більшості міст України домінують недотопи будівель.

Потреба в тепловій енергії на опалення та ГВП містом в минулі періоди (2002-2012 рр.)

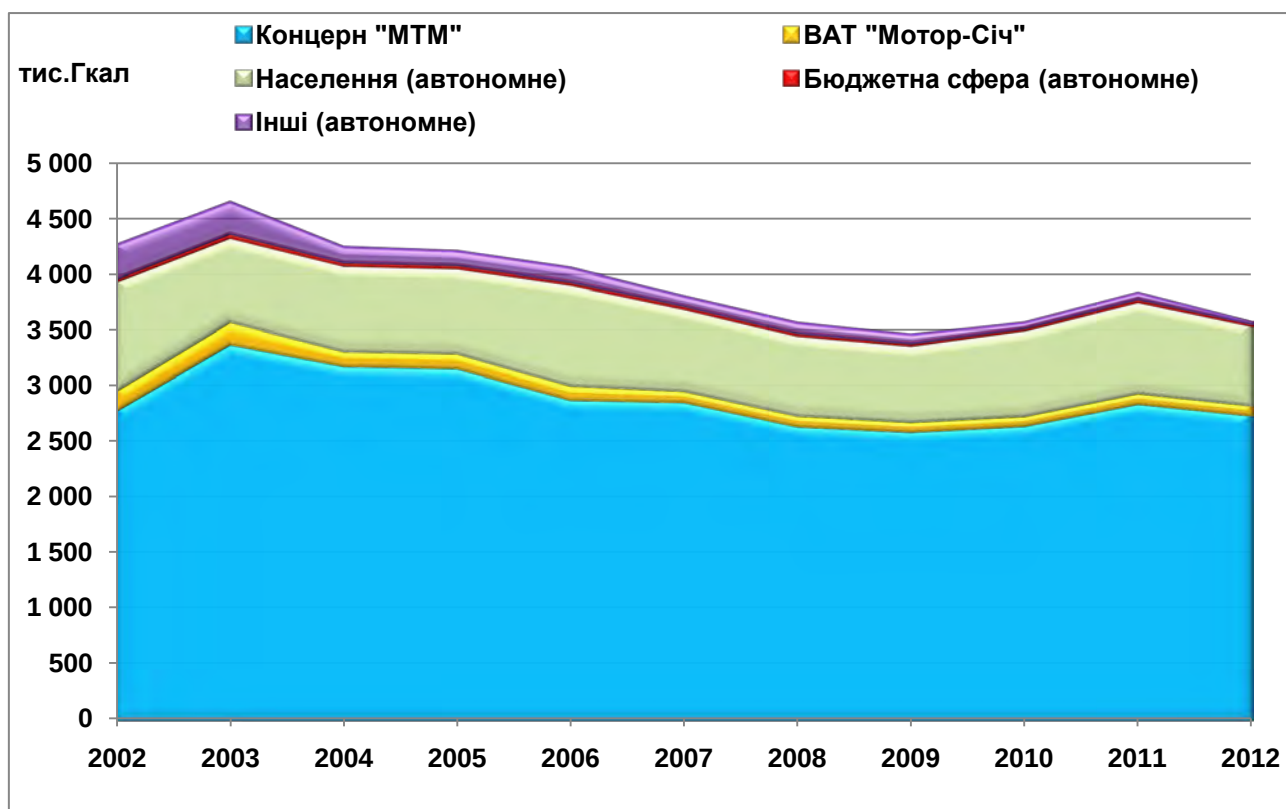
Загальний обсяг виробництва енергії на потреби опалення та ГВП міста в 2012 році склав 3 580 тис. Гкал.

Структура виробництва теплової енергії на опалення та ГВП в минулі періоди приведено на **рисунку 1.3.1.1.**

У структурному відношенні річне виробництво теплової енергії у м. Запоріжжя в 2012 році розподіляється таким чином: Концерн "Міські теплові мережі" – до 76%, ВАТ "Мотор Січ" та автономні джерела – до 24%.

На протязі 10 річного періоду виробництво має нестабільну динаміку, що пов'язано з впливом кліматичного фактору на відпуск тепла з котелень.

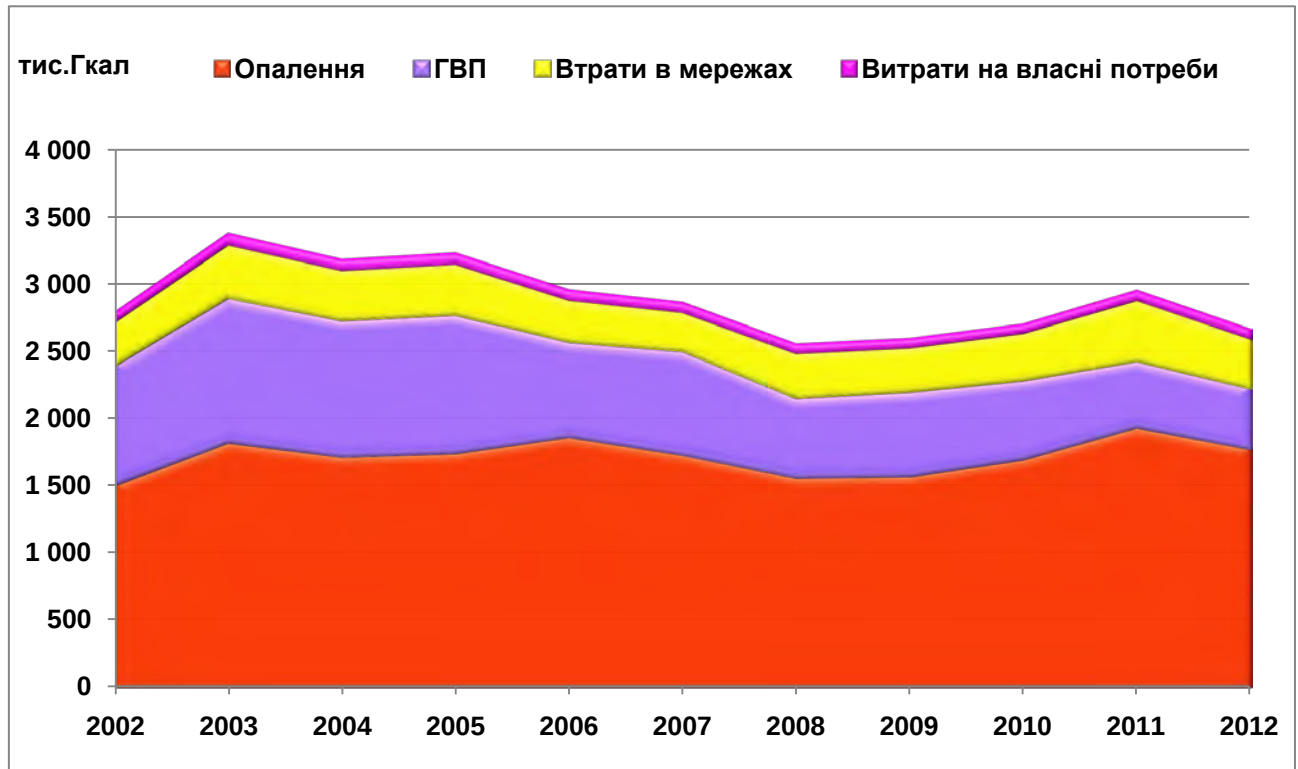
Рисунок 2.3.1.1. Структура виробництва теплової енергії на опалення та ГВП до 2030 року



На **рисунку 2.3.1.2** приведена структура розподілу теплової енергії від Концерну «МТМ» в минулі періоди.

Вироблена тепла енергія розділяється на корисний відпуск споживачам, втрати в мережах та на власні потреби Концерну. Відпущена тепла енергія споживачам, в свою чергу, розділяється за двома напрямками: відпуск теплової енергії на опалення та на гаряче водопостачання.

Рисунок 2.3.1.2. Структура розподілу теплової енергії від Концерну «МТМ» до 2030 року



В середньому втрати тепла в теплових мережах становлять 13,4% від загального виробництва теплової енергії, втрати на власні потреби складають 2,2%.

В період 2002-2012 роки обсяги відпуску ГВП Концерном «МТМ» зменшилися майже в 2 рази, від 886 до 452 тис. Гкал в рік.

Такий спад споживання пояснюється:

- оснащенням споживачів вузлами обліку;
- переходом абонентів на автономне ГВП (встановлення електроводонагрівачів);
- зменшенням численності населення міста майже на 6% (численність населення в 2001 р. становила 815,3 тис. чол., а в 2013 році - 768,9 тис. чол.).

Серед споживачів теплової енергії на потреби опалення та гарячого водопостачання виділяють наступні групи: населення, бюджетні організації та інші споживачі.

Основним споживачем теплової енергії є населення, яке займає 80,9% в структурі споживання теплової енергії на опалення та 92,9% – на ГВП.

Споживання закладами бюджетної сфери та іншими споживачами складає на опалення – 12,1% і 7,0%, на ГВП – 5,5% та 1,6% відповідно.

На рисунках 2.3.1.3 – 2.3.1.5 приведено споживання теплової енергії на опалення та ГВП від централізованого теплопостачання та автономних джерел.

В 2012 році загальний обсяг споживання енергії на теплопостачання міста становить 3 071 тис. Гкал, із них 2 554 тис. Гкал на опалення та 517 тис. Гкал на ГВП

Рисунок 2.3.1.3. Загальне споживання теплової енергії в період 2002-2012 рр.

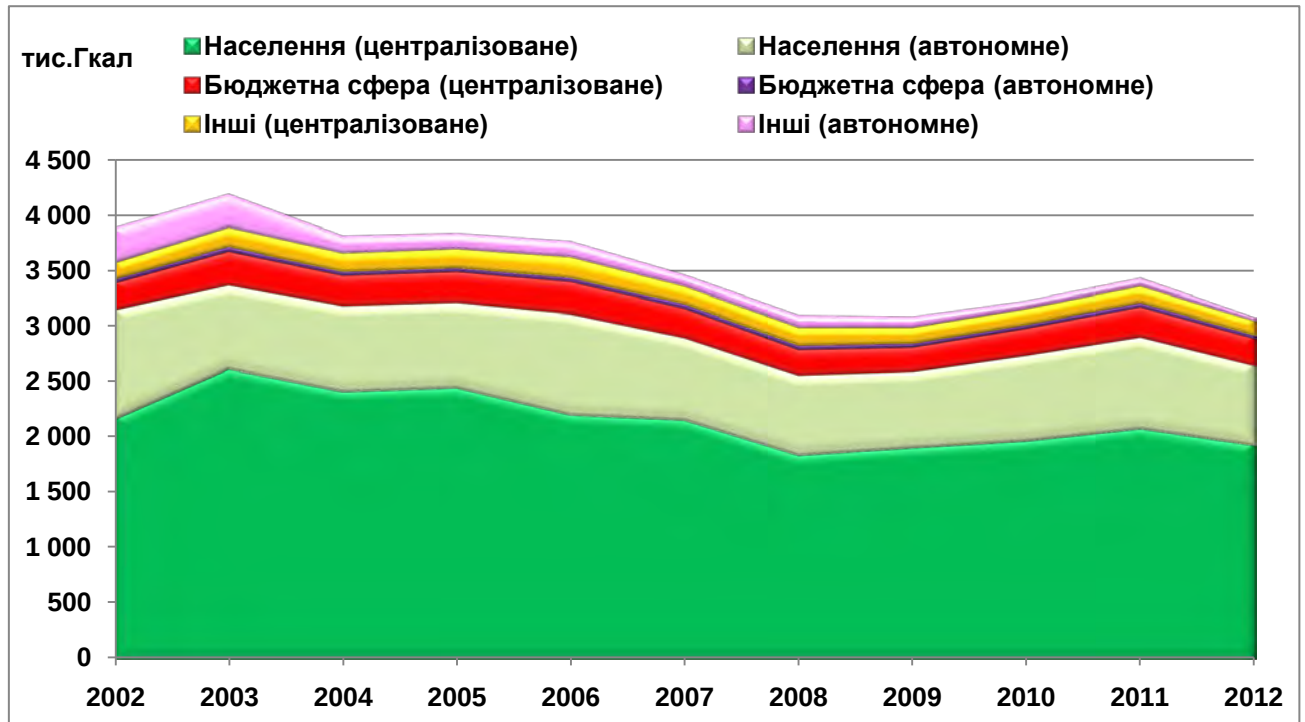


Рисунок 2.3.1.4. Споживання теплової енергії на опалення в період 2002-2012 рр.

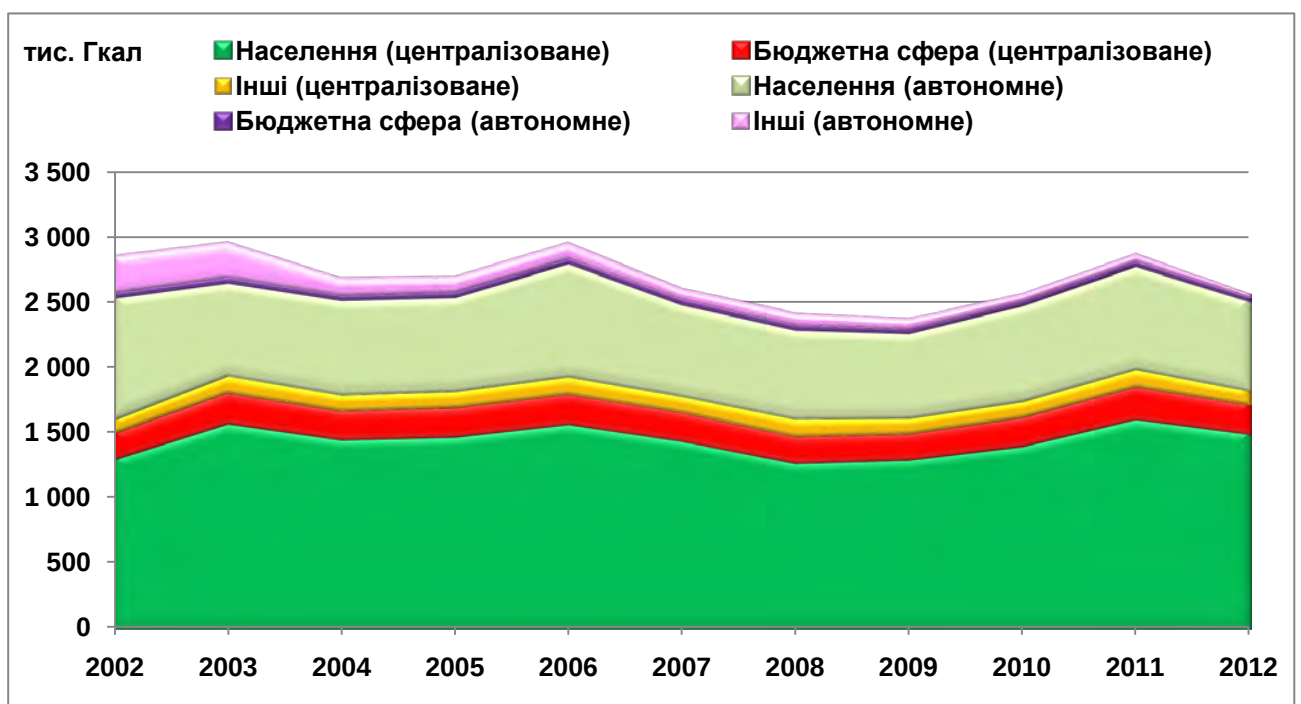
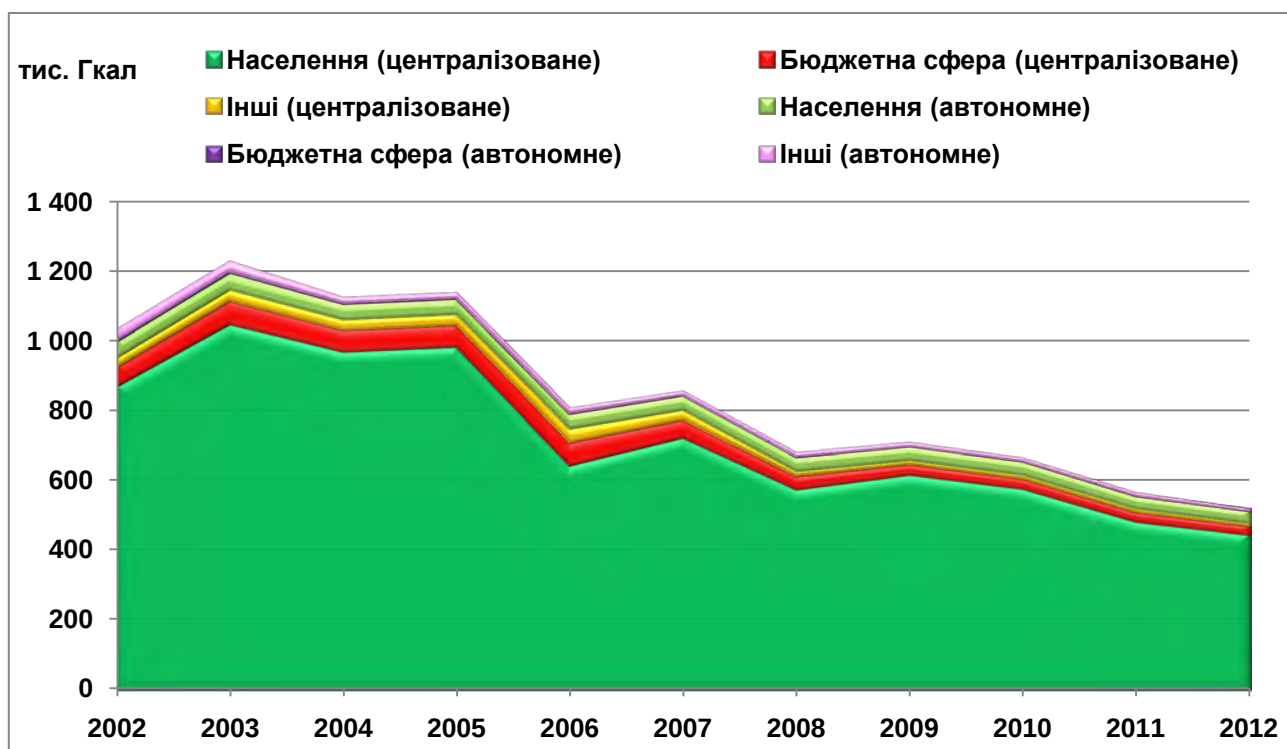


Рисунок 2.3.1.5. Споживання теплової енергії на ГВП в період 2002-2012 рр.



Потреба в тепловій енергії на опалення та ГВП містом в майбутні періоди до 2030 року

В період з 2015 року до 2030 року планується реалізація інвестиційних проектів направлених на підвищення ефективності існуючої системи тепlopостачання.

Перелік інвестиційних проектів:

- **ІП-4 «Модернізація теплових введів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів».** Проект 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. Реалізація проекту дозволить знизити споживання теплової енергії на опалення житлових і бюджетних будівель в середньому на 10%. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 39,8 тис.Гкал.
- **ІП-5 «Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери».** Проект передбачає комплекс заходів щодо утеплення огорожувальних 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. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 102,2 тис.Гкал.

- **ІП-9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків».** Проект передбачає комплекс заходів щодо утеплення огорожувальних конструкцій будівель та реконструкції інженерних систем будівель. 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. Загальна річна економія теплової енергії на опалення після впровадження проекту становить 1 223,2 тис. Гкал.
- **ІП-3 «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії».** Проект 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. 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).
- **ІП-7 «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну на гранульоване паливо» (Будівництво біопаливної ТЕЦ).** Проект 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.
- **ІП-8 «Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну на скидне тепло від ЦОС-1 (Будівництво теплонасосної станції)»** Проект 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. 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).

На **рисунках 2.3.1.6. -2.3.1.7** приведена структура виробництва теплової енергії в системі теплопостачання.

Рисунок 2.3.1.6. Структура виробництва теплової енергії на опалення та ГВП до 2030 року

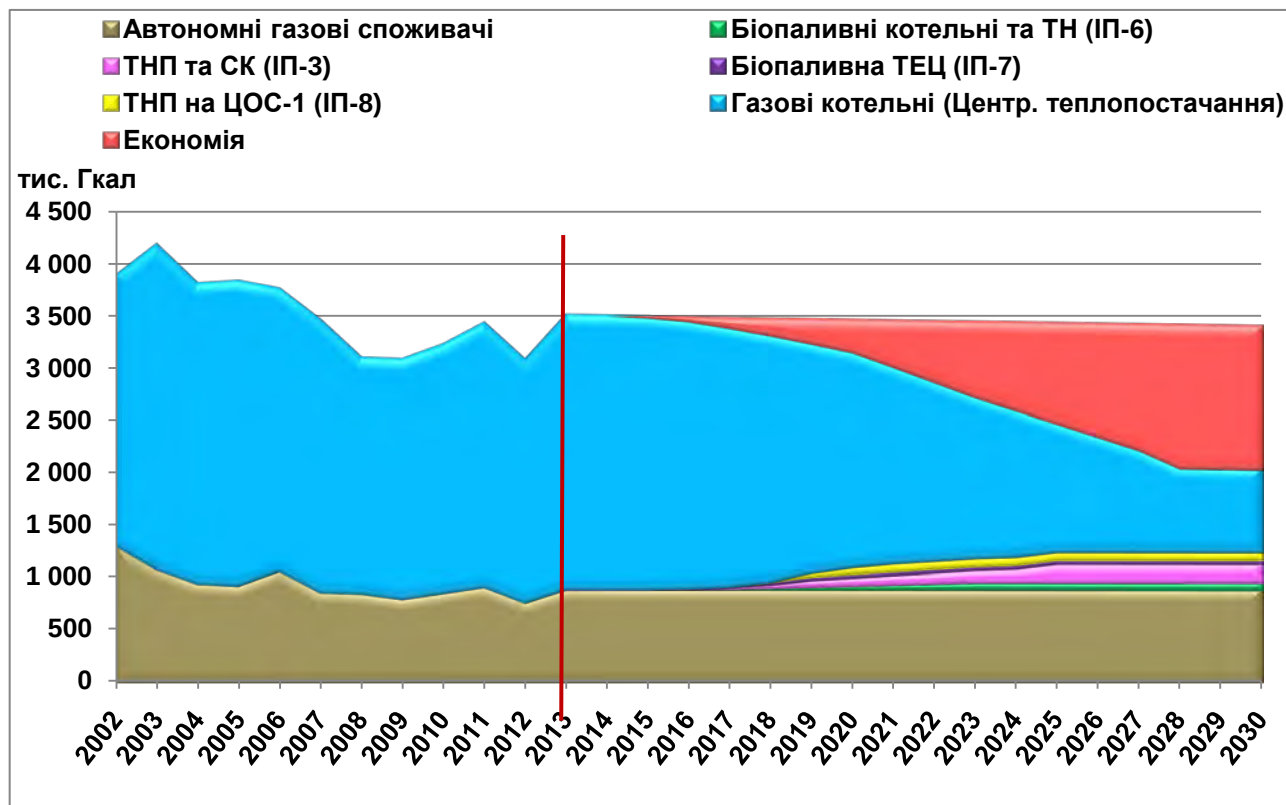
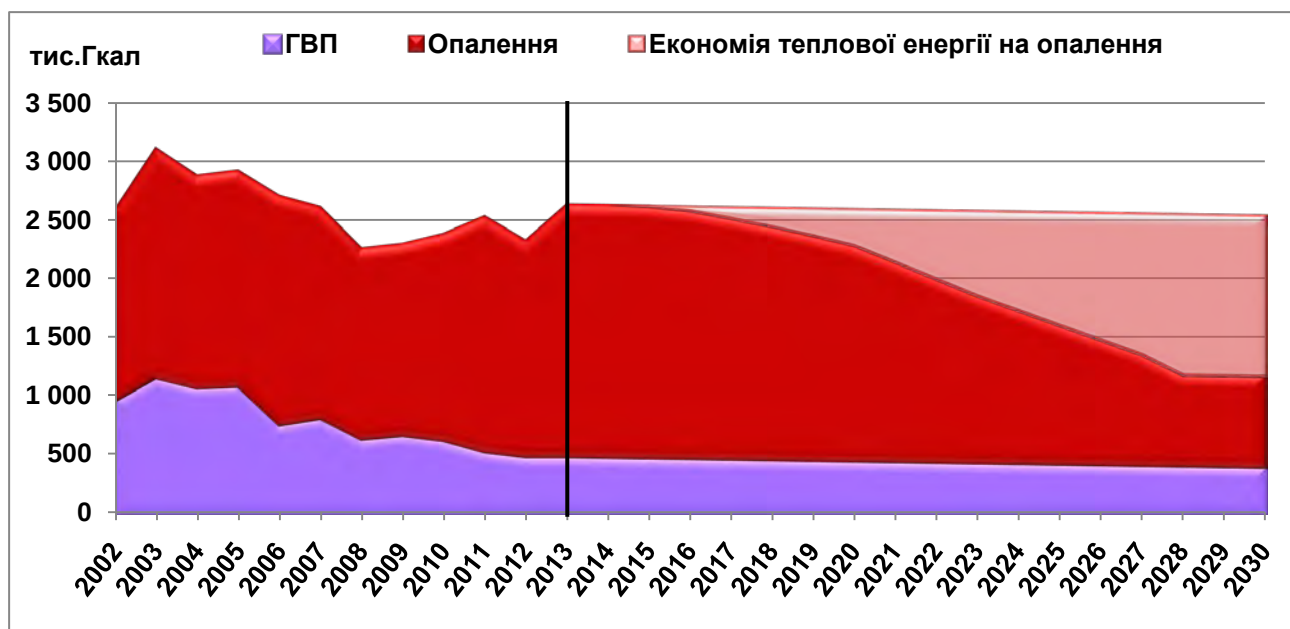


Рисунок 2.3.1.7. Структура розподілу теплової енергії від Концерну «МТМ» до 2030 року



На **рисунках 2.3.1.8–2.3.1.10** приведена структура споживання теплової енергії містом в майбутні роки до 2030 року.

Рисунок 2.3.1.8. Загальне споживання теплової енергії до 2030 р.

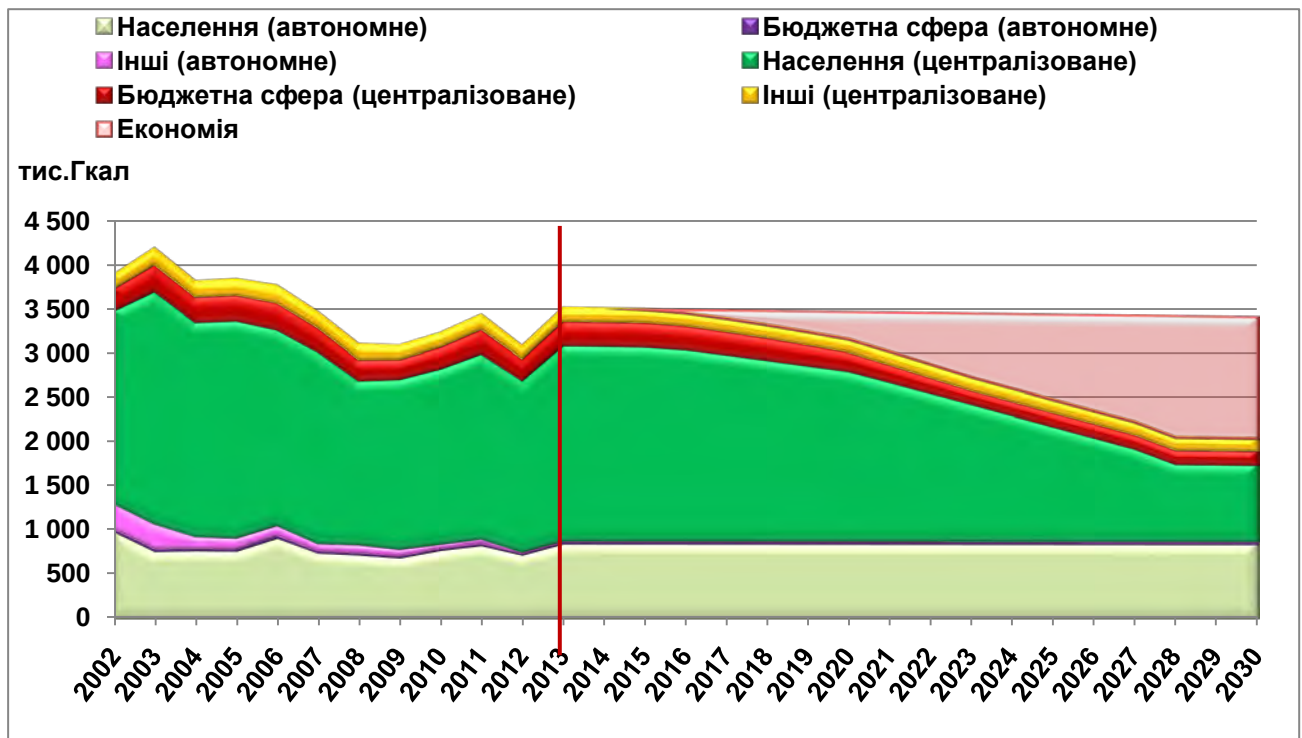


Рисунок 2.3.1.9. Споживання теплової енергії на **опалення** до 2030 року

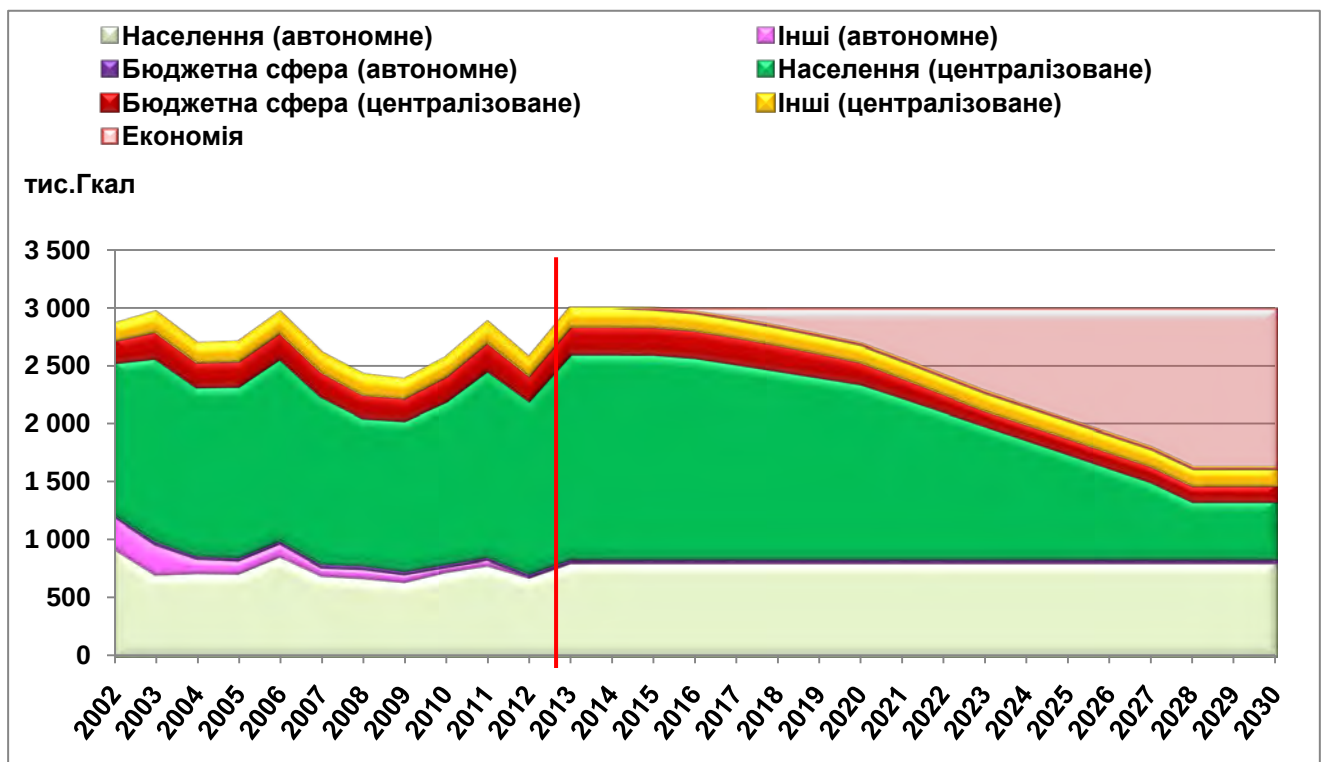
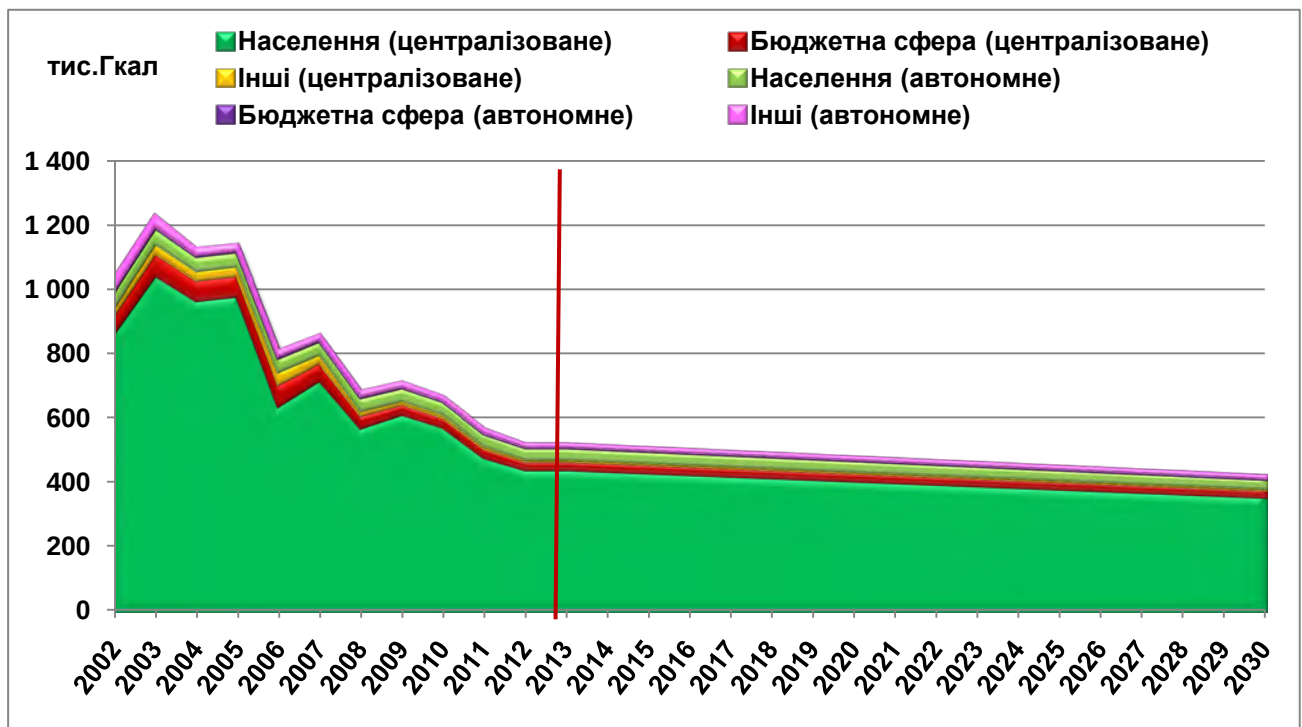


Рисунок 2.3.1.10. Споживання теплової енергії на ГВП до 2030 року



Споживання ГВП зменшиться до 2030 року ще на 19%, внаслідок зниження численності населення, збільшення тарифів та підвищення культури споживання енергії.

2.3.2. Споживання палива в системі тепlopостачання міста в минулі та майбутні періоди

Основним видом палива в системі тепlopостачання міста є природній газ. В 2012 році загальний обсяг споживання газу на потреби тепlopостачання склав 480 млн м³.

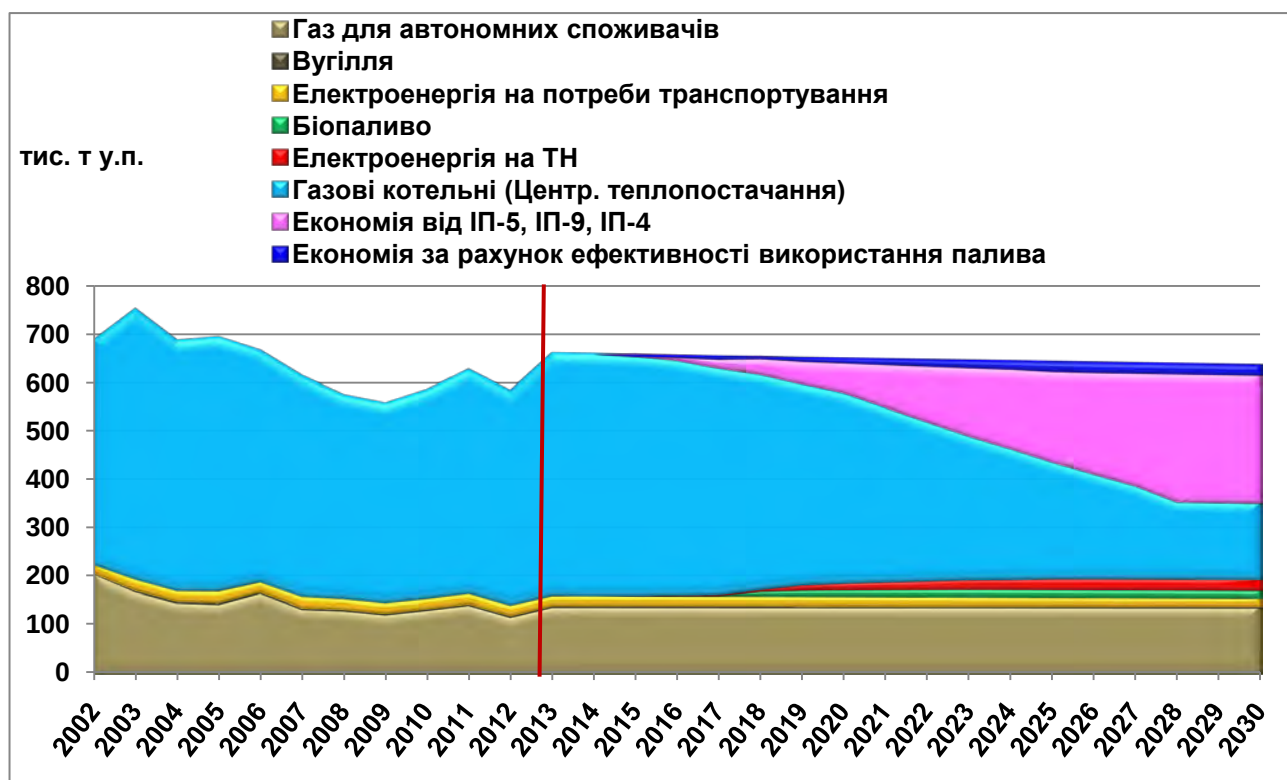
Вугілля споживається лише для опалення закладів бюджетної сфери.

Електроенергія використовується на виробничі та побутові потреби котелень.

Споживання електроенергії на виробничі потреби враховує лише витрати на технологічні потреби, пов'язані безпосередньо з виробленням і транспортуванням теплової енергії – витрати на привід тяго-дутьових пристроїв, насосів поживних, циркуляційних, хімводоочищення, механізмів транспорту палива, паливоподачі, електрозасувок, на живлення КВП і автоматики та ін.

Споживання палива, спожитого для потреб тепlopостачання, приведено в минулі та майбутні періоди приведено на **рисунку 2.3.2.1 – 2.3.2.2.**

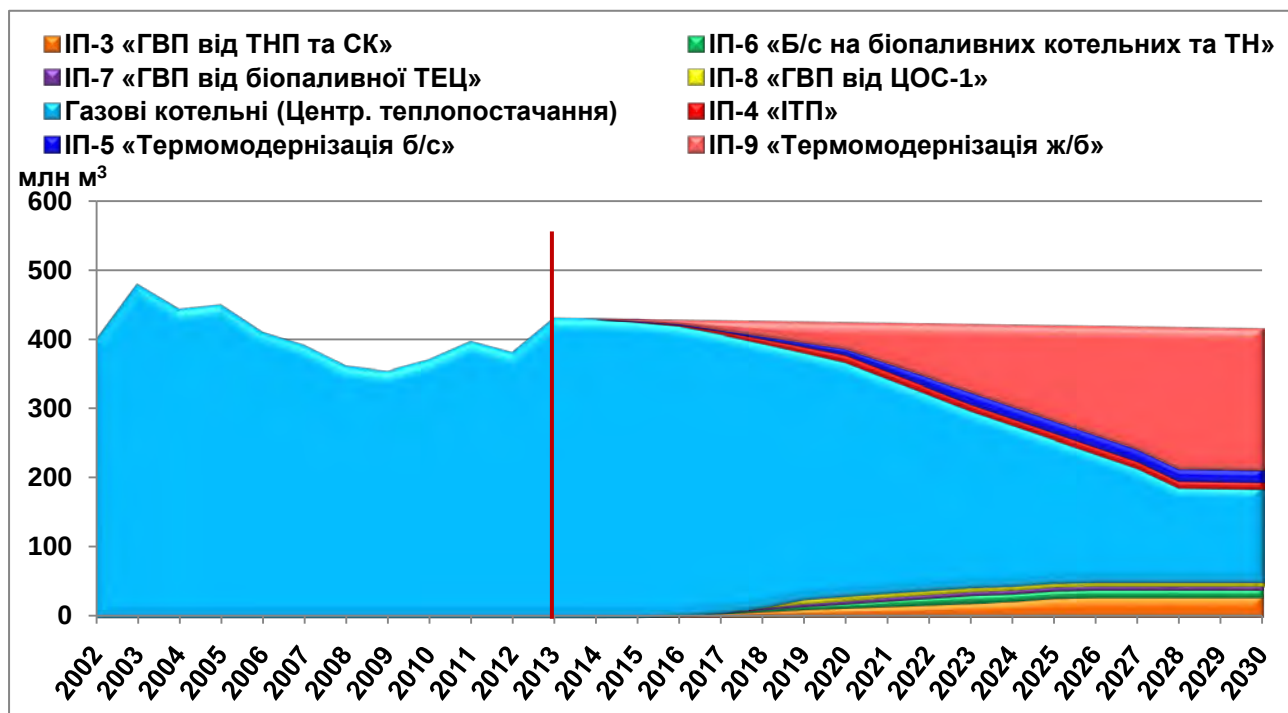
Рисунок 2.3.2.1. Загальний обсяг палива спожитий на потреби теплопостачання до 2030 року



Структурі споживання ПЕР після провадження інвестиційних проектів, доповниться споживанням біопалива (ІП-6, ІП-7) та додатковим споживанням електричної енергії на потреби ТН (ІП-6, ІП-3).

Річний обсяг економії палива за рахунок термомодернізації (ІП-4, ІП-5, ІП-9) становить 259 тис. т у.п.

Рисунок 2.3.2.2. Споживання газу в системі централізованого теплопостачання міста до 2030 р.



В 2012 році обсяги споживання газу в системі централізованого теплопостачання міста склали 378,1 млн м³ (440 тис. т.у.п). Згідно з прогнозом споживання теплової енергії містом до 2030 р. та врахуванням проваджених інвестиційних проектів споживання газу в 2030 р. становитиме 138,9 млн. м³.

2.4. Система газопостачання

Загальні відомості

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

Споживання природного газу в минулі та майбутні періоди

Газ є основним енергетичним ресурсом в загальній структурі споживання ПЕР містом (без врахування потреб промисловості).

В 2012 році обсяг споживання газу містом **без врахування промисловості** склав 555,8 млн м³ (646,4 тис. т.у.п), що складає 60% від загального споживання ПЕР.

В структурі споживання ПЕР з врахуванням потреб промисловості газ займає 40% , що складає 1 186,1 млн м³ (1 379,4 тис. т.у.п).

На **рисунку 2.4.1** приведена динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів **з врахуванням потреб промисловості** в період 2002-2012 рр.

З 2002 по 2012 рік споживання газу зменшилося в 1,7 рази, завдяки скороченню споживання газу промисловим сектором більше ніж в 2 раз, що пояснюється спадом промислового виробництва.

На **рисунку 2.4.2** приведена динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів **без врахування потреб промисловості** в минулі та майбутні періоди.

Скорочення споживання газу населенням відносно незначне, пояснюється кліматичними факторами та встановленням лічильників газу. Також, масове встановлення населенням квартирних електропроводопідігрівачів привело до значного (більше ніж на 47%) зниження споживання газу у секторі централізованого ГВП.

Населення скоротило обсяги споживання газу в 1,2 рази, бюджетна сфера (автономні котельні) - в 1,3 рази.

Рисунок 2.4.1. Динаміка споживання газу усіма категоріями споживачів в період 2002-2012 рр.(з врахуванням промисловості)

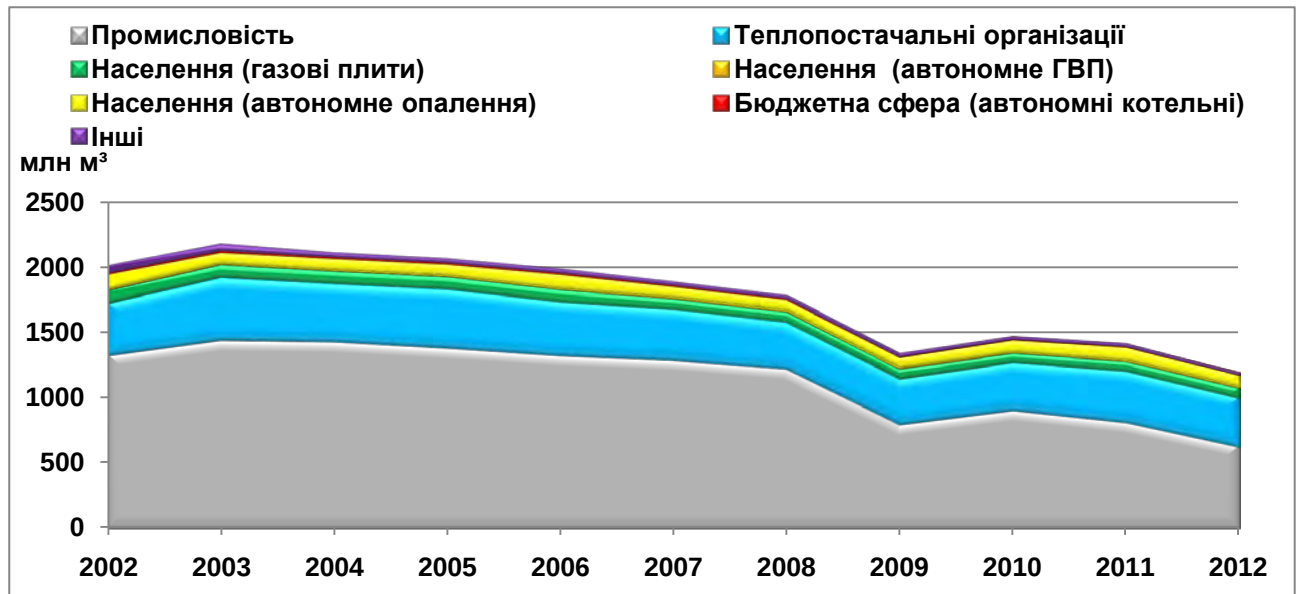
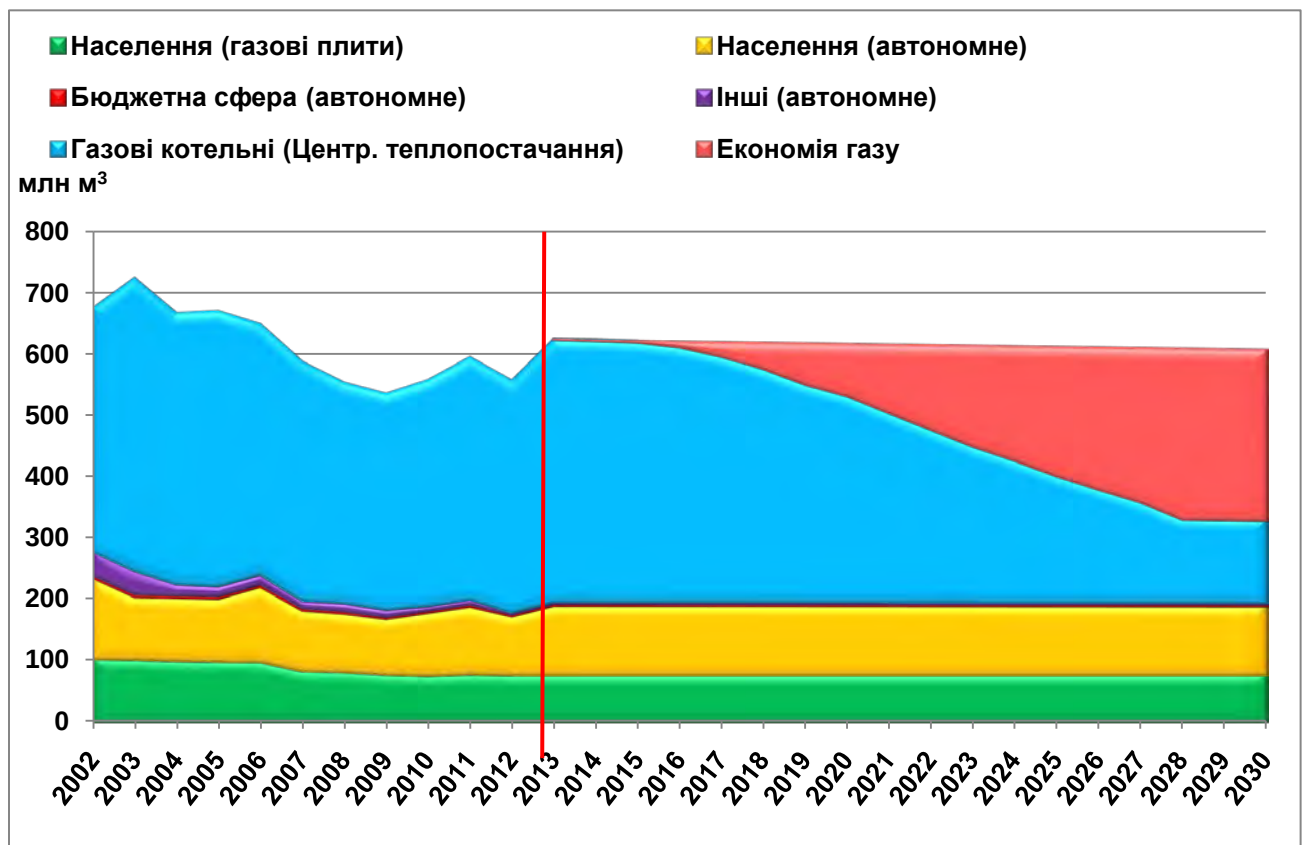


Рисунок 2.4.2. Споживання газу за категоріями споживачів без врахування на потреби промисловості до 2030 року



За рахунок зменшення споживання газу в секторі централізованого теплопостачання на 222,7 млн м³ за рік, загальне споживання газу містом знизиться до 332,7 млн м³ в 2030 році.

2.5. Система електропостачання міста

Загальні відомості

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.

Дані про навантаження споживачів електричної енергії приведено в таблиці 2.5.1.

Таблиця 2.5.1. Приєднане електричне навантаження споживачів

№	Споживачі	Приєднане навантаження, МВт
1	Комунальні підприємства	103
1.1	ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс»	26
1.2	КП «Запоріжміськвітло»	7,5
1.3	Концерн «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	934

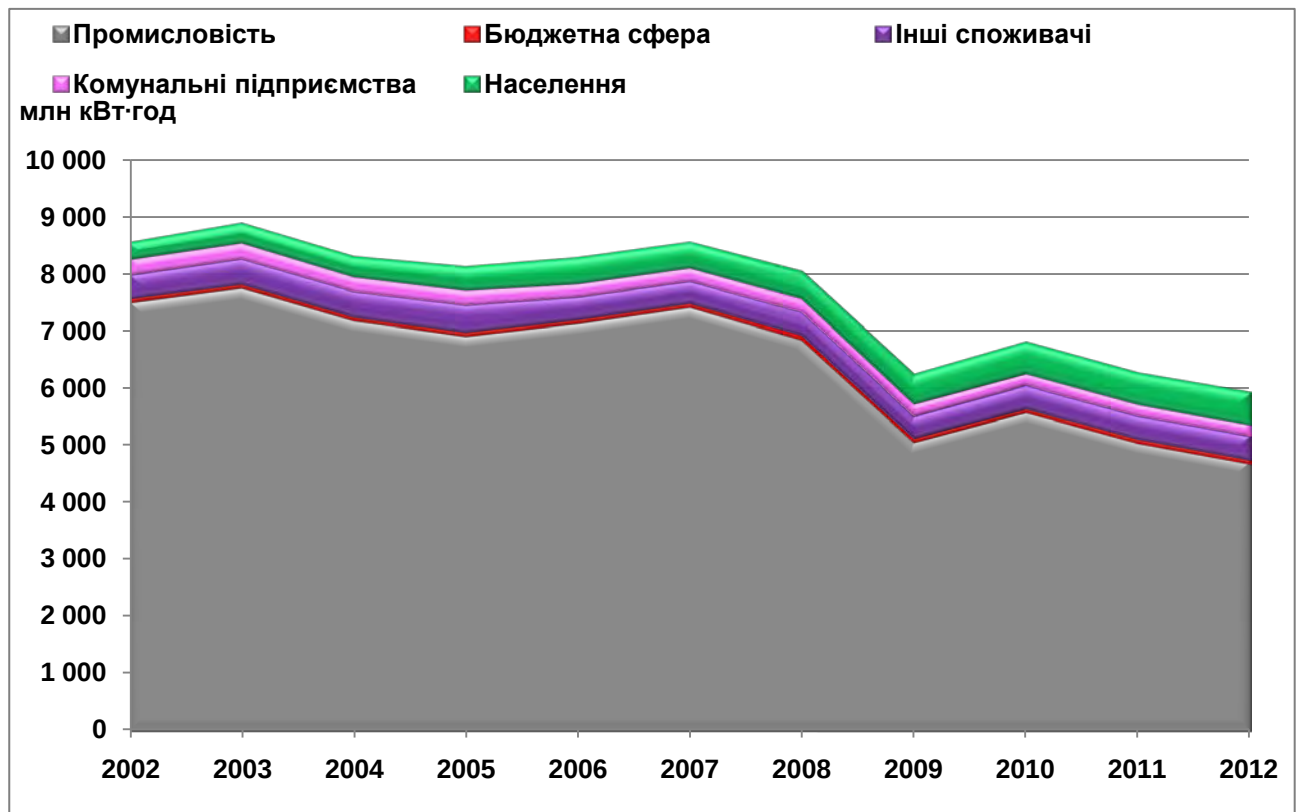
Споживання електричної енергії в минулі та майбутні періоди

В період 2002 – 2012 рр. основним споживачем електричної енергії є промисловість, її частка в загальній структурі попиту складає в середньому 80%. В 2009 році спад споживання електричної енергії склав більш 60% порівняно з 1991 роком, 30% порівняно з 2008 роком, що пояснюється зменшенням обсягів споживання електричної енергії завдяки скороченням потужностей промислового виробництва.

Динаміка споживання електричної енергії містом в період з 2002 по 2012 рр. з врахуванням потреб промислових підприємств, приведена на рисунку 2.5.1.

Загалом потреба в електричній енергії містом з урахуванням потреб промисловості склала в 2012 році 5 919 млн кВт год (2 071,8 тис. т у.т.).

Рисунок 2.5.1. Споживання електричної енергії містом в період 2002–2030 рр. (з врахуванням промисловості)



Динаміка споживання електричної енергії містом в період з 2002 по 2012 рр. та прогнозоване споживання в період 2013 – 2030 рр. **без врахування на потреби промислових підприємств**, приведена на **рисунку 2.5.2**.

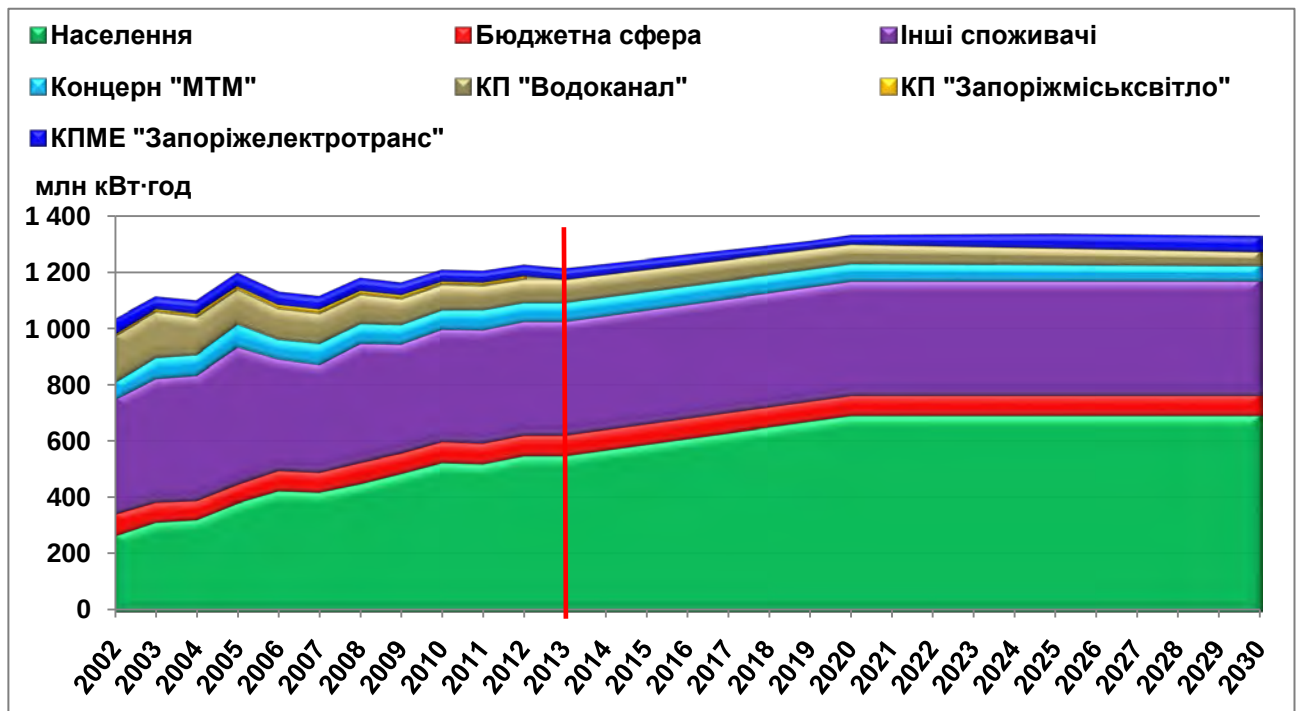
В 2012 році споживання містом електричної енергії **без врахування потреб промисловості** склало 1 336 млн кВт·год (467,6 тис. т у.п.), із них населення споживає 45% (550,4 млн кВт·год), будівлі бюджетної сфери –6% (73,5 млн кВт·год), комунальні підприємства–16% та інші споживачі 33%.

До категорії «Інші споживачі» входять комерційні споживачі різних форм власності.

За період з 2002 по 2012 рр. обсяги споживання електричної енергії містом збільшилися в 1,2 рази, завдяки росту споживання населенням, що склало 200% в 2012 році в порівнянні з 2002 р. При цьому зниження обсягів споживання електричної енергії відбувався в таких категоріях споживачів: бюджетна сфера – 4 %, КПМЕ "Запоріжелектротранс" – 32%, КП "Водоканал" – 51%, інші споживачі – 1%.

Зростання споживання електричної енергії з 2002 по 2012 рік, крім населення, спостерігається у Концерну «Міські теплові мережі», що складає 10,5%.

Рисунок 2.5.2. Споживання електричної енергії містом до 2030 року (без врахування промисловості)



Загальне споживання електричної енергії містом без врахування потреби промисловості, збільшиться до 2030 року на 9%.

Тенденція зростання споживання електричної енергії населенням залежить від збільшення встановлення кількості побутових електроприладів, введення в експлуатацію додаткових рухомих складів електричного транспорту та іншими важливими факторами. Збільшення споживання електричної енергії в період 2013 – 2030 рр. передбачається на 25%.

Основними споживачами електроенергії, що знаходяться в комунальній власності міста, являються Концерн «Міські теплові мережі», КП «Водоканал», КП «Запоріжміськвітло», КПМЕ «Запоріжелектротранс». Інші комунальні підприємства, входять до категорії «Інші споживачі».

Споживання електричної енергії на освітлення міста після впровадження проекту **«Модернізація системи вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»** зменшиться на 7,21 млн кВт год в рік. Обсяг виробництва СЕС забезпечуватиме річне споживання світлодіодними світильниками. Після провадження проекту ІП-3, ІП-6 в системі централізованого теплопостачання (Концерн «МТМ») додатково передбачається споживання електричної енергії, що становить в річному обсязі 49,70 млн кВт год.

Зниження норм споживання питної води та зменшення численності населення міста прогнозовано призведе до скорочення споживання електроенергії КП «Водоканал» на 40%, також впровадження інвестиційного проекту «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал» дасть економію 3 %. Прогнозоване підвищення попиту на міський електричний транспорт у період з 2019 року призведе до додаткового введення пасажирського рухомого складу електротранспорту.

2.6. Загальний прогноз паливно-енергетичного розвитку міста

Основними видами паливно-енергетичних ресурсів для різних потреб міста являються природній газ, електроенергія та вугілля.

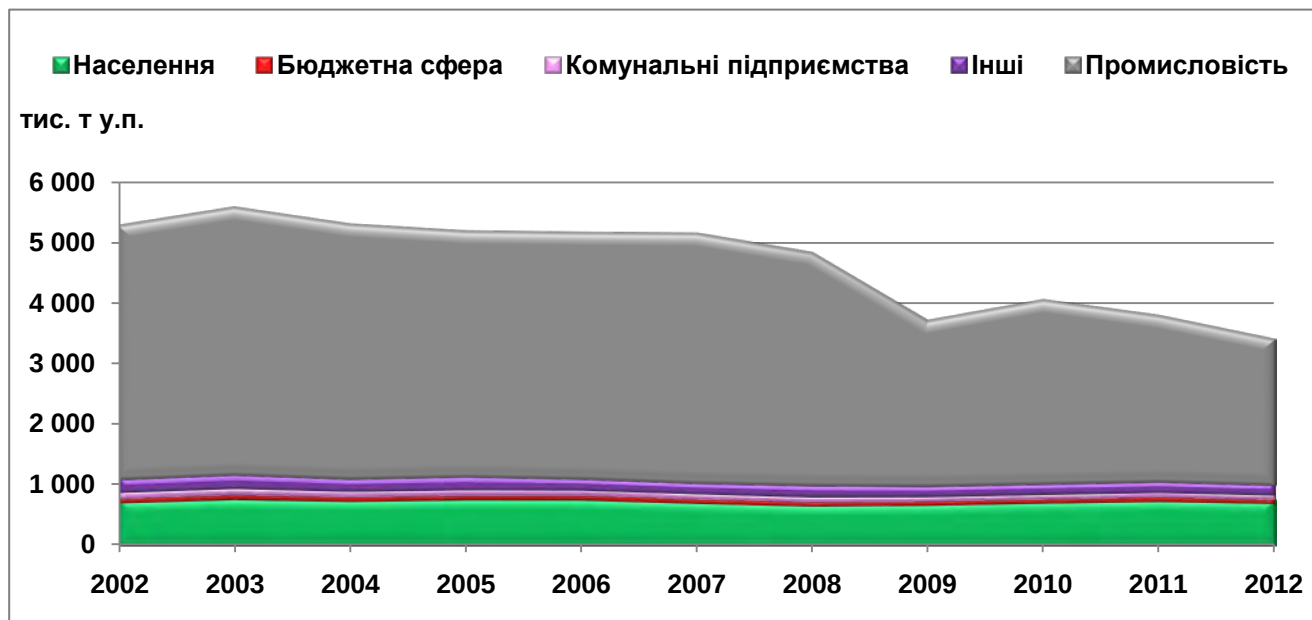
Серед кінцевих споживачів ПЕР виділяють наступні групи:

- Будівлі житлового фонду;
- Будівлі бюджетної сфери;
- Вуличне освітлення;
- Транспорт;
- Промисловість;
- Інші споживачі;
- КП «Водоканал»;
- Концерн «МТМ».

Динаміка споживання ПЕР в минулі періоди з 2002 -2012 приведена на **рисунках 2.6.1, 2.6.3.**

На **рисунку 2.6.2** приведено структура споживання ПЕР за 2012 рік. В структурі споживання ПЕР в минулі періоди споживання пального автомобільним транспортом не взято до уваги, так як статистичні дані наявні не в повному обсязі

Рисунок 2.6.1. Споживання ПЕР кінцевими споживачами з врахуванням промисловості в період 2002-2012 рр.



Промисловість займає 70 % в структурі споживання ПЕР. З 2002 року відбувся значний спад енерговитратної промисловості міста, очікується подальше скорочення виробництва та потреби у ПЕР у промисловому секторі.

Рисунок 2.6.2. Структура споживання ПЕР в 2012 р.

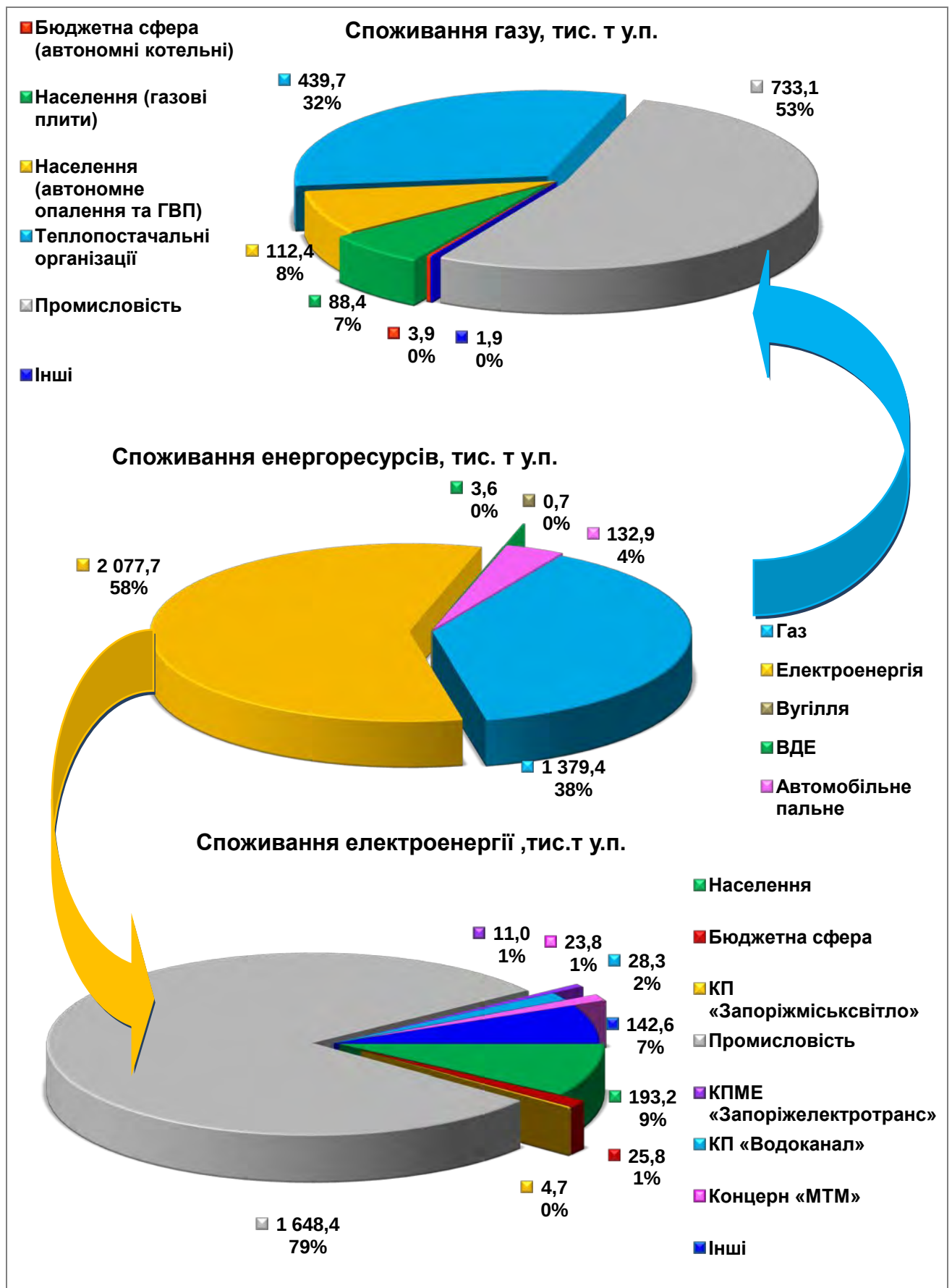
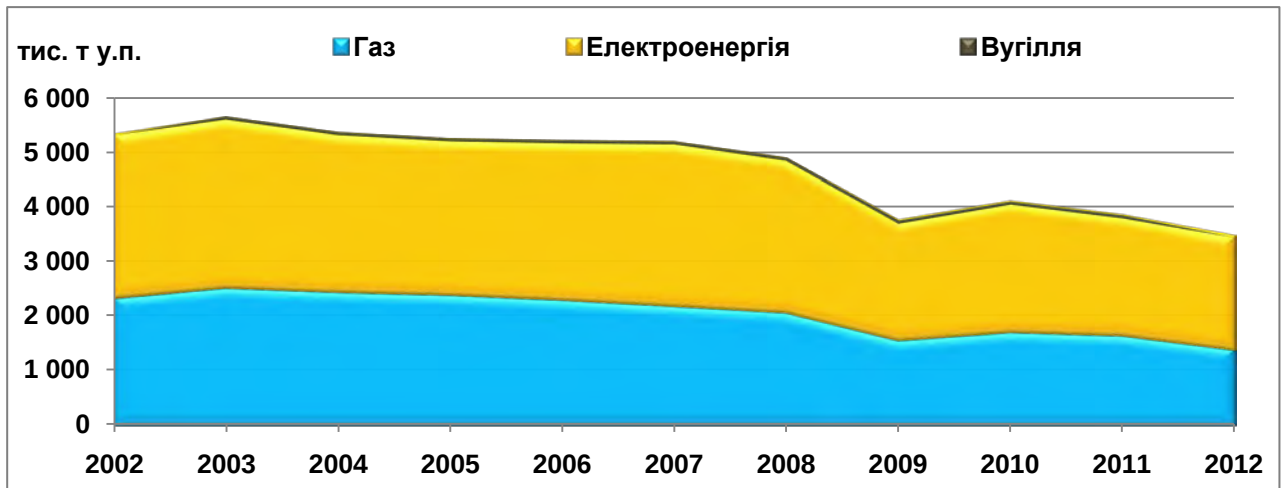


Рисунок 2.6.3. Структура споживання ПЕР з врахуванням промисловості в період 2002–2012 рр.



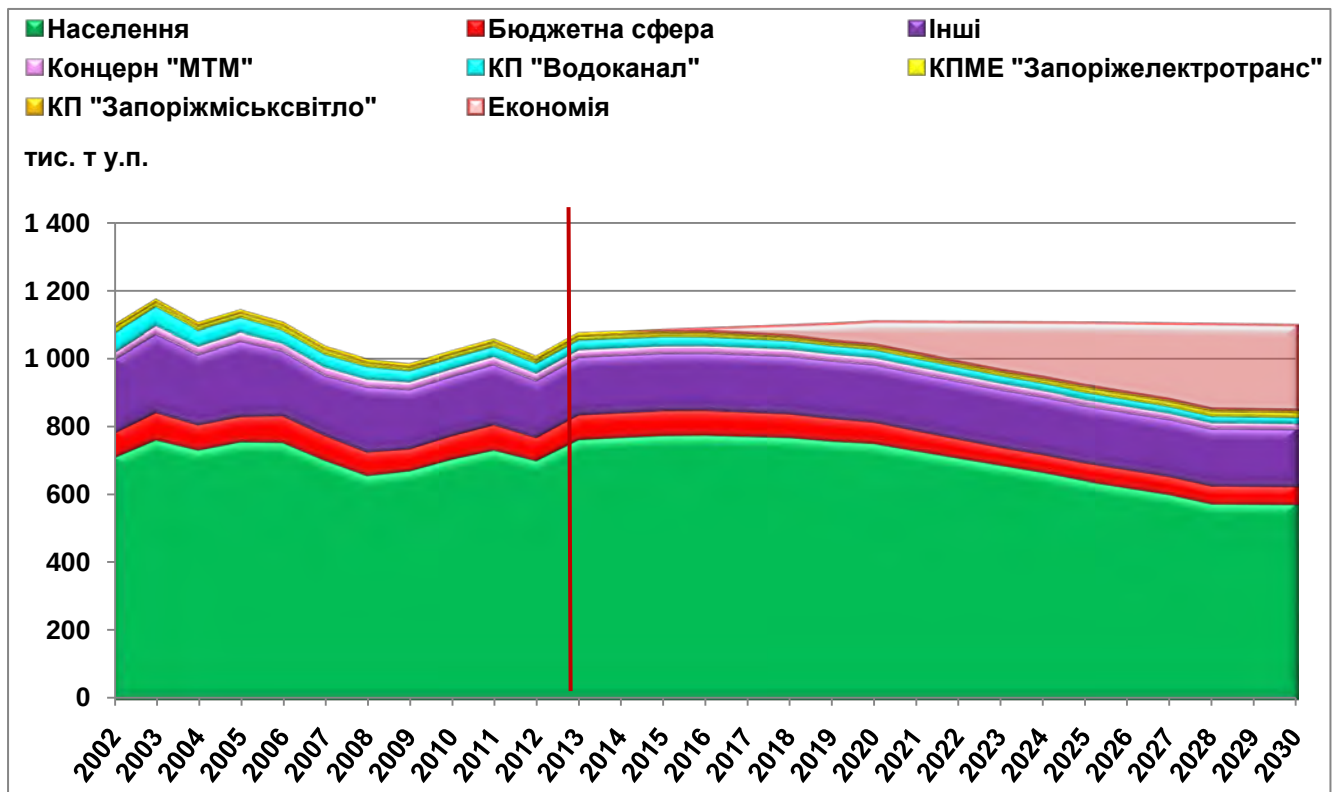
Більшу частину в ПЕР складає електрична енергія, що є наслідком значної частини в споживанні ПЕР промисловості.

Споживання ПЕР в майбутні періоди до 2030 року

На основі прогнозів споживання ПЕР за кінцевими споживачами, приведений загальний паливно-енергетичний баланс міста, без врахування потреб промисловості та витрат палива автомобільним транспортом.

На **рисунках 2.6.4 – 2.6.5** приведена структура споживання ПЕР споживачами міста в минулі та майбутні періоди, **без врахування потреб промисловості**.

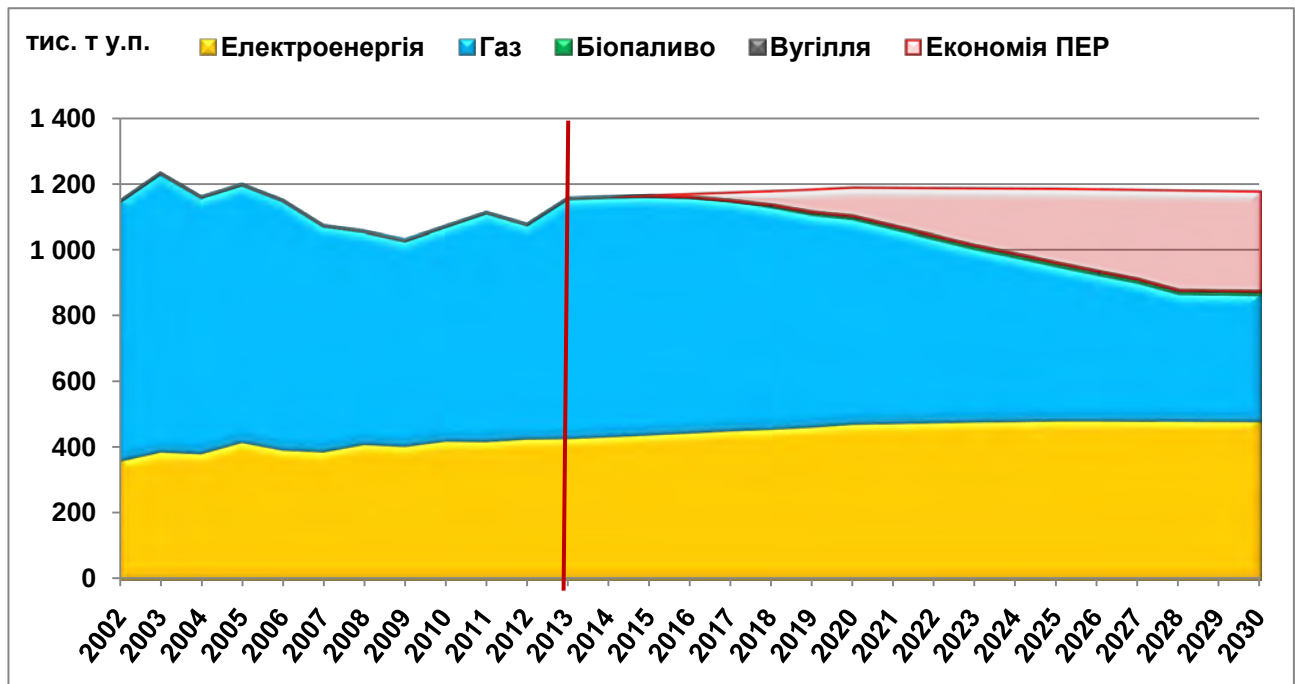
Рисунок 2.6.4. Структура споживання ПЕР споживачами міста до 2030 р., без врахування потреб промисловості



Економія ПЕР у кінцевих споживачів після впровадження проектів становитиме 246,2 тис.т.у.п., що становить 22 % у 2030 року.

Основна економія виникає в секторі споживання ПЕР житловим фондом, завдяки впровадженню проекту ІП – 9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків», що складає 21% економії від загального споживання споживачами міста в 2030 році.

Рисунок 2.6.5. Структура споживання ПЕР за видами енергетичних ресурсів до 2030 року, без врахування потреб промисловості



Структура споживання ПЕР містом після впровадження інвестиційних проектів, доповниться споживанням біопалива (ІП-6, ІП-7) та додатковим споживанням електричної енергії на потреби ТН (ІП-6, ІП-3).

Також, споживання електричної енергії на вуличне освітлення міста зменшує обсяги споживання, завдяки проекту ІП –1.

Загалом споживання електричної енергії збільшиться, завдяки підвищенню споживання в секторі населення та системі електричного транспорту.

Основна економія в структурі споживанні ПЕР містом припадає на заміщення та зменшення природного газу, що становить 25 % від загального споживання ПЕР міста в 2030 році.

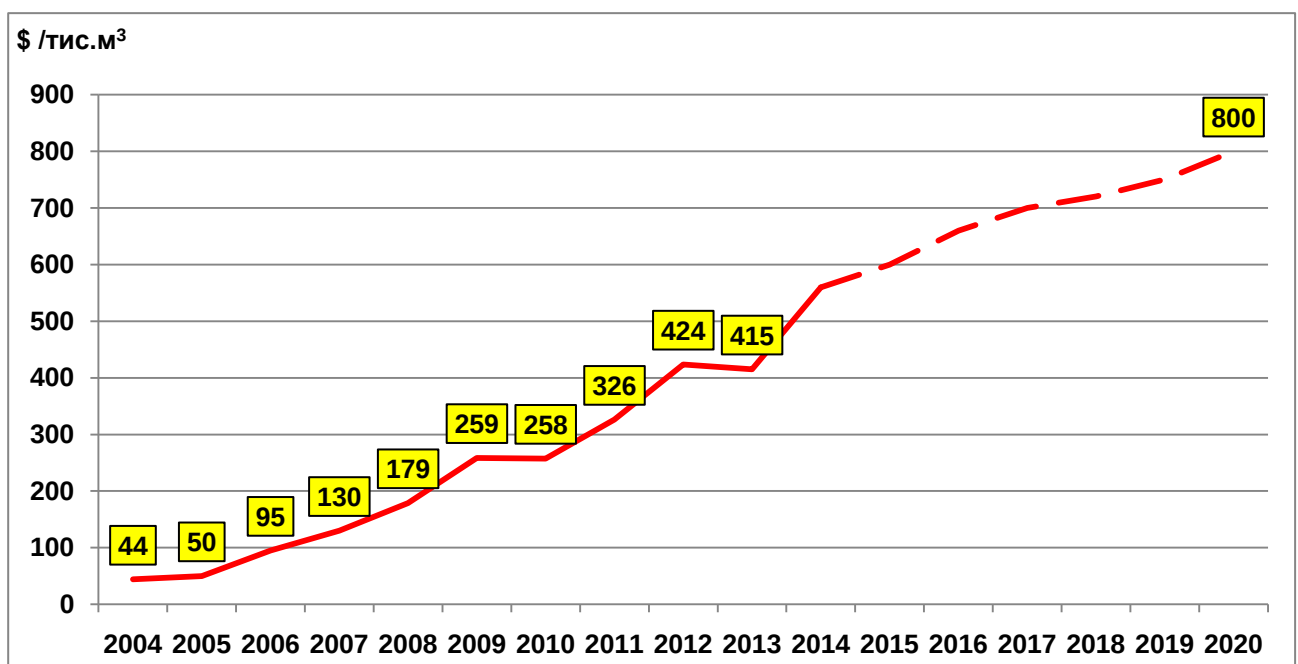
3. Прогноз росту тарифів на енергоресурси

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.

На **рисунку 3.1** представлений графік прогнозу зростання тарифів на природний газ на кордоні України та Росії.

Рисунок 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 вслід за значними коливаннями цін на нафту.

Очікується, що після 2016 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, США, країнах ЄС та інших країн світу;

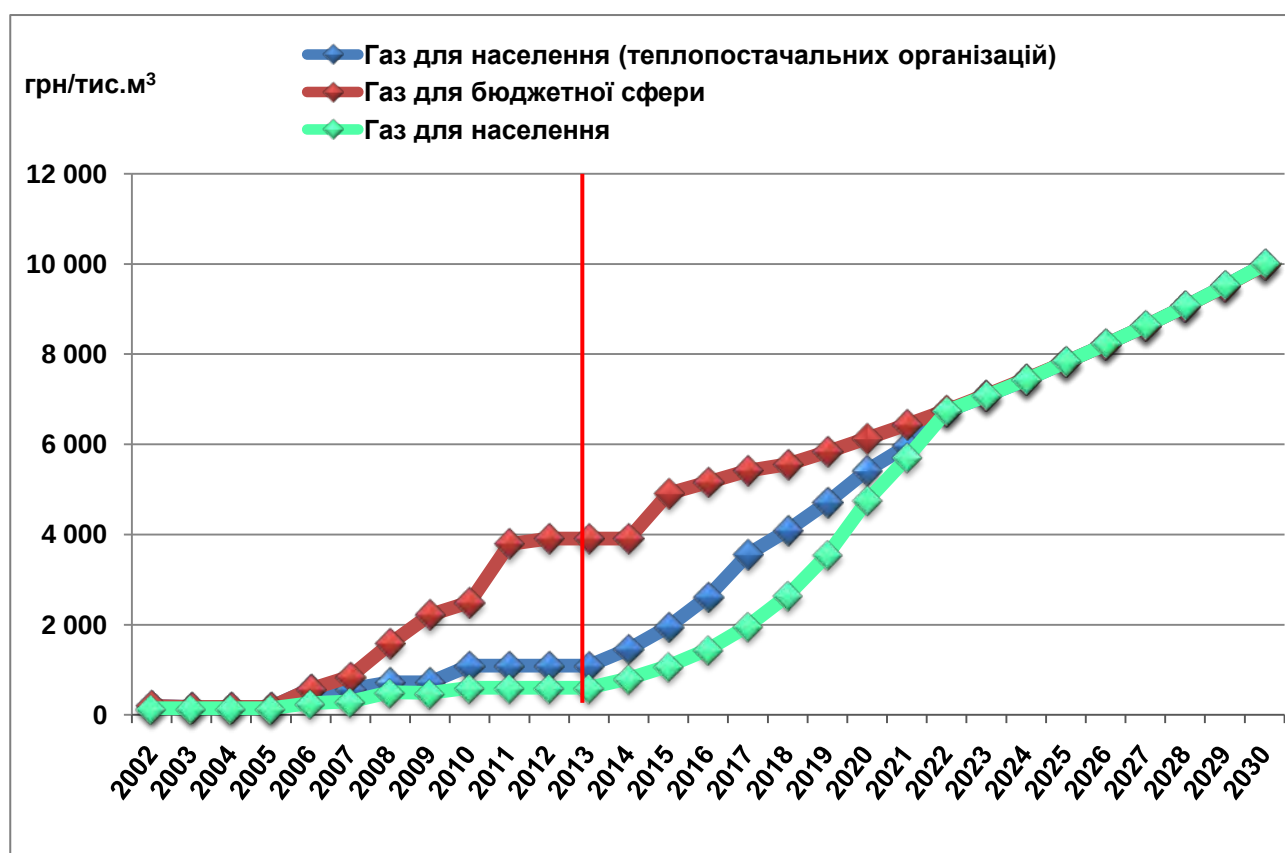
- зниження темпів росту споживання природного газу в результаті розгортання програм його заміщення місцевими джерелами газу та енергії та програм підвищення коефіцієнта його використання.

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'юктурі, а також диференційовані для різних груп споживачів.

В подальшому, НКРЕ щокварталу перераховуватиме тарифи для виробників електричної та теплової енергії відповідно до знижених граничних рівнів цін на газ і тарифів на його транспортування.

Тарифи на енергоресурси станом на 2013 рік та прогноз росту тарифів на енергоресурси в період до 2030 р. приведені в **додатку 1** та проілюстрований на **рисунках 3.2 – 3.6**. Всі тарифи приведені без урахування ПДВ.

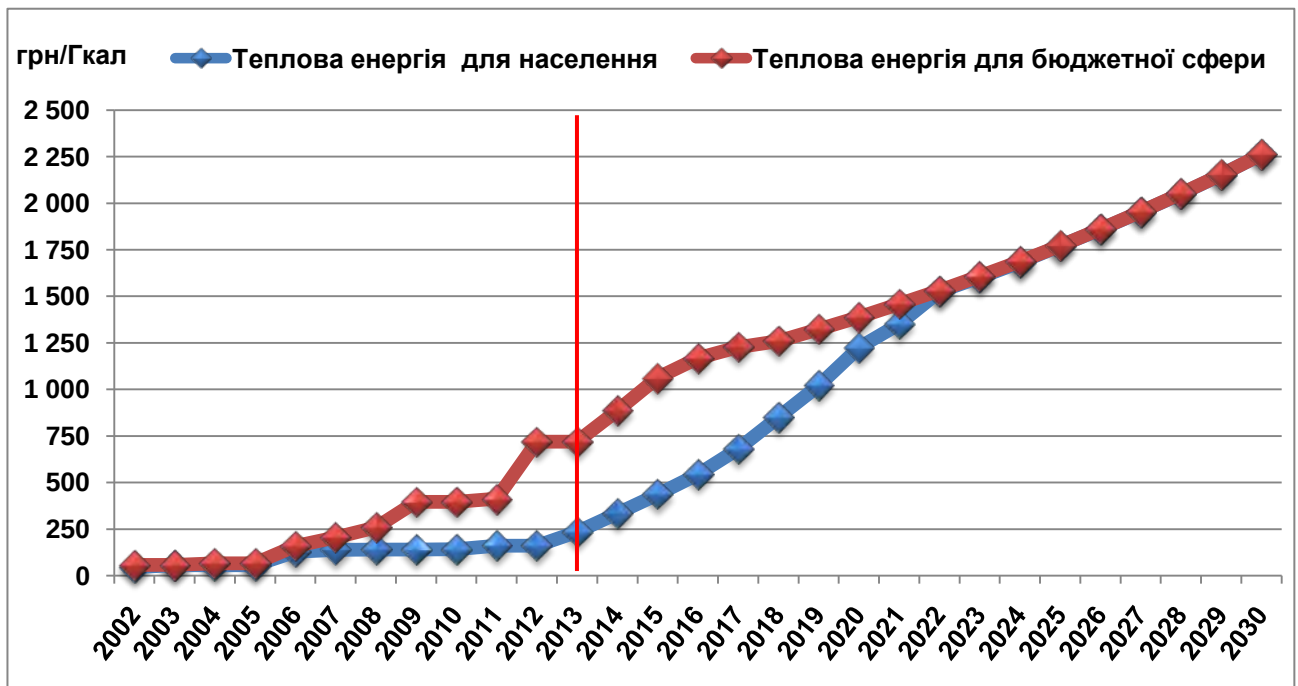
Рисунок 3.2. Прогноз росту тарифів на газ до 2030 року



В 2013 році різниця в тарифах на газ для бюджетних організацій та населення становить 3,6 рази, що обумовлене субсидіюванням населення зі сторони державного бюджету.

Прогноз вартості природного газу для населення і бюджетних організацій ґрунтується на твердженні, що субсидіювання населення буде знижуватися і тарифи на газ для різних тарифних груп будуть прирівняні.

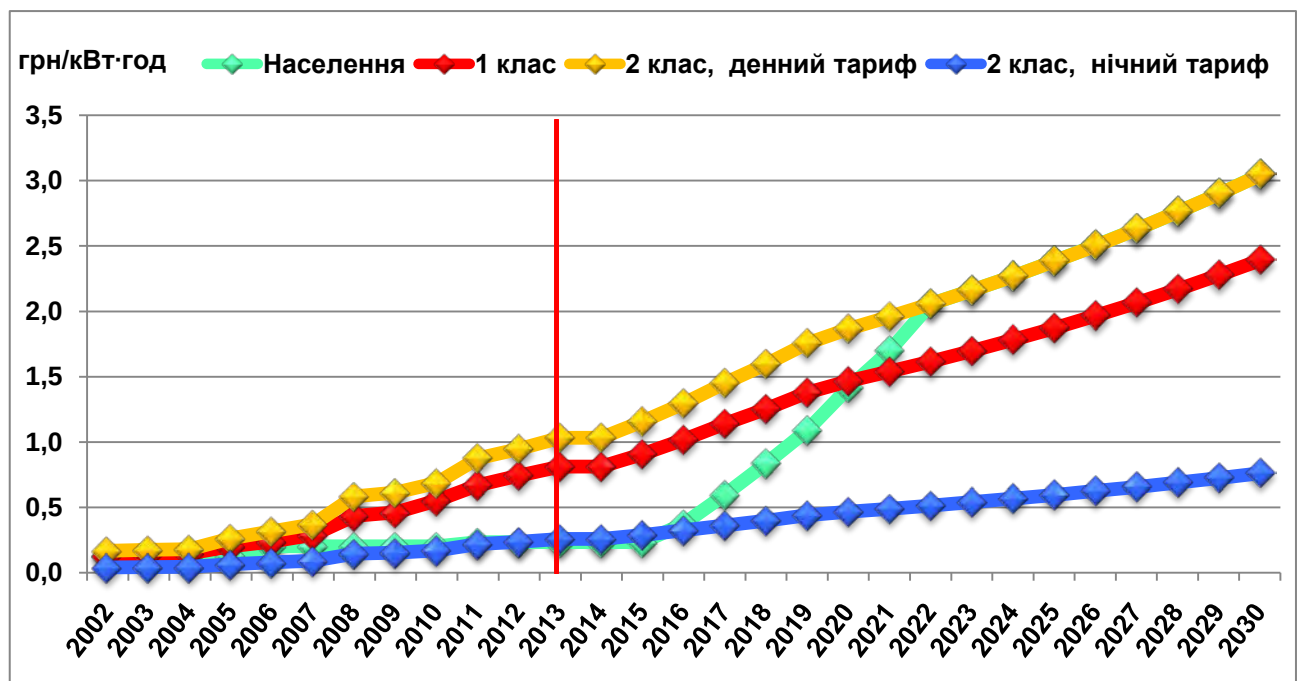
Рисунок 3.3. Прогноз росту тарифів на теплову енергію до 2030 року



Подальший прогноз росту цін на теплову енергію побудовано з урахуванням збереження темпів зросту цін у подальші періоди - до 2030 року і можна припустити, що надалі тарифи на теплову енергію будуть зростати вслід за цінами на газ.

У 2014 році тариф для бюджетних організацій знизився до рівня 568 грн/Гкал, що обумовлено зниженням ціни на газ з Росії. Різниця в тарифах на теплову енергію між бюджетними організаціями та населенням зараз становить близько 200%. Очікується, що ця різниця буде поступово зменшуватися за рахунок зменшення перехресного субсидування населення і вже до 2022 року тарифи на теплову енергію для населення і установ бюджетної сфери будуть однаковими.

Рисунок 3.4. Прогноз росту тарифів на електроенергію до 2030 року



За досліджуваний період (2002 – 2013 рр.) тарифи на електроенергію 2 класу зросли майже в 6 рази.

Тарифи на електроенергію, що відпускається населенню, нижчі в 4,4 рази порівняно з тарифами для промислових та бюджетних споживачів 2 класу напруги.

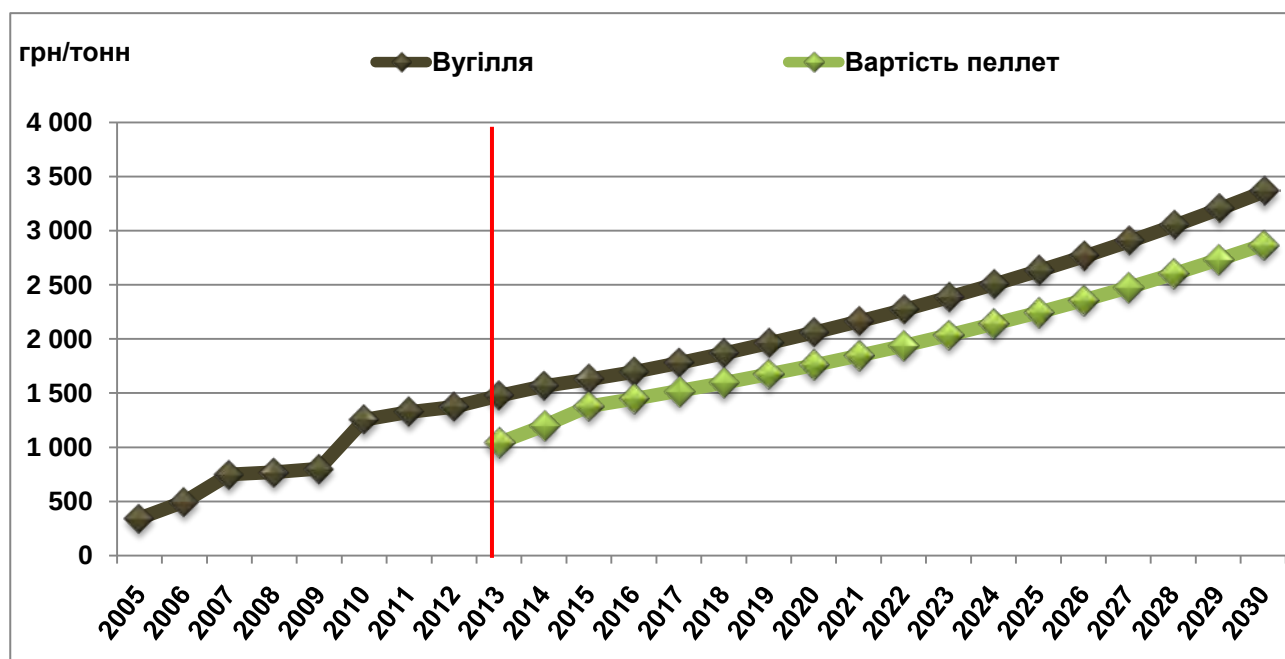
На сьогодні держава через держбюджет здійснює субсидування категорії споживачів «населення» з метою покриття збитків постачальників електричної енергії.

Подальший прогноз росту цін на електроенергію засновано на моделі збереження темпів зросту цін у подальші періоди до 2030 року та з поступовою ліквідацією субсидіювання населення зі сторони держбюджету.

Після 2015 року очікується зростання тарифів і прогнозується, що в 2022 році населення та підприємства будуть отримувати електроенергію по однаковому тарифу.

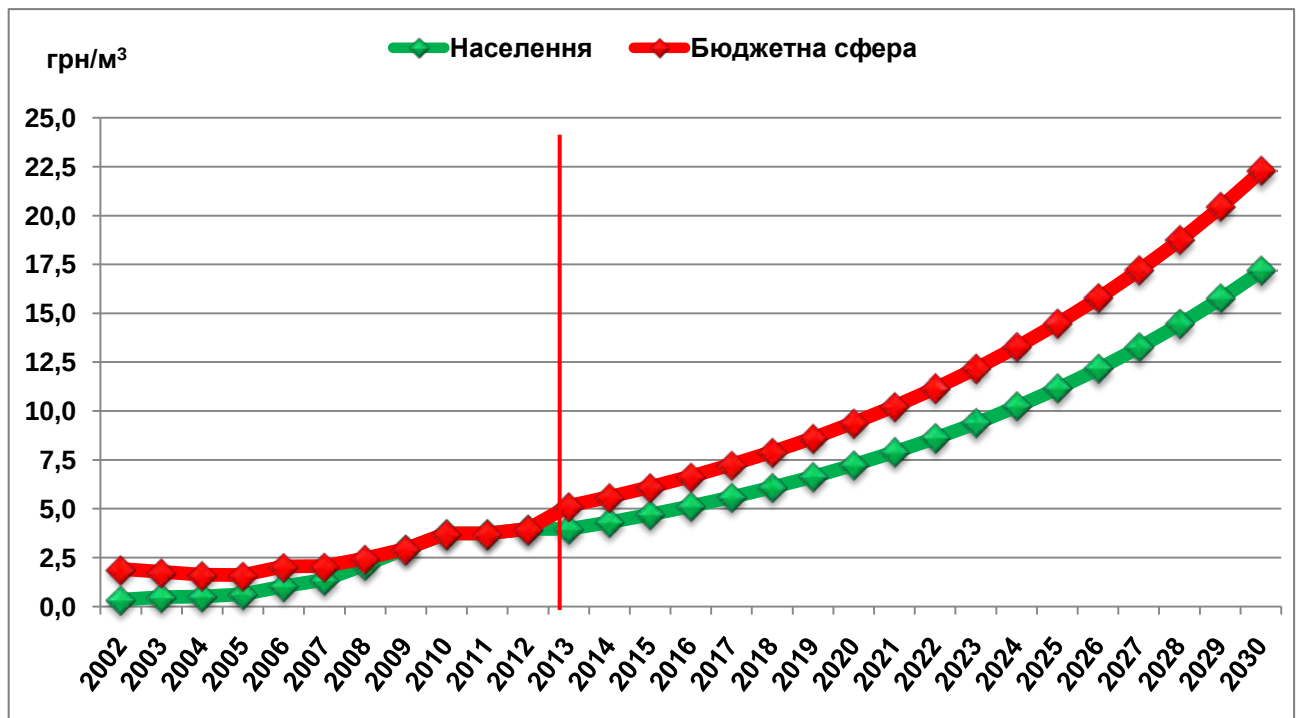
Розрахунки за електричну енергію, яка відпускається на потреби зовнішнього освітлення, здійснюються за єдиним роздрібним тарифом відповідного класу напруги із застосуванням коефіцієнта 0,25 у межах зон доби. В інші години доби застосовується єдиний роздрібний тариф відповідного класу напруги. Для визначення обсягів електричної енергії, спожитої на потреби зовнішнього освітлення населених пунктів, мають використовуватися окремі прилади диференційованого обліку електроенергії, внесені до Державного реєстру засобів виміральної техніки, допущені до застосування в Україні.

Рисунок 3.5. 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 «ПРИМА ІНК», ПП «Середа»).

Рисунок 3.6. Прогноз росту тарифів на водопостачання до 2030 року



«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 17¹ 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.

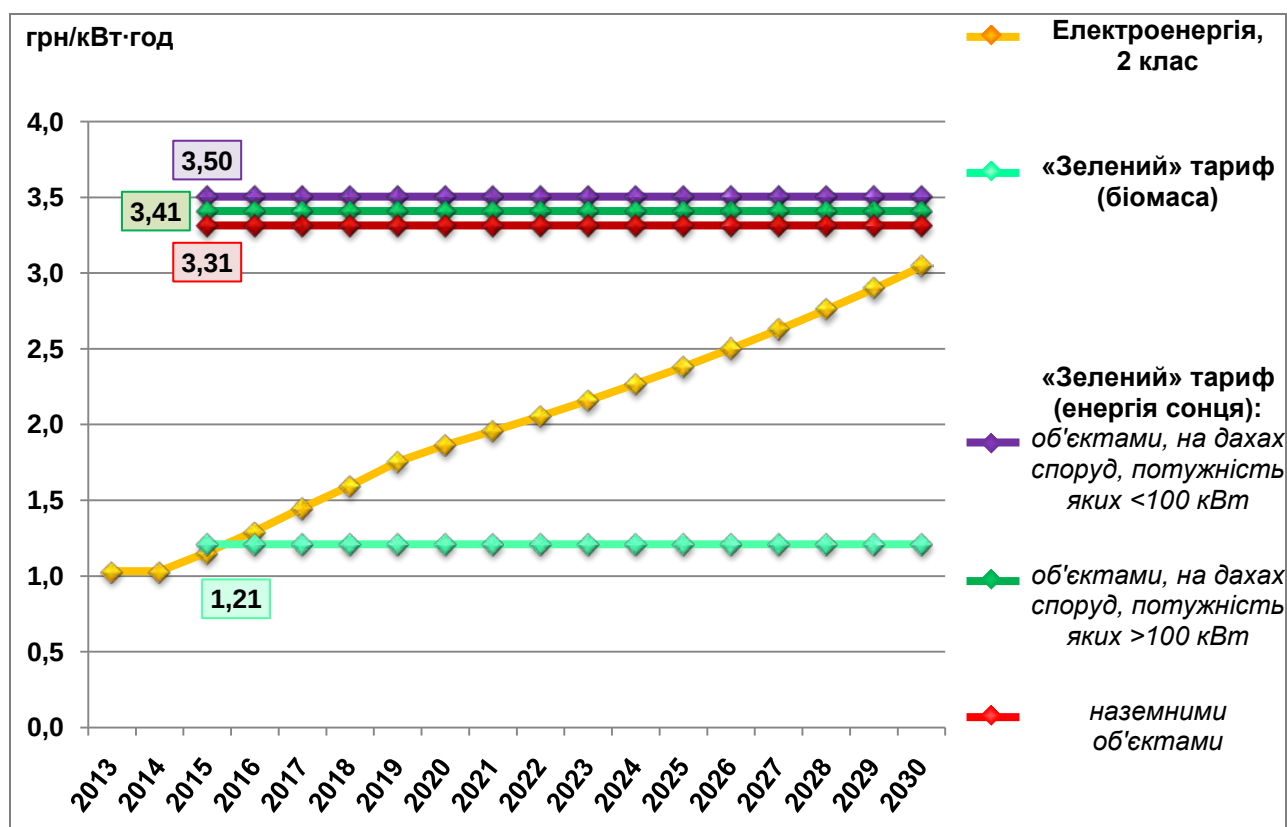
«Зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з біомаси, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів

другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з біомаси. У цьому Законі 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.

На **рисунку 3.6** проілюстрований очікуваний прогноз «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання та біомаси.

Рисунок 3.6. 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 залишатися 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.

4. Вартісний баланс міста

В розділі приведений очікуваний розвиток витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста. Прогноз витрат на оплату ПЕР розрахований згідно з обсягами споживання паливно-енергетичних ресурсів та прогнозом росту їх тарифів.

Через відсутність даних про фактичні витрати на оплату деяких паливно-енергетичних ресурсів міста в період 2002 – 2013 рр., а саме: газ, вугілля та централізоване теплопостачання, були зроблені розрахунки витрати на оплату ПЕР виходячи з фактичних об'ємів ПЕР та їх тарифів. Всі розрахунки приведені без урахування ПДВ.

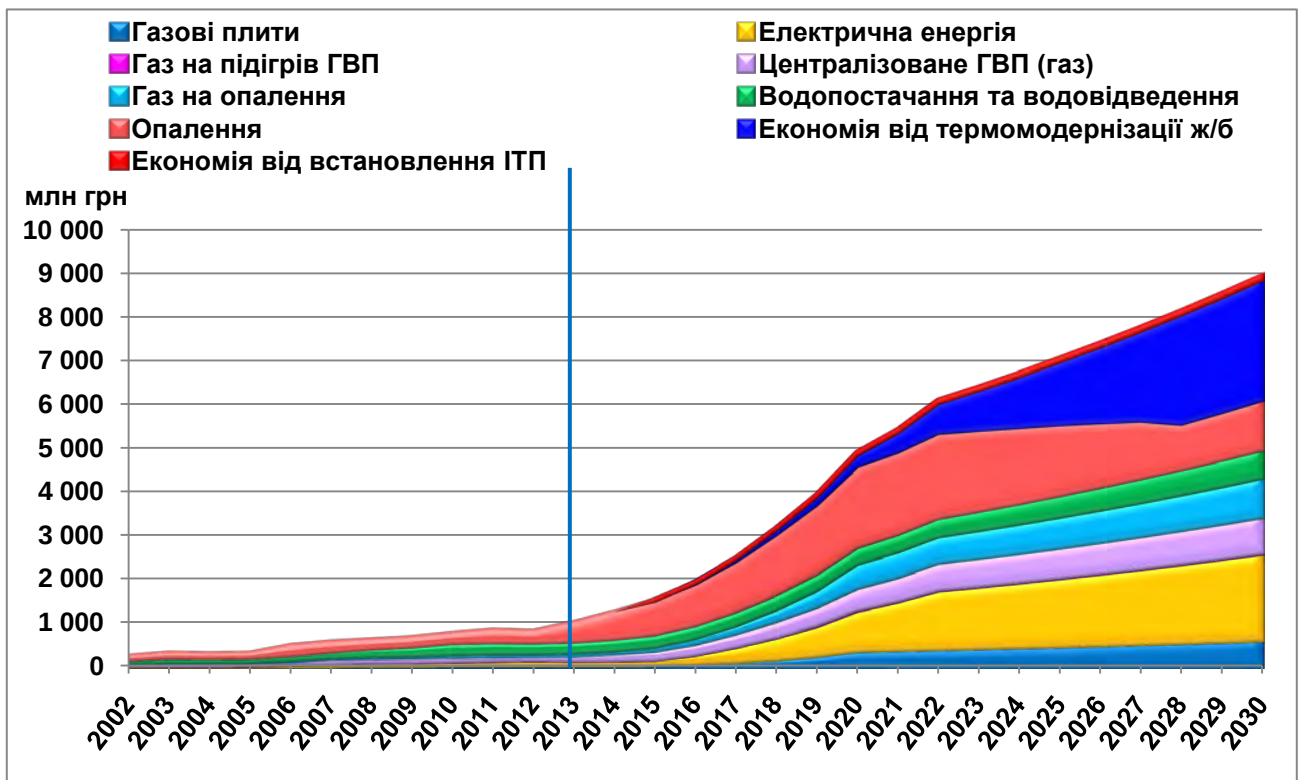
4.1. Витрати на оплату ПЕР кінцевим споживачем

4.1.1. Будівлі житлового фонду

Витрати на оплату ПЕР житловими будівлями в період 2002 – 2005 рр. залишались майже на одному рівні. Вслід за зростанням тарифів на енергоресурси в період 2005 – 2013 рр. зросли витрати на оплату ПЕР – у 3,3 рази. Основна стаття витрат на оплату припадає на централізоване опалення, що у 2013 році складає 41%. Платежі за централізоване опалення зросли з 2002 по 2013 рр. у 7 разів та склали в 2013 році 413 млн грн.

На **рисунку 4.1.1.1** наведенні прогностичні витрати на оплату ПЕР будівлями житлового фонду за період 2002- 2030 рр.

Рисунок 4.1.1.1. Витрати на оплату ПЕР будівлями житлового фонду до 2030 року

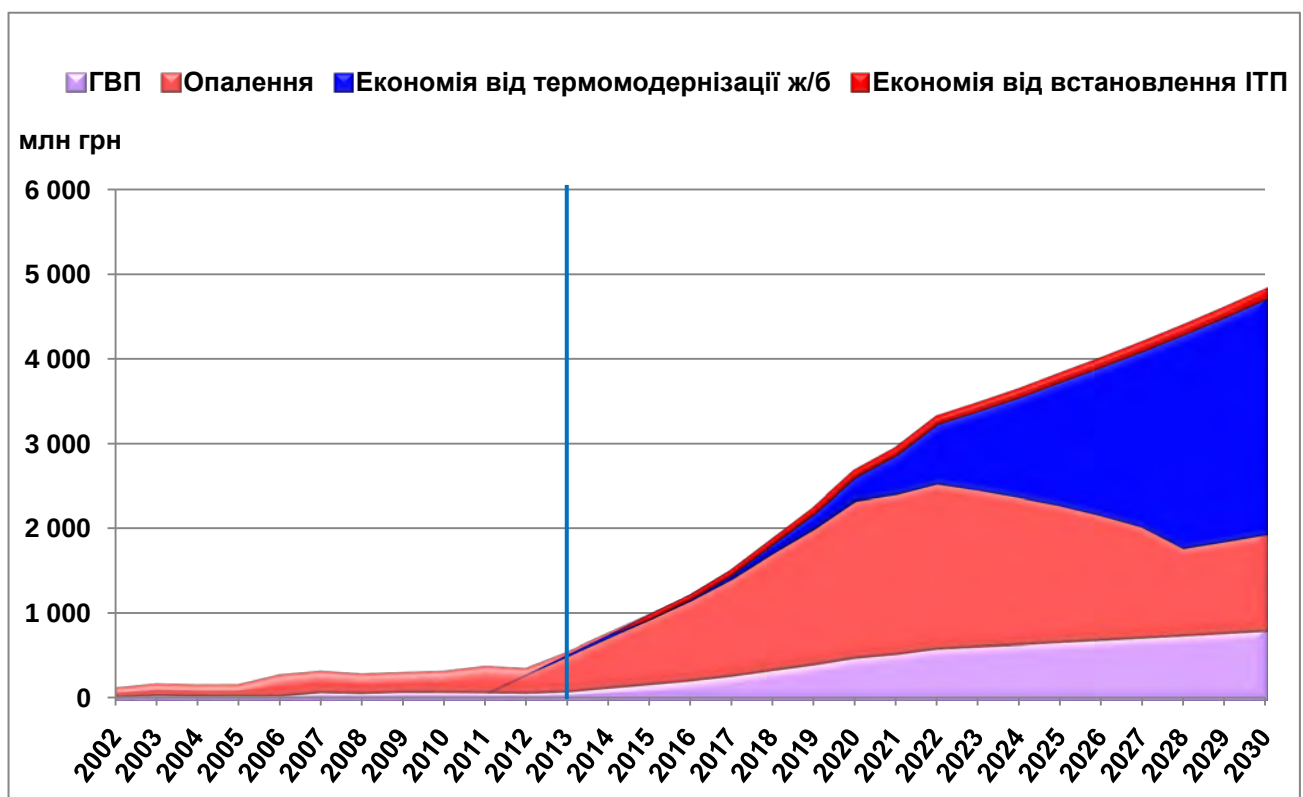


Впровадження проектів ІП-9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків» та ІП-4 «Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів» вплине на скорочення платежів за централізоване опалення населення. На **рисунку 4.1.1.2** приведені витрати на оплату теплової енергії від централізованого теплопостачання. Економія витрат на оплату у 2030 році може скласти 2 843,6 млн грн.

Впровадження проектів не вплине на платежі за електричну енергію.

Прогнозується, що різкий ріст витрат на оплату ПЕР житловим фондом припадає на період 2015 – 2020 рр., згідно з прогнозом росту тарифів, держава остаточно припинить субсидіювання населення до 2022 року і тарифи для населення зрівняються з тарифами для бюджетної сфери.

Рисунок 4.1.1.2. Витрати на оплату теплової енергії від централізованого теплопостачання



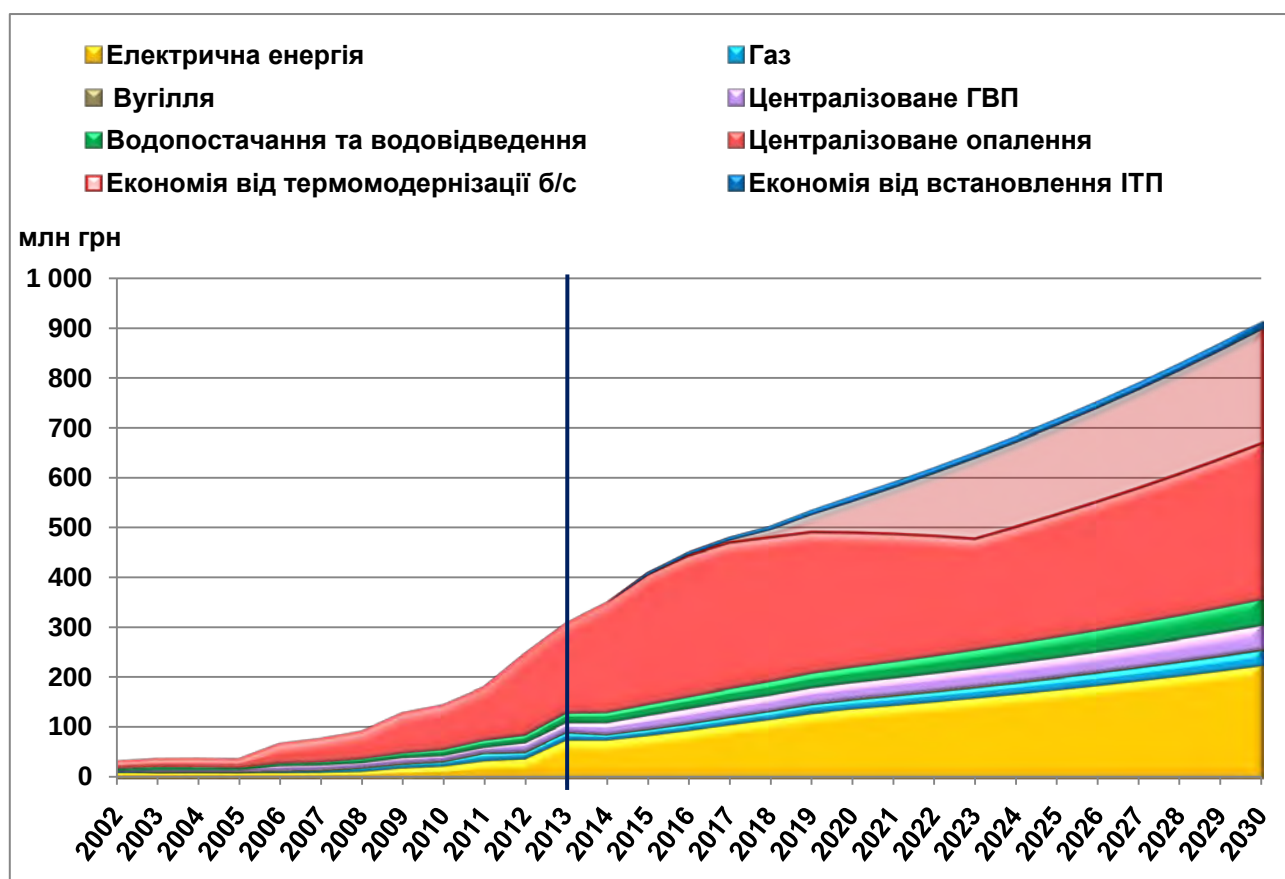
4.1.2. Будівлі бюджетної сфери

Платежі за централізоване опалення та електроенергію займають найбільшу частку у балансі витрат на оплату ПЕР та становлять 58% та 25% відповідно.

До 2013 року платежі за ПЕР зросли майже у 10 разів.

На **рисунку 4.1.2.1** наведенні витрати на оплату ПЕР будівлями бюджетної сфери до 2030 року.

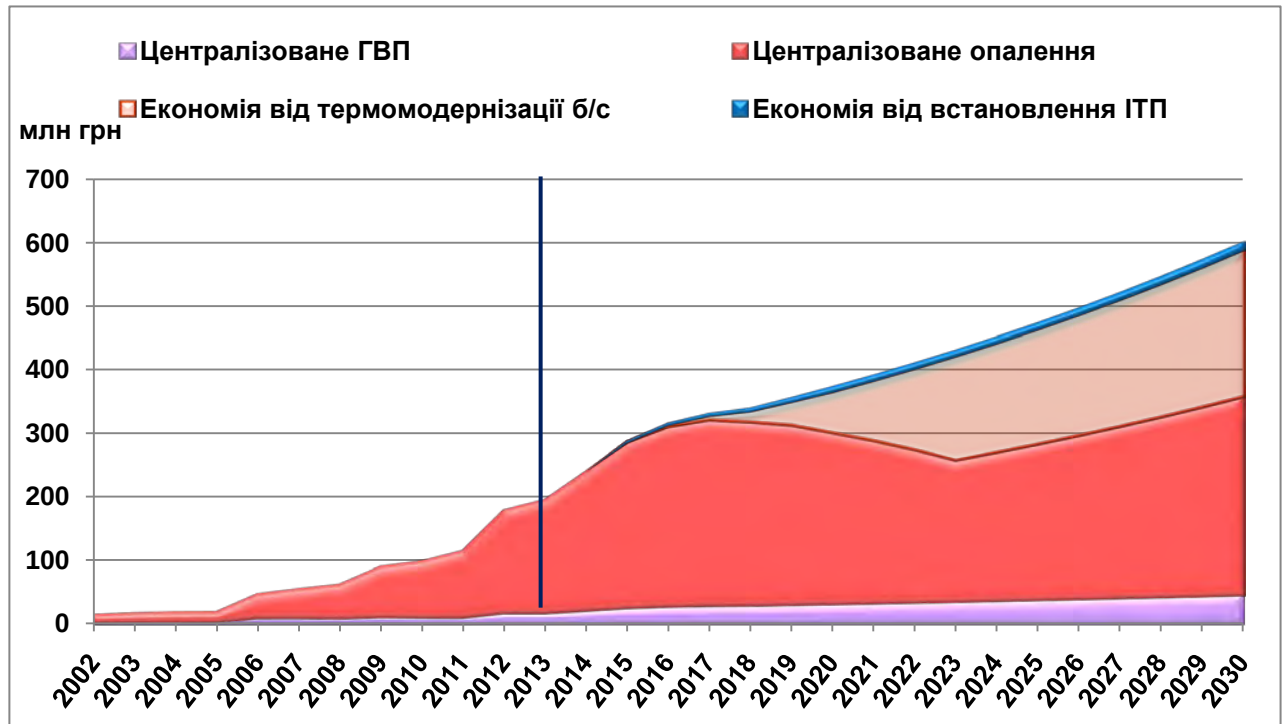
Рисунок 4.1.2.1. Витрати на оплату ПЕР будівлями бюджетної сфери до 2030 року



Зниження темпів зростання витрат на оплату ПЕР з 2022 року пояснюється ліквідуванням субсидіювання населення.

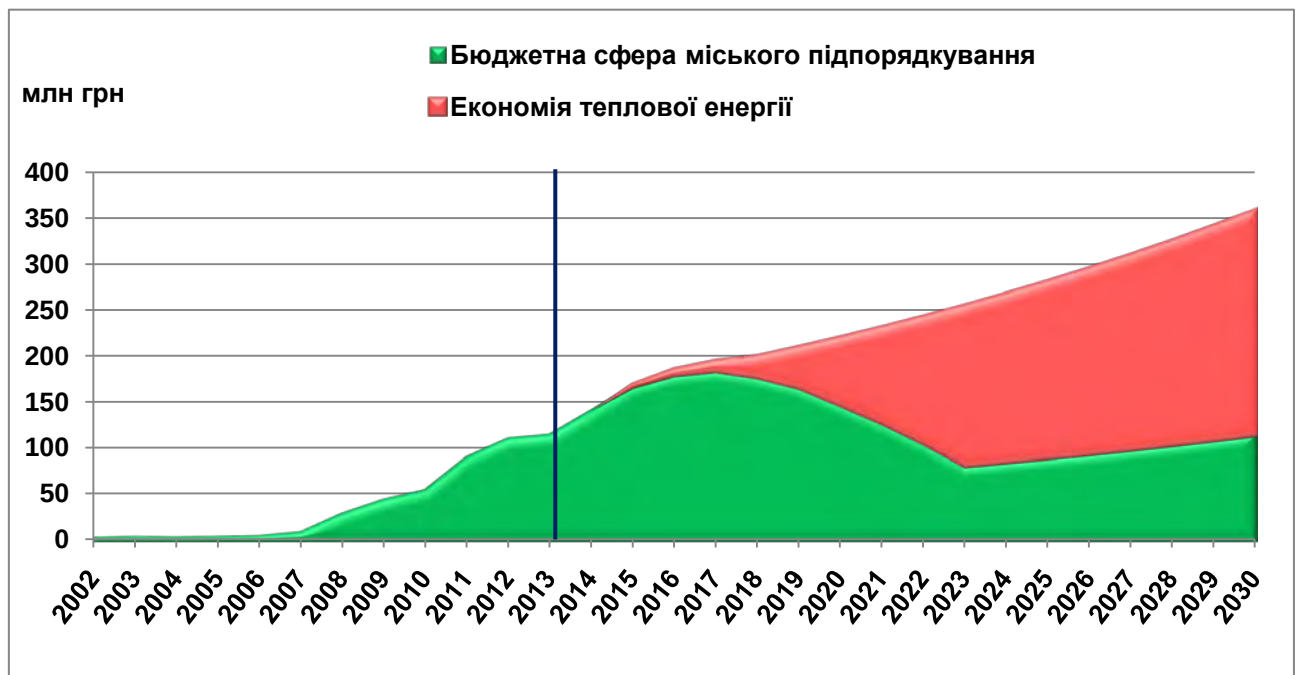
Впровадження проектів ІП–5 «Термомодернізація 361 будівлі установ бюджетної сфери» та ІП–4 «Модернізація теплових ввідів багатопверхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів» вплине на скорочення платежів за централізоване опалення. На **рисунку 4.1.2.2** приведені витрати на оплату теплової енергії від централізованого тепlopостачання. Економія витрат на оплату у 2030 році може скласти 243 млн грн.

Рисунок 4.1.2.2. Витрати на оплату теплової енергії від централізованого тепlopостачання



Інвестиційні проекти направлені на зменшення споживання теплової енергії в будівлях бюджетної сфери міського підпорядкування. На **рисунку 4.1.2.3** приведені витрати на оплату теплової енергії від централізованого тепlopостачання бюджетною сферою міського підпорядкування.

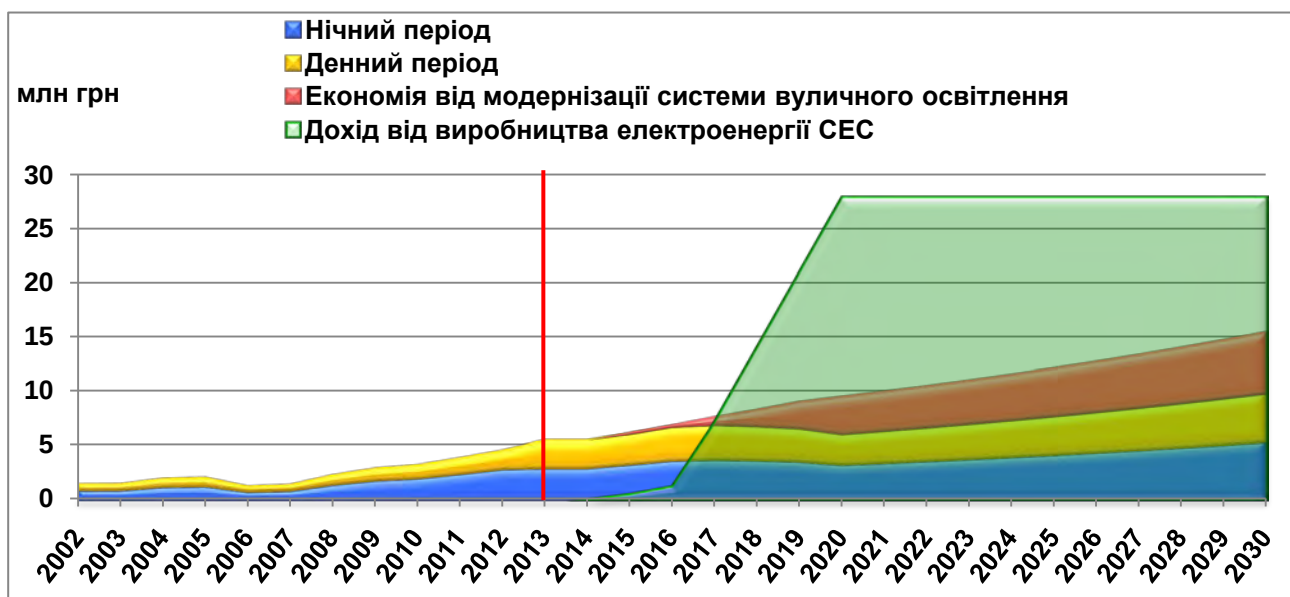
Рисунок 4.1.2.3. Витрати на оплату теплової енергії від централізованого тепlopостачання бюджетною сферою міського підпорядкування



4.1.3. Вуличне освітлення

На **рисунку 4.1.3.1** наведенні витрати на оплату спожитої електричної енергії на потреби вуличного освітлення за період 2002- 2030 рр.

Рисунок 4.1.3.1. Витрати на оплату електроенергії на потреби вуличного освітлення до 2030 року



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.

4.1.4. Транспорт

На **рисунку 4.1.4.1** приведена динаміка платежів за спожите моторне паливо за період 2008-2012 рр.

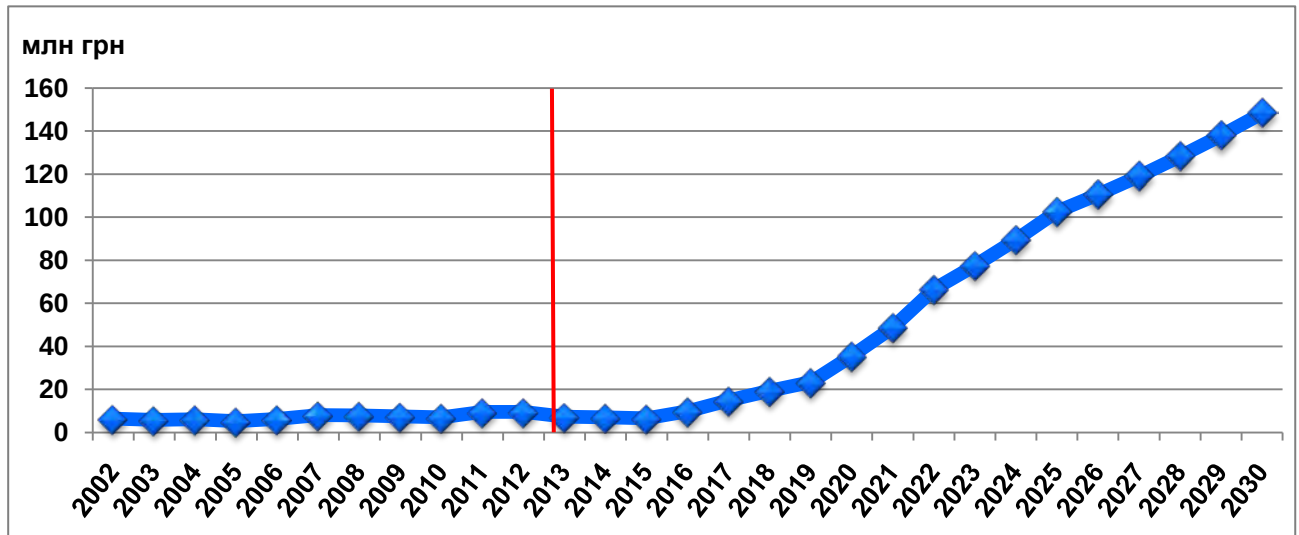
Рисунок 4.1.4.1. Споживання моторного палива в період 2008 – 2012 рр.



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

Витрати на оплату електричної енергії системою міського електротранспорту в період до 2030 р. приведено на **рисунку 4.1.4.2.**

Рисунок 4.1.4.2. Витрати на оплату електроенергії на потреби електротранспорту до 2030 р.

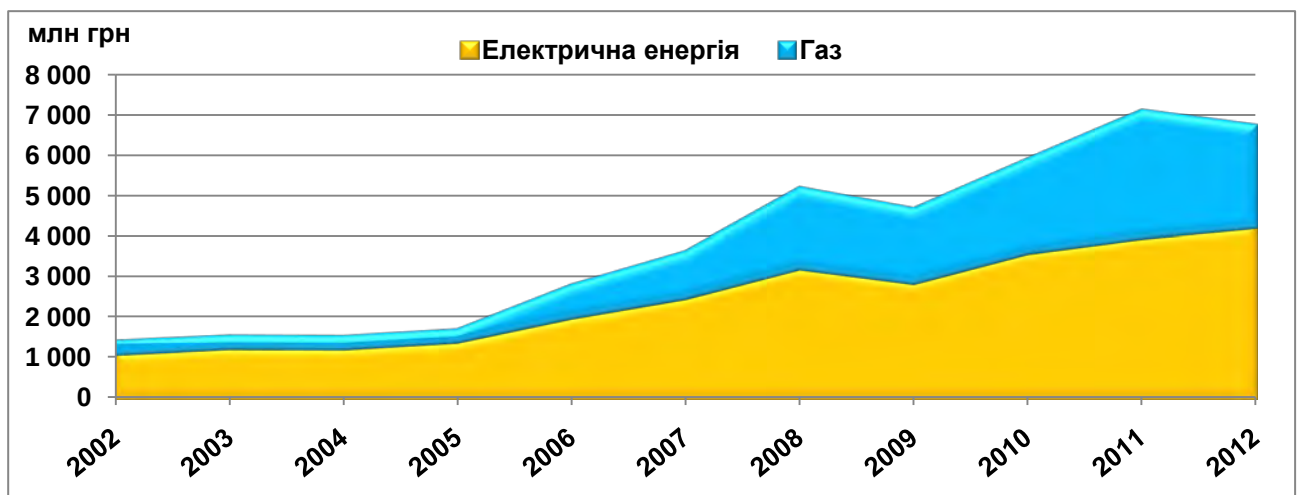


Стрімкий ріст витрат на оплату електроенергії на потреби електротранспорту прогнозується за рахунок підвищення попиту на міський електричний транспорт у період з 2019 року, що призведе до додаткового введення пасажирського рухомого складу електротранспорту та збільшення росту тарифів на електроенергії за рахунок ліквідації перехресного субсидування.

4.1.5. Промисловість

На **рисунку 4.1.5.1** приведена динаміка витрат на оплату газу та електроенергії, що використовується у промисловості за період 2002-2012 рр.

Рисунок 4.1.5.1. Споживання моторного палива у період 2002-2012 рр.



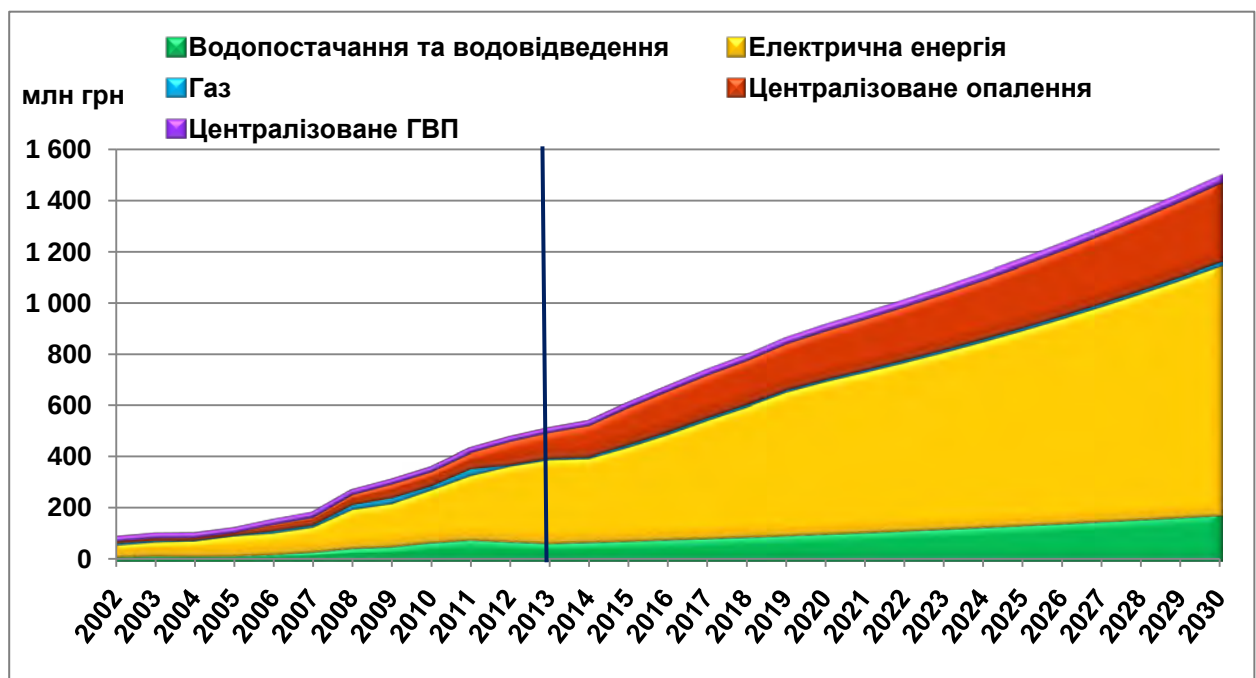
В балансі витрат на оплату за ПЕР для потреб промисловості платежі за газ зросли від 19% до 27%, що пов'язано зі зростання тарифів на природній газ у 2005 році. Платежі за електроенергію виросли у 4 рази, за газ – майже у 10 разів.

4.1.6. Інші споживачі

Витрати на оплату електроенергії складають 80% від загальних платежів, на водопостачання та водовідведення – 13%, на централізоване опалення – 20%.

На **рисунку 4.1.6.1** наведенні витрати на оплату ПЕР категорією споживачів «Інші» до 2030 року.

Рисунок 4.1.6.1. Витрати на оплату ПЕР категорією споживачів «Інші» до 2030 року



В період з 2002 до 2013 рр. платежі за ПЕР зросли у 8 раз. Зростання тарифів призведе до збільшення витрат на оплату ПЕР в період з 2013 до 2030 рр. у 2,9 разів, платежі складуть у 2030 році 1 490 млн грн.

4.2. Система водопостачання та водовідведення

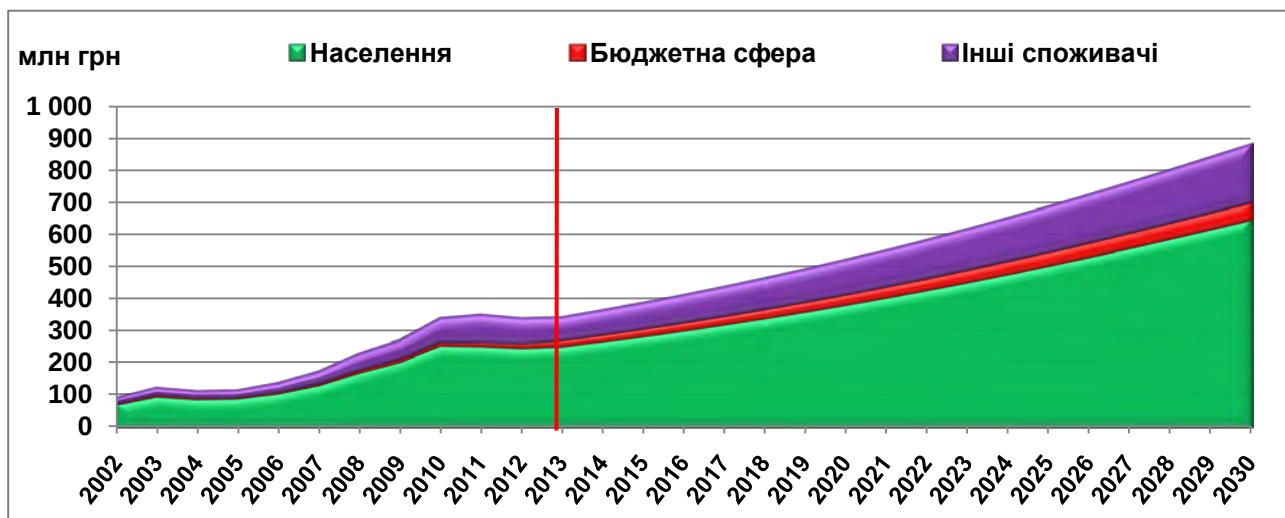
Найбільша частка витрат на оплату водопостачання та водовідведення належить категорії споживачів «населення», що складає 79-73% (251 млн грн у 2013 році).

Витрати на оплату водопостачання та водовідведення в період 2002-2010 рр. зросли в 3,7 разів

В період 2010-2012 рр. тариф на водопостачання залишався стабільними та однаковим для населення, бюджетної сфери та інших, тому в цей період темпи росту платежів помітно знизились.

Витрати на оплату водопостачання та водовідведення за категоріями споживачів за період 2002 -2030 рр. приведені на **рисунку 4.2.1.**

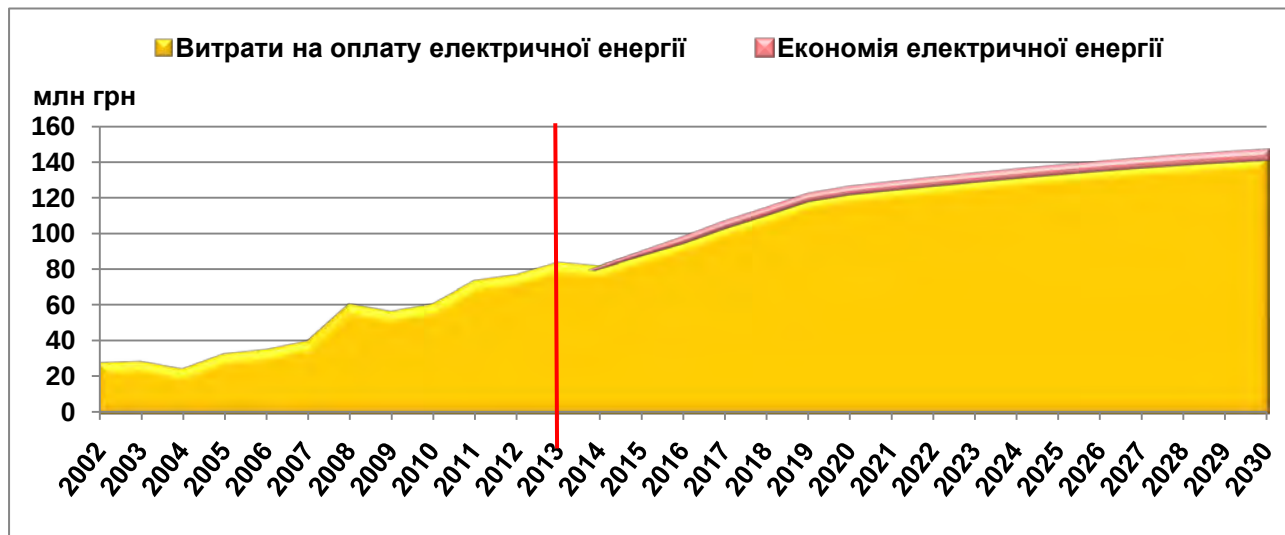
Рисунок 4.2.1. Витрати на оплату водопостачання та водовідведення за категоріями споживачів до 2030 р.



В період 2013-2030 рр. прогнозується, що витрати на оплату зростуть у 2,6 рази та становитимуть 879,4 млн грн в рік.

На **рисунку 4.2.2** приведені витрати КП «Водоканал» на оплату електроенергії.

Рисунок 4.2.2. Витрати на оплату електричної енергії за водопостачання та водовідведення до 2030 р.



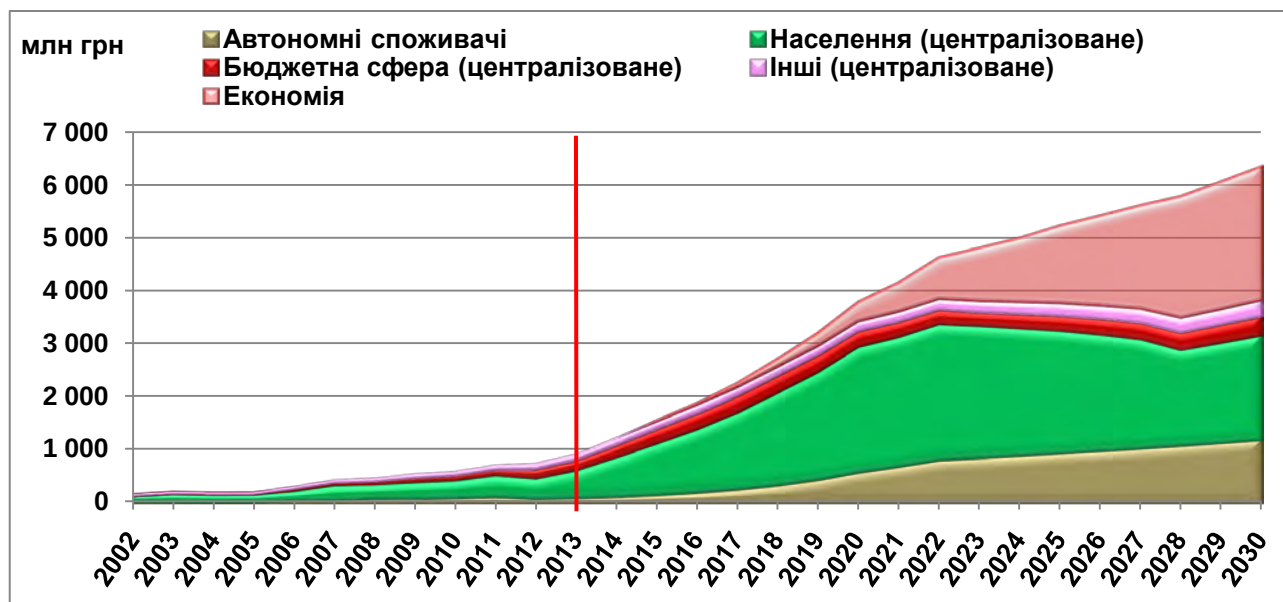
Витрати на оплату електроенергії з 2002 по 2012 рік збільшилися в 3,3 рази, що в основному пояснюється ростом вартості електроенергії. В 2012 році витрати КП «Водоканал» на оплату електричної енергії на потреби водопостачання та водовідведення склали 76,1 млн грн.

Впровадження проекту **ІП-2 «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»** вплине на скорочення платежів за електроенергію. Економія витрат на оплату у 2030 році може скласти 3,7 млн грн.

4.3. Система теплопостачання

Прогноз витрат на оплату теплопостачання автономними споживачами та споживачами від теплопостачальних організацій за категоріями споживачів з врахуванням економії від реалізації інвестиційних проектів в період до 2030 року приведений на **рисунку 4.3.1.**

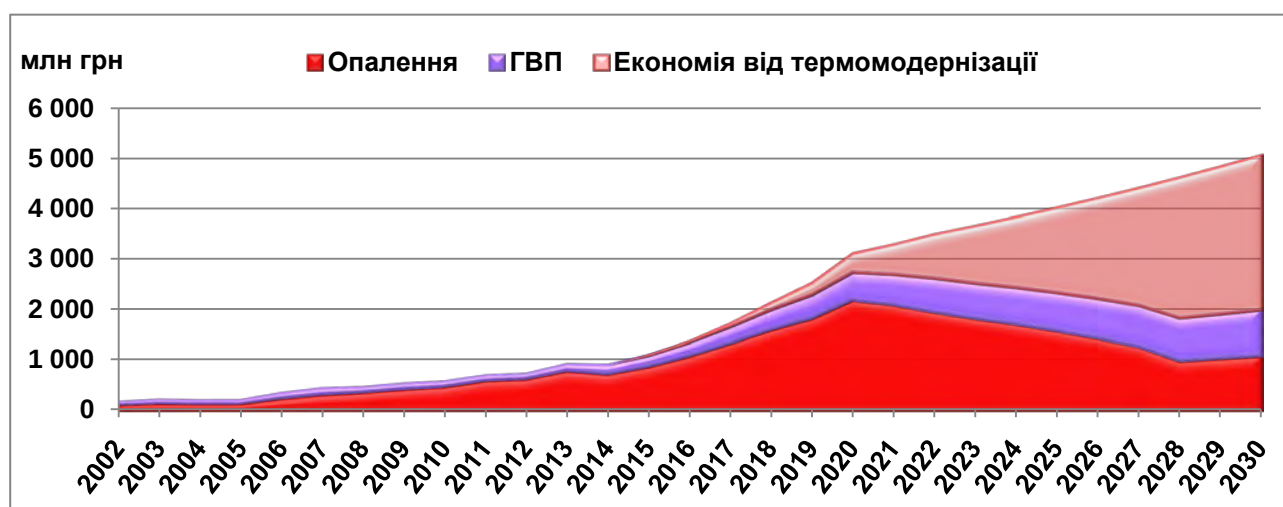
Рисунок 4.3.1. Витрати на оплату теплової енергії до 2030 р.



Платежі за теплопостачання в період 2002-2013 рр. зросли у 6 разів. Припинення субсидіювання населення в період 2015 – 2022 р. буде сприяти зростанню платежів зі сторони населення. При впровадженні інвестиційних проектів економія витрат на оплату у 2030 році може скласти 2 512,2 млн грн.

Витрати на оплату теплової енергії окремо на опалення та ГВП приведені на **рисунку 4.3.2.**

Рисунок 4.3.2. Витрати на оплату теплової енергії на опалення та ГВП до 2030 р.



На **рисунках 4.3.3 - 4.3.4** приведені витрати на оплату теплової енергії споживачами на опалення та ГВП теплопостачальних організацій та автономними споживачами в період 2002 – 2030 рр.

Рисунок 4.3.3. Витрати на оплату теплової енергії на опалення до 2030 р.

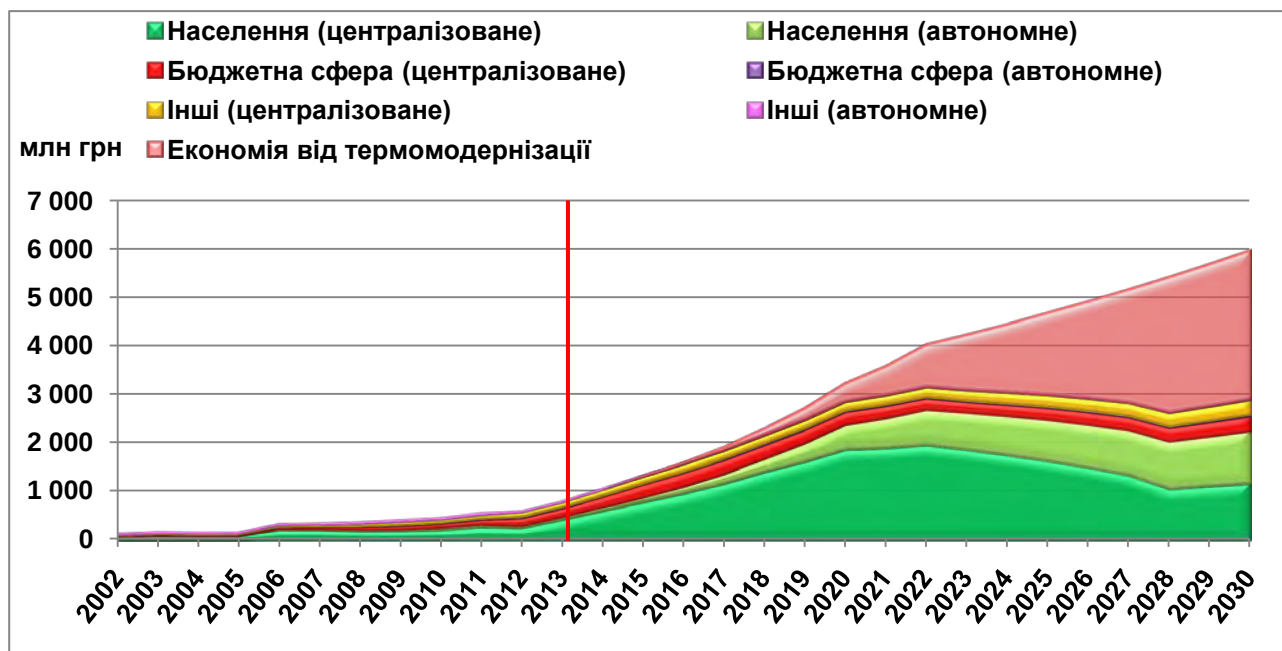
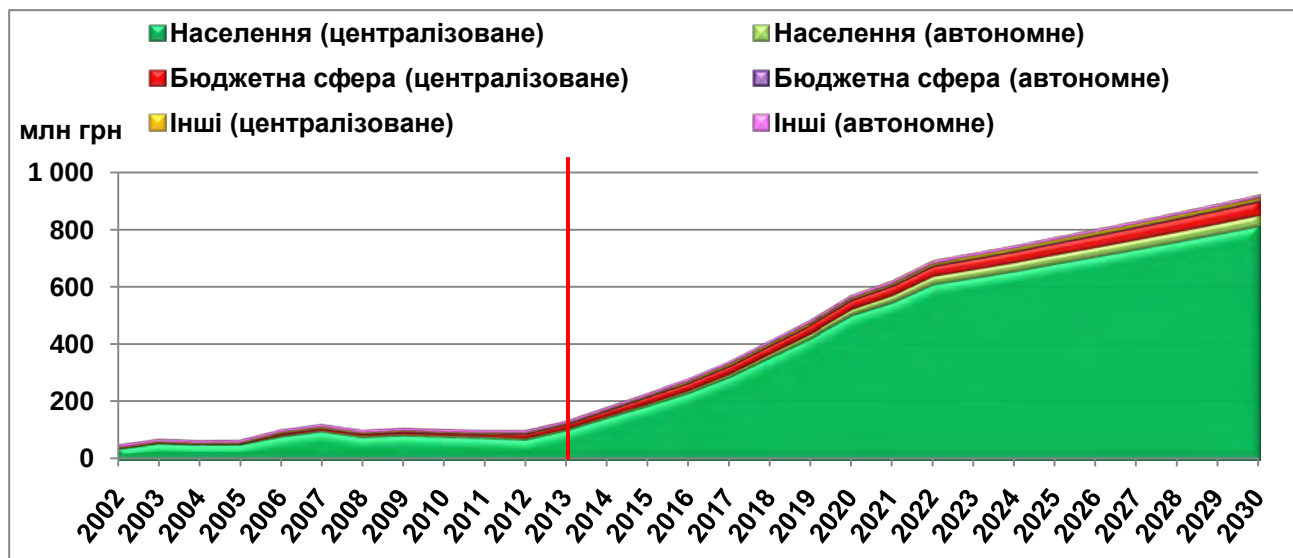


Рисунок 4.3.3. Витрати на оплату теплової енергії на ГВП до 2030 р.

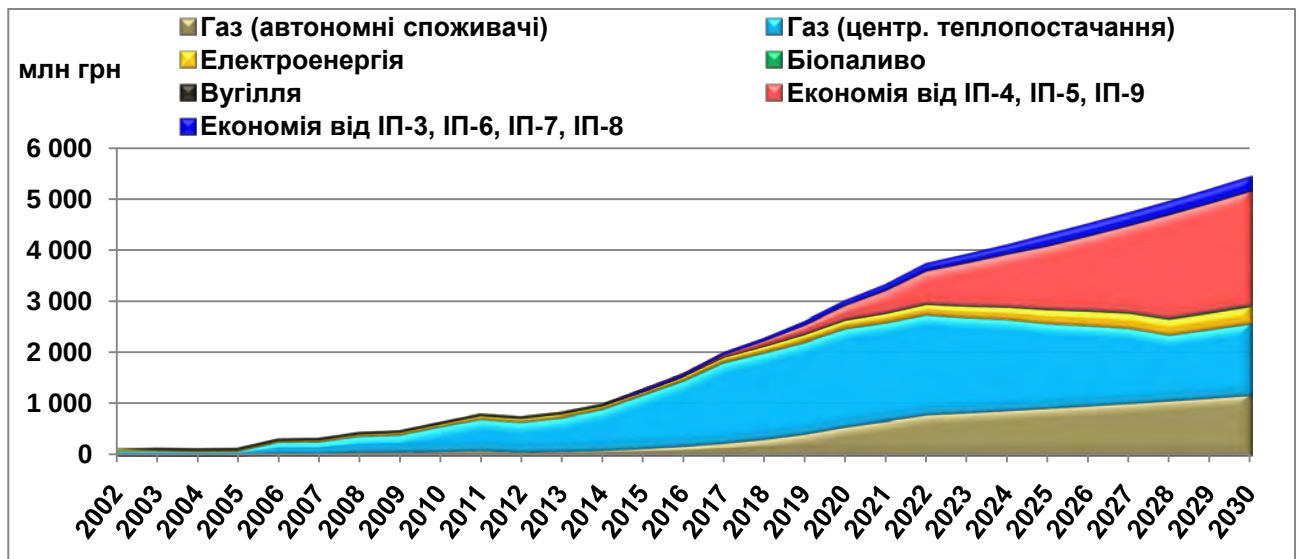


Найбільшу часту у витратах на оплату теплової енергії займає категорія споживачів «населення», що користуються централізованим теплопостачанням.

В період 2013 – 2030 рр. платежі за опалення прогнозовано зростуть у 3,8 разів, за ГВП – 7 разів з урахуванням впровадження інвестиційних проєктів.

Витрати на оплату за енергоресурси на потреби теплопостачання в період до 2030 р. приведені на **рисунку 4.3.5.**

Рисунок 4.3.5. Витрати на оплату за енергоресурси на потреби теплопостачання до 2030 р.



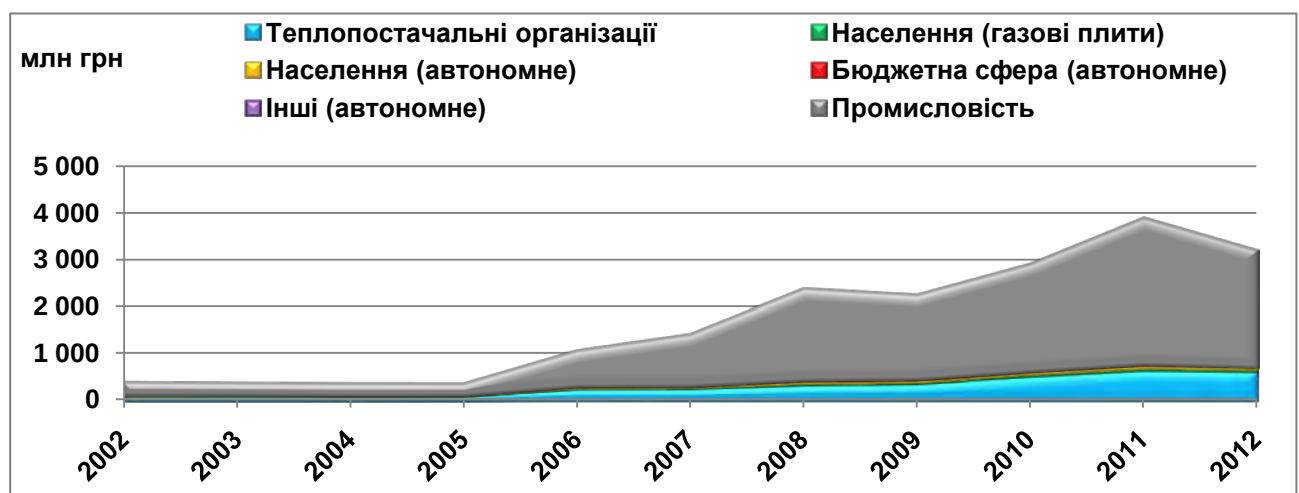
Найбільшу питому вагу у структурі витрат на оплату за енергоресурси займають витрати на оплату за газ, що у 2013 році становить 91% (748 млн грн). Платежі за електричну енергію та вугілля складають 9% (69,9 млн грн) та 0,2% (1,4 млн грн) відповідно.

Витрати на оплату ПЕР на потреби теплопостачання з 2002 по 2013 рік збільшилися в 7 разів. При впровадженні інвестиційних проектів економія витрат на оплату ПЕР у 2030 році може скласти 2 476,03 млн грн.

4.4. Система газопостачання

Витрати на оплату газу в період 2002 – 2012 рр., з врахуванням на потреби промисловості, приведено на **рисунку 4.4.1.** та в період 2002 – 2030 рр., без врахування на потреби промисловості, – на **рисунку 4.4.2.**

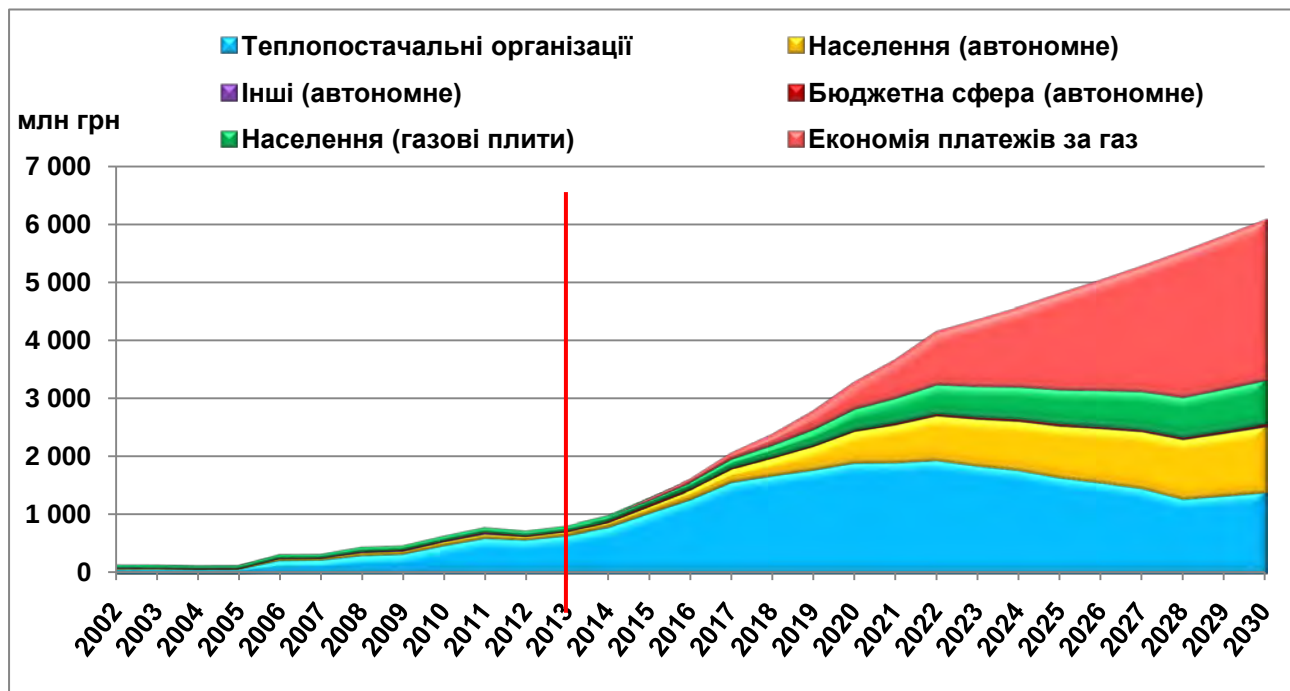
Рисунок 4.4.1. Витрат на оплату газу з врахуванням на потреби промисловості в період 2002 – 2012 рр.



Витрати на оплату газу в період 2002 – 2005 рр. залишались майже на одному рівні. Вслід за зростанням тарифів на енергоресурси в період 2005 – 2012 рр. зросли витрати на оплату газу – у 9 разів.

Найбільшу часту у витратах на оплату газу займає промисловість та становить 78% (у 2012 році платежі склали 2 466,6 млн грн). Теплопостачальні організації складають 20% (587,1 млн грн).

Рисунок 4.4.2. Витрати міста на оплату газу (без врахування на потреби промисловості) до 2030 р.



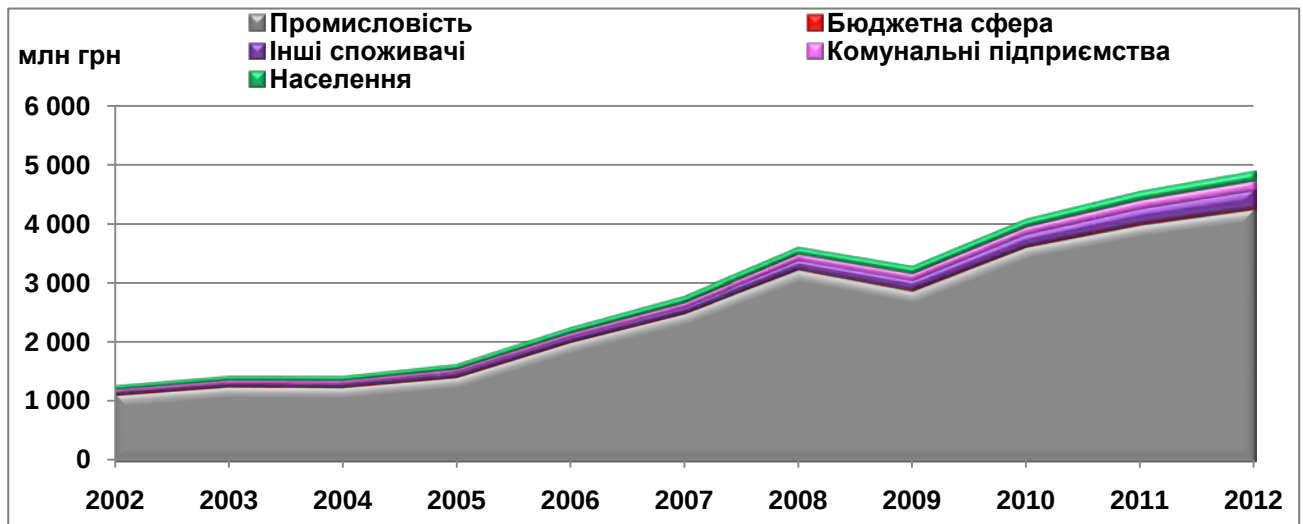
При реалізації інвестиційних проектів економія витрат на оплату газу у 2030 році може скласти 2 733,7 млн грн..

4.5. Система електропостачання

Витрати на оплату електричної енергії групами споживачів міста в період 2002 – 2012 рр., з врахуванням на потреби промисловості, приведені на **рисунку 4.5.1.**

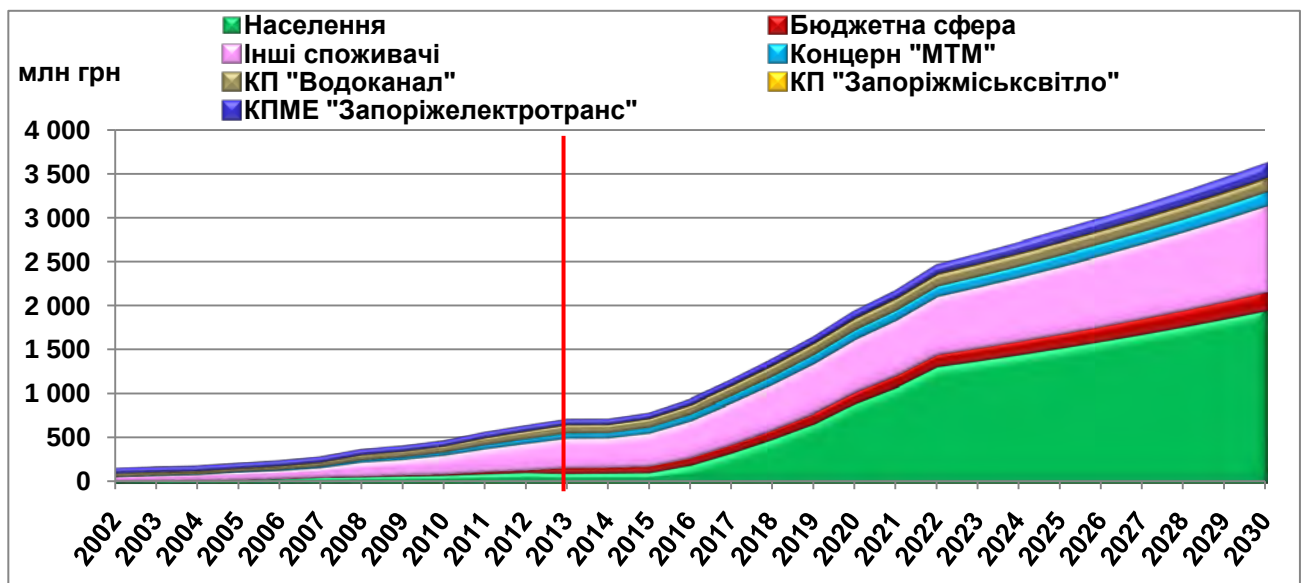
Витрати на оплату електричної енергії групами споживачів міста (без врахування на потреби промисловості) в період 2002 – 2030 рр. – приведені на **рисунку 4.5.2.**

Рисунок 4.5.1. Загальні витрати на оплату електроенергії за категоріями споживачів з врахуванням на потреби промисловості в період 2002 – 2012 рр.



Найбільшу долю у витратах за електроенергію займає промисловість міста, вона становить 87% (у 2012 році платежі склали 4 248,2 млн грн). Загальні витрати міста на оплату електроенергії в період 2002 – 2012 рр. зросли у 9 разів.

Рисунок 4.5.2. Загальні витрати на оплату електроенергії за категоріями споживачів без врахування на потреби промисловості до 2030 р.



У 2013 році найбільшу частку витрат на оплату електроенергії, без врахування промисловості, займала категорія споживачів «Інші» – 48%. До 2030 року платежі за електроенергію згідно прогнозу збільшаться у категорії «населення» – 54%, що обумовлено ліквідуванням субсидіювання населення у 2020 році.

Дрібні комунальні підприємства, входять до категорії «Інші споживачі».

В балансі витрат на оплату електроенергії комунальними підприємствами КП «Водоканал» та Концерн «МТМ» мають найбільшу долю витрат, що становить 50% та 42% відповідно. До 2030 року платежі за електроенергію КПМЕ «Запоріжелектротранс» на потреби електричного транспорту зростуть у 20 разів відносно 2013 року, що обумовлено прогнозом на підвищення попиту на міський

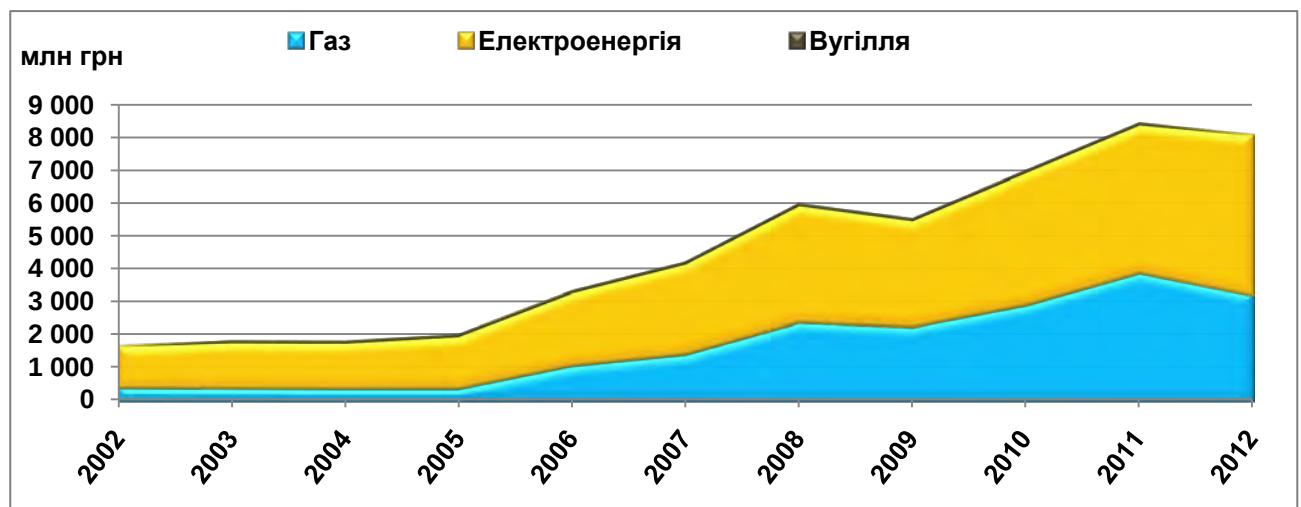
електричний транспорт у період з 2019 року та введення додаткового пасажирського рухомого складу електротранспорту.

Загальні витрати на оплату електроенергії комунальними підприємствами зростуть у 2,6 рази та становитимуть у 2030 році 434,1 млн грн.

4.6. Паливно-енергетичний баланс міста

Витрати на оплату ПЕР в період 2002 – 2012 рр., з врахуванням на потреби промисловості, приведено на **рисунку 4.6.1.** та в період 2002 – 2030 рр., без врахування на потреби промисловості, – на **рисунку 4.6.2.**

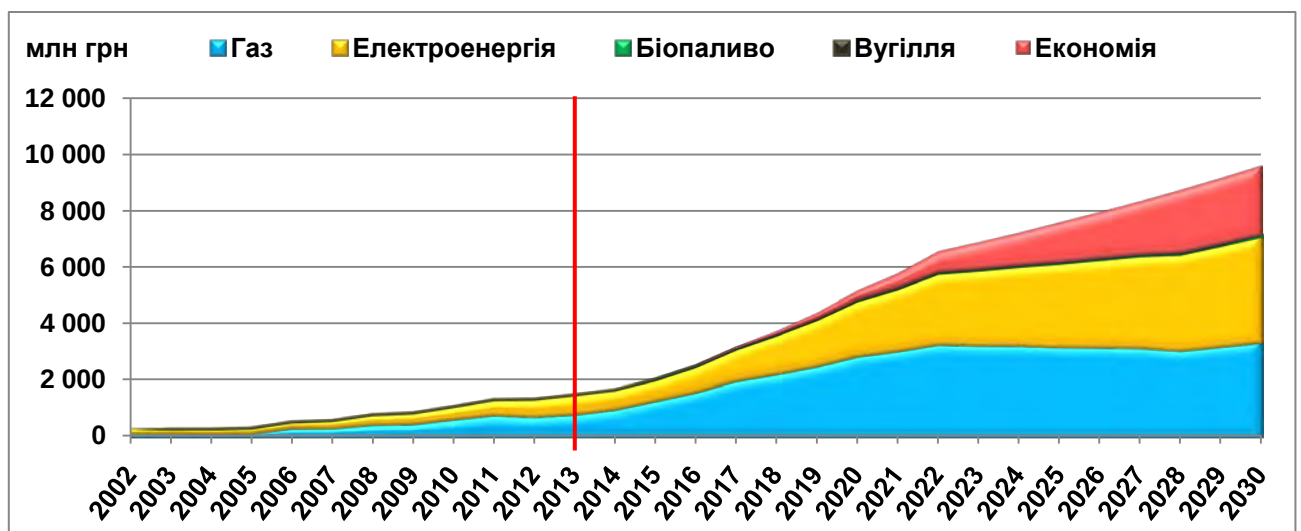
Рисунок 4.6.1. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста з врахуванням на потреби промисловості в період 2002 – 2012 рр.



В загальному балансі витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів платежі за електроенергію займають 53%, за газ – 47%, вугілля – 0,02%. В період 2002 – 2012 рр. витрати зросли в 5,2 рази.

Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів міста у цілому без врахування потреб промисловості приведені в на **рисунку 4.6.2.**

Рисунок 4.6.2. Загальні витрати на оплату за паливно-енергетичних ресурсів міста без врахування на потреби промисловості



Витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів з розподілом за споживачами, з врахуванням на потреби промисловості, в період 2002 – 2030 рр. приведений на **рисунку 4.6.3.** та в період 2002-2030 рр. без врахування на потреби промисловості – на **рисунку 4.6.4.**

Рисунок 4.6.3. Загальні витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів з врахуванням потреб промисловості

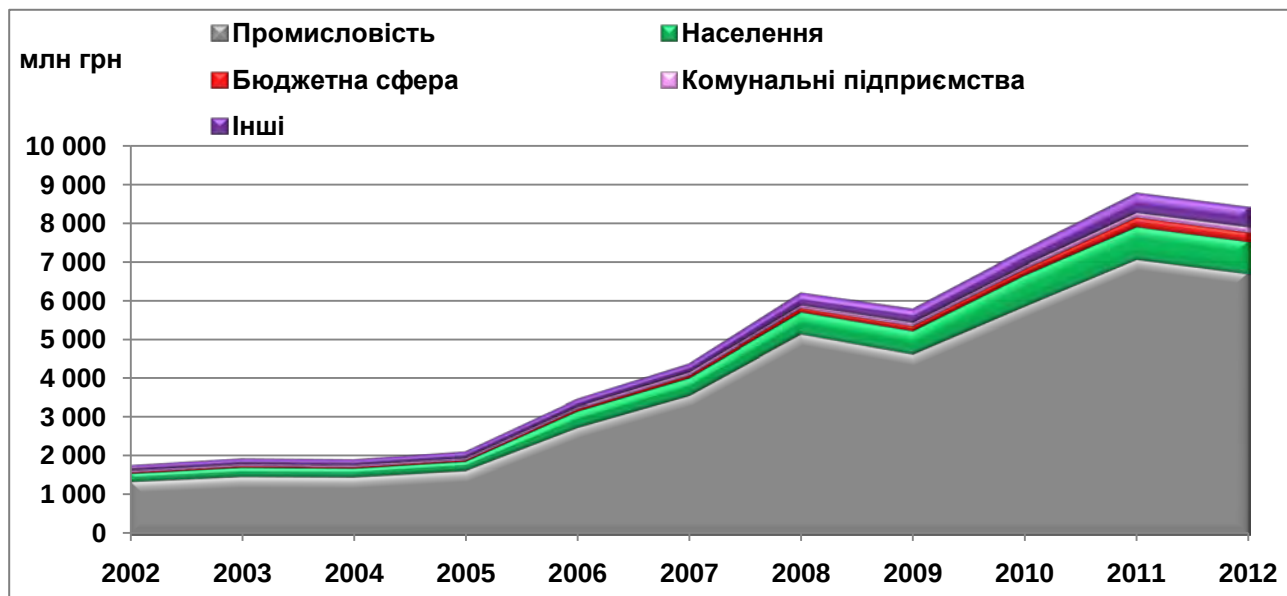
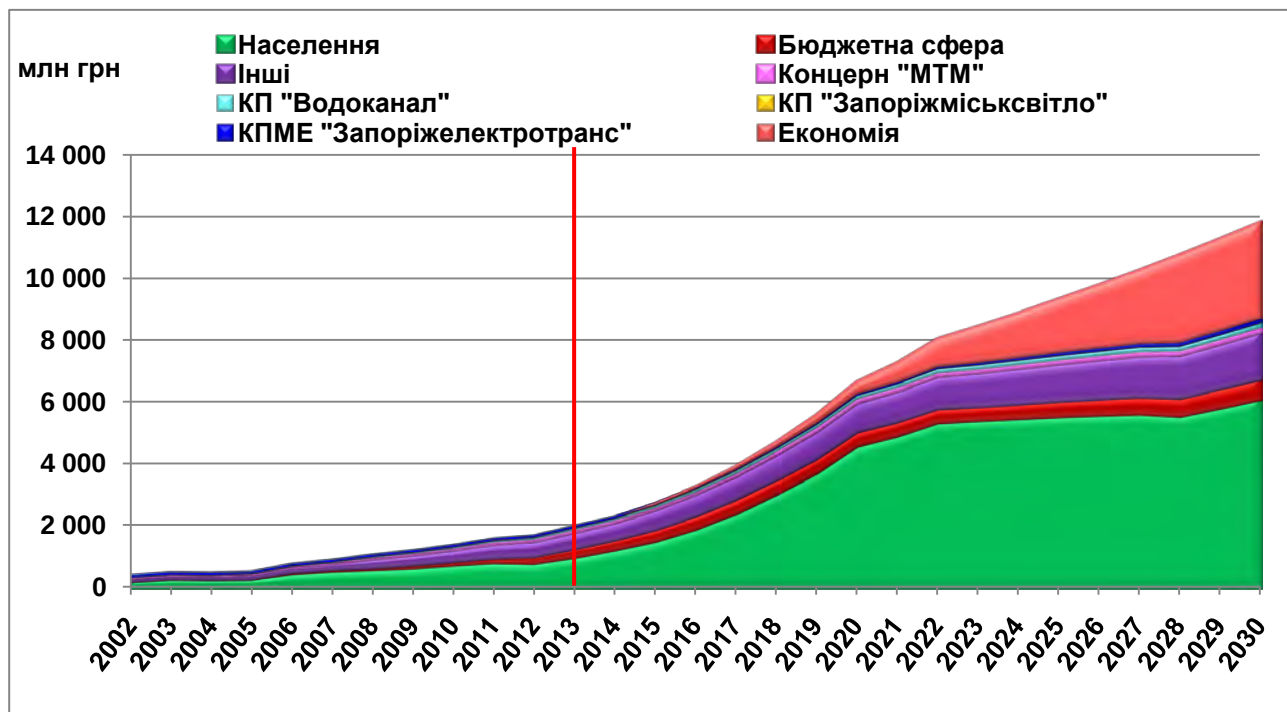


Рисунок 4.6.4. Загальні витрати на оплату паливно-енергетичних ресурсів за категоріями споживачів без врахування потреб промисловості



5. Інвестиційні баланси

В розділі представлені характеристики обсягів капітальних вкладень та отриманої економії у період до 2030 року в загалі та для кожного інвестпроекту окремо.

На **рисунках 5.1 та 5.2.** приведені дані про капітальні витрати та отриману економію по інвестиційним проектам.

Для кожного окремо наведеного проекту в період до 2030 року представлені обсяги капітальних витрат та отриманої економії **на рисунках 5.3 – 5.11.**

Рисунок 5.1. Структура капітальних витрат

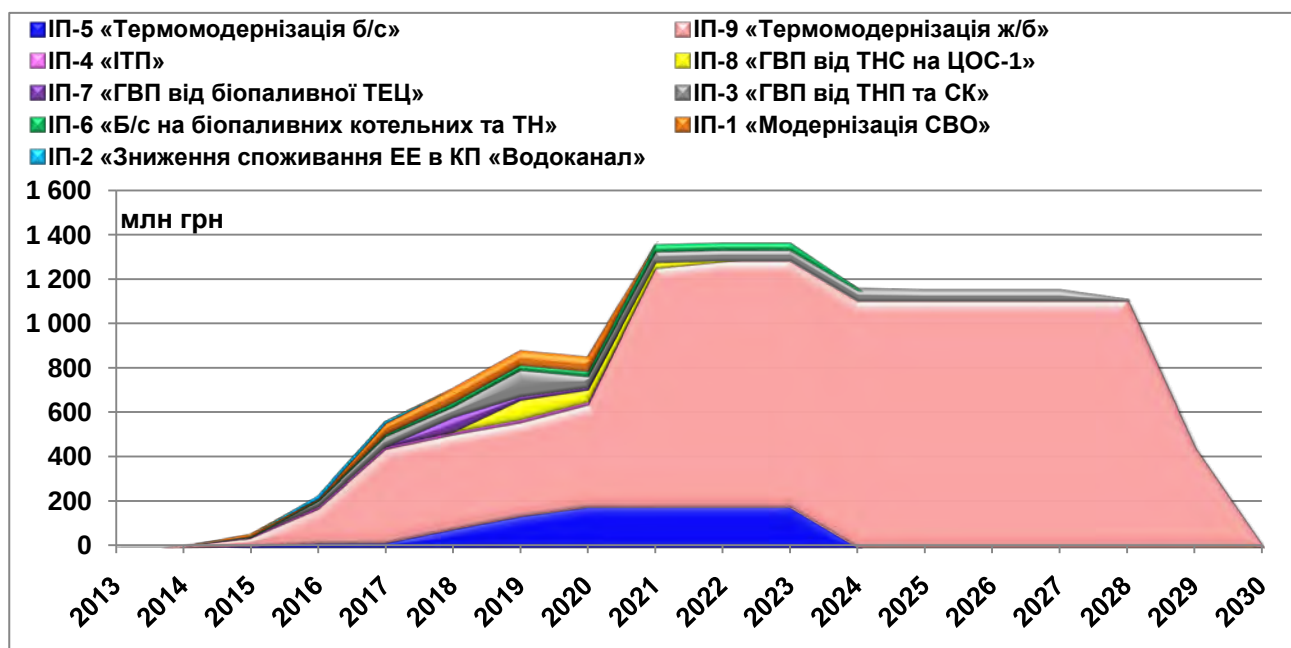


Рисунок 5.2. Структура отриманої економії від впровадження проектів

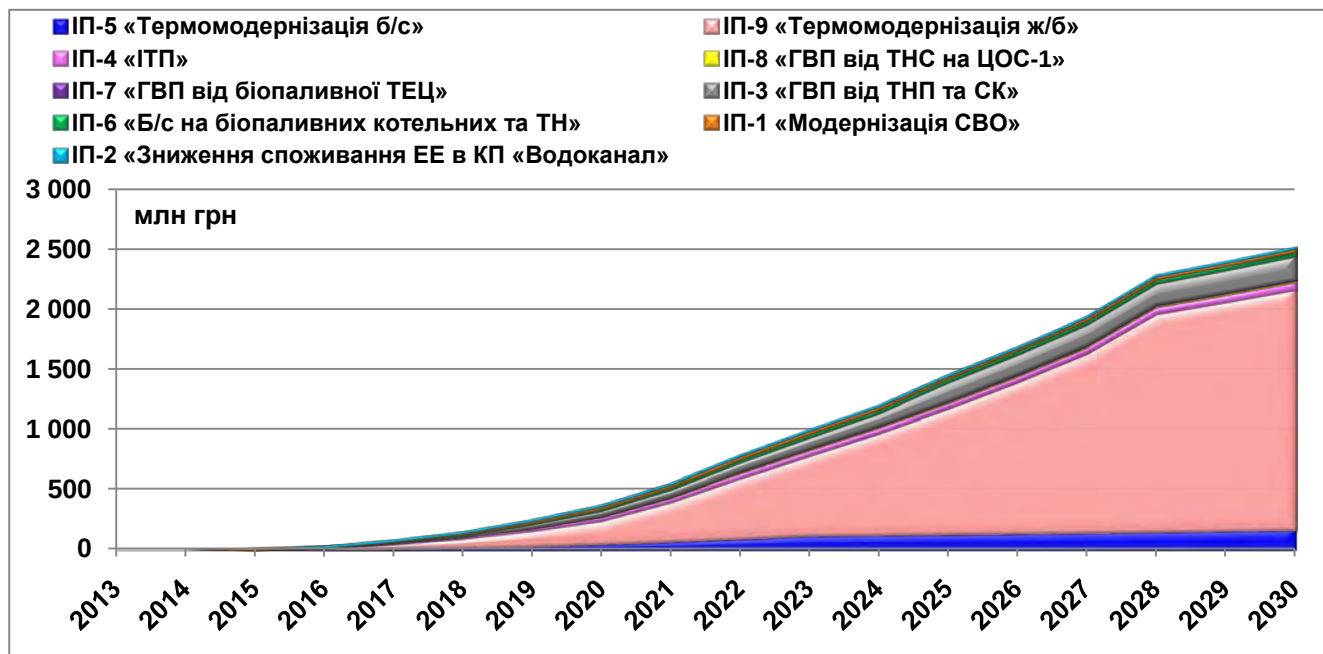


Рисунок 5.3. Загальні капітальні витрати та отримана економія від впровадження проектів

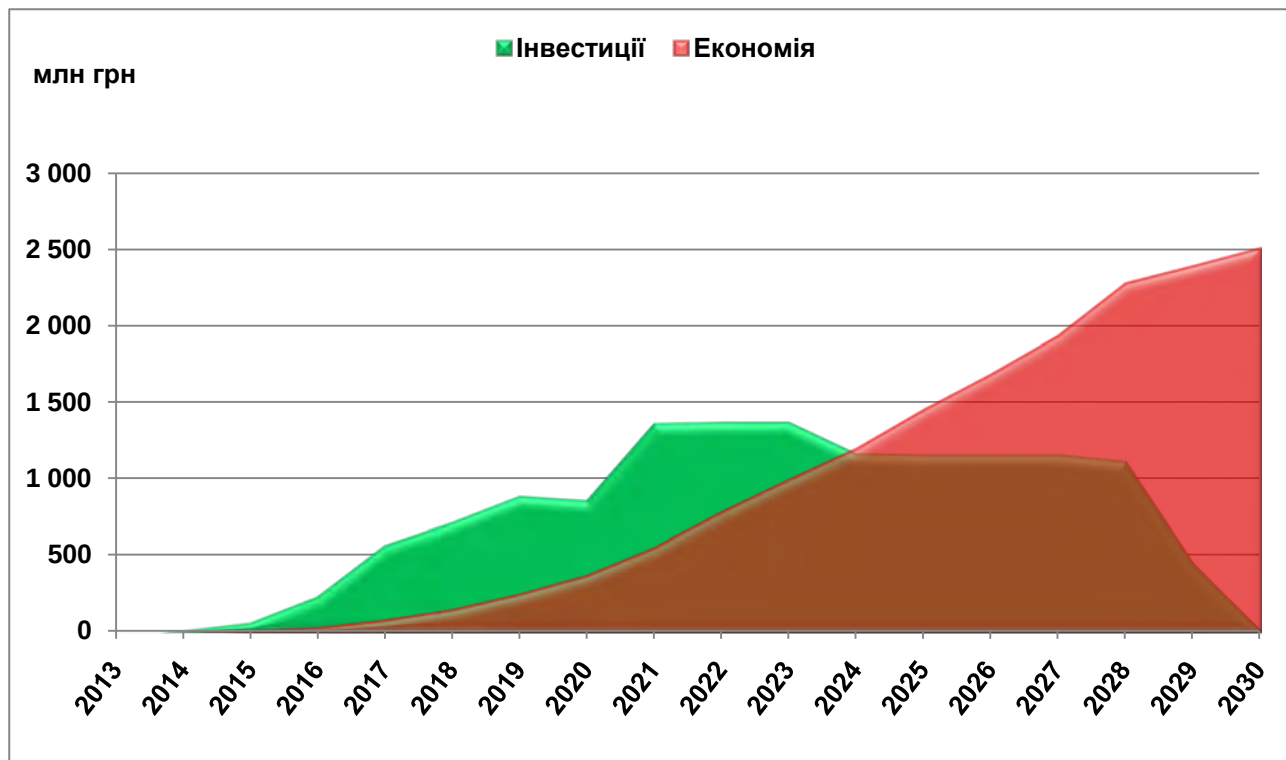


Рисунок 5.4. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-1 «Модернізація вуличного освітлення Запоріжжя на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»

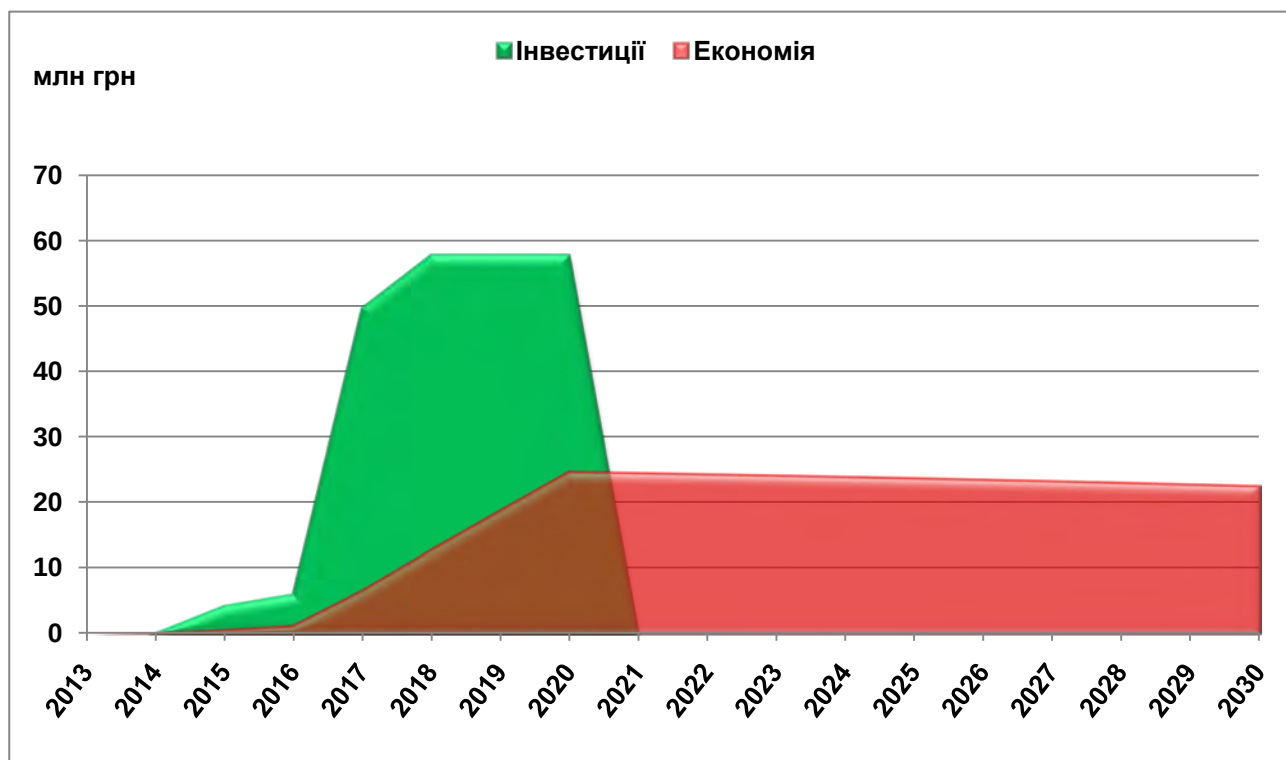


Рисунок 5.5. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-2 «Зниження споживання електроенергії в комунальному підприємстві «Водоканал»

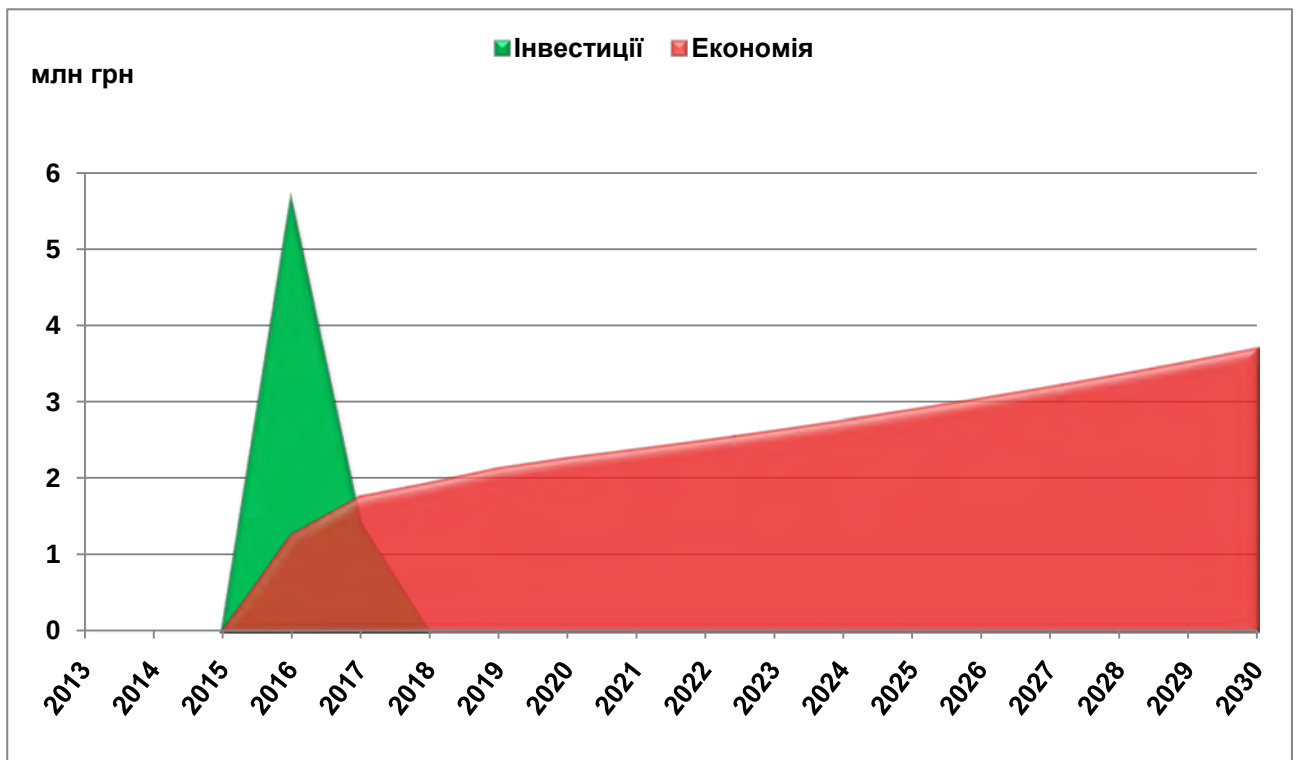


Рисунок 5.6. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-3 «Заміщення природного газу у системах гарячого водопостачання 590 багатоповерхових житлових будинків за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії»

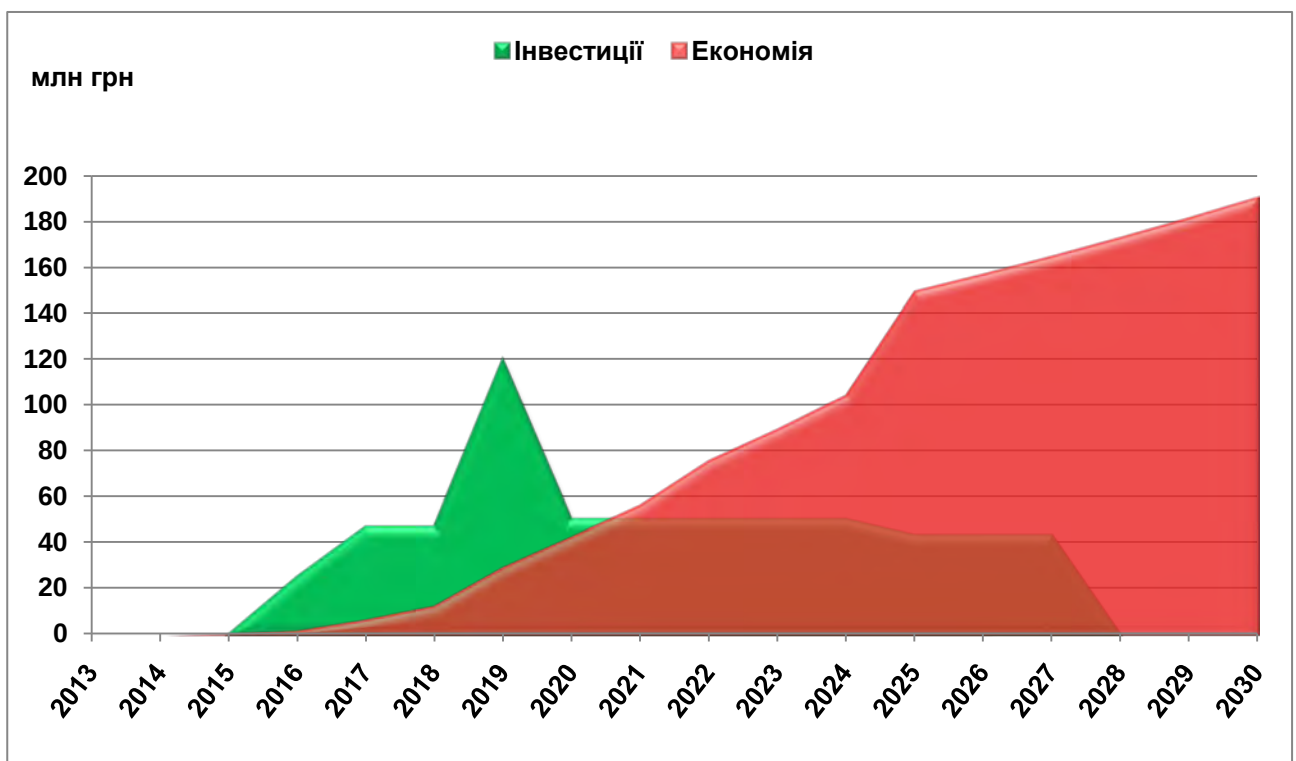


Рисунок 5.7. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-4 «Модернізація теплових вводів багатоповерхових житлових будинків та громадських будівель на базі індивідуальних теплових пунктів»

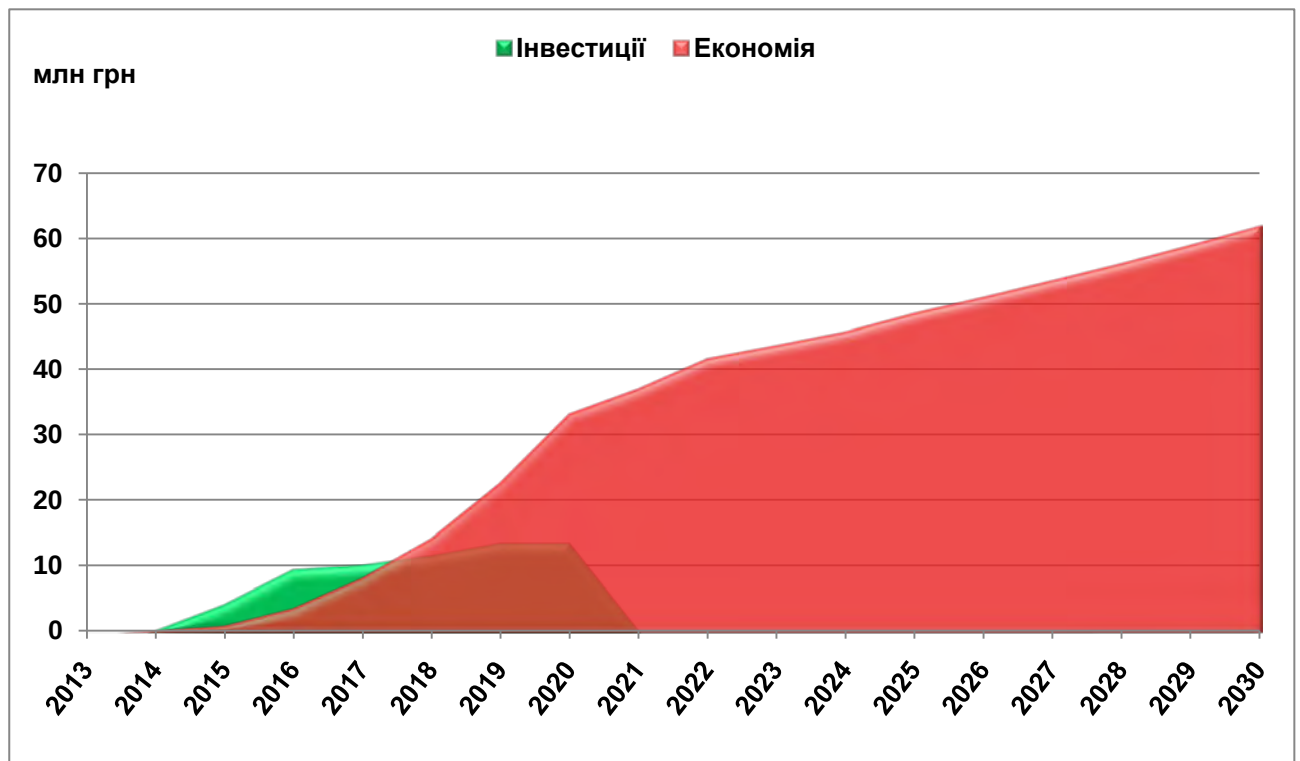


Рисунок 5.8. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-5 «Термомодернізація 359 будівель установ бюджетної сфери»

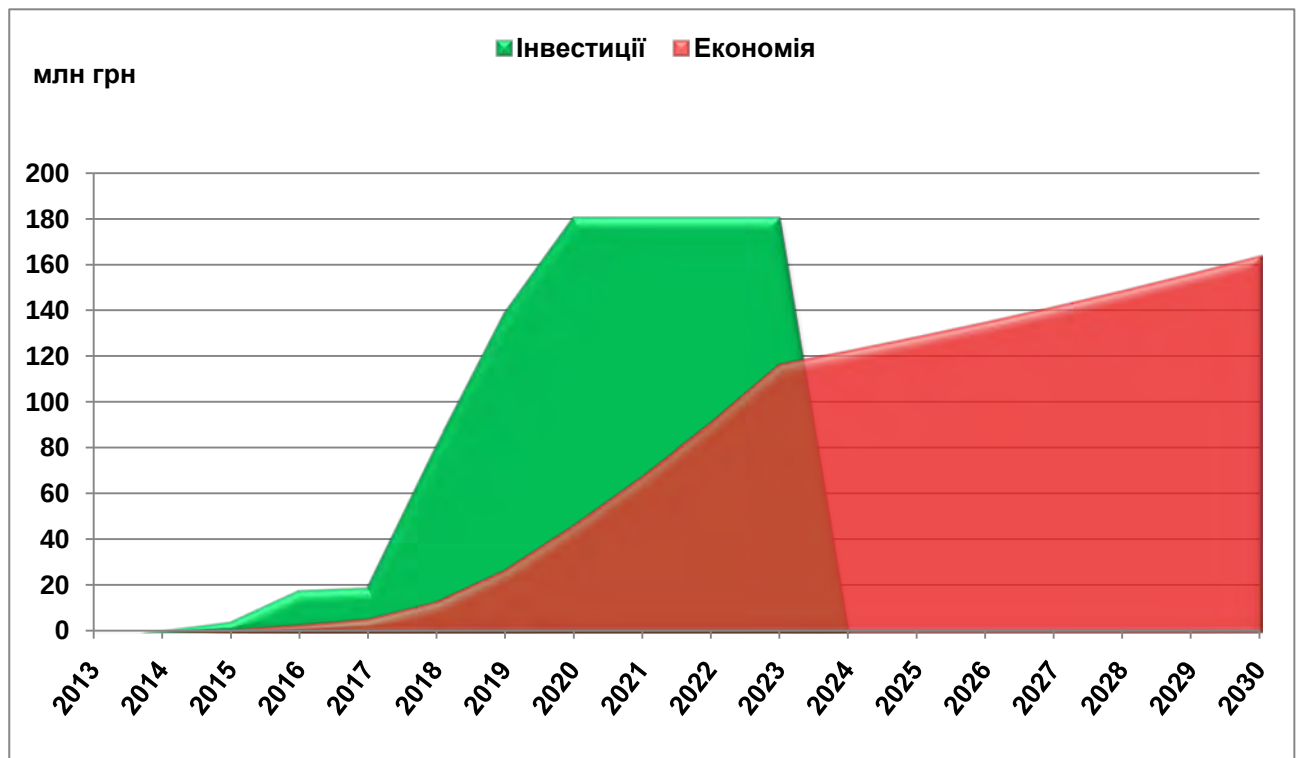


Рисунок 5.9. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-6 «Переведення тепlopостачання будівель 274 установ бюджетної сфери на гранульоване паливо та теплові насоси»

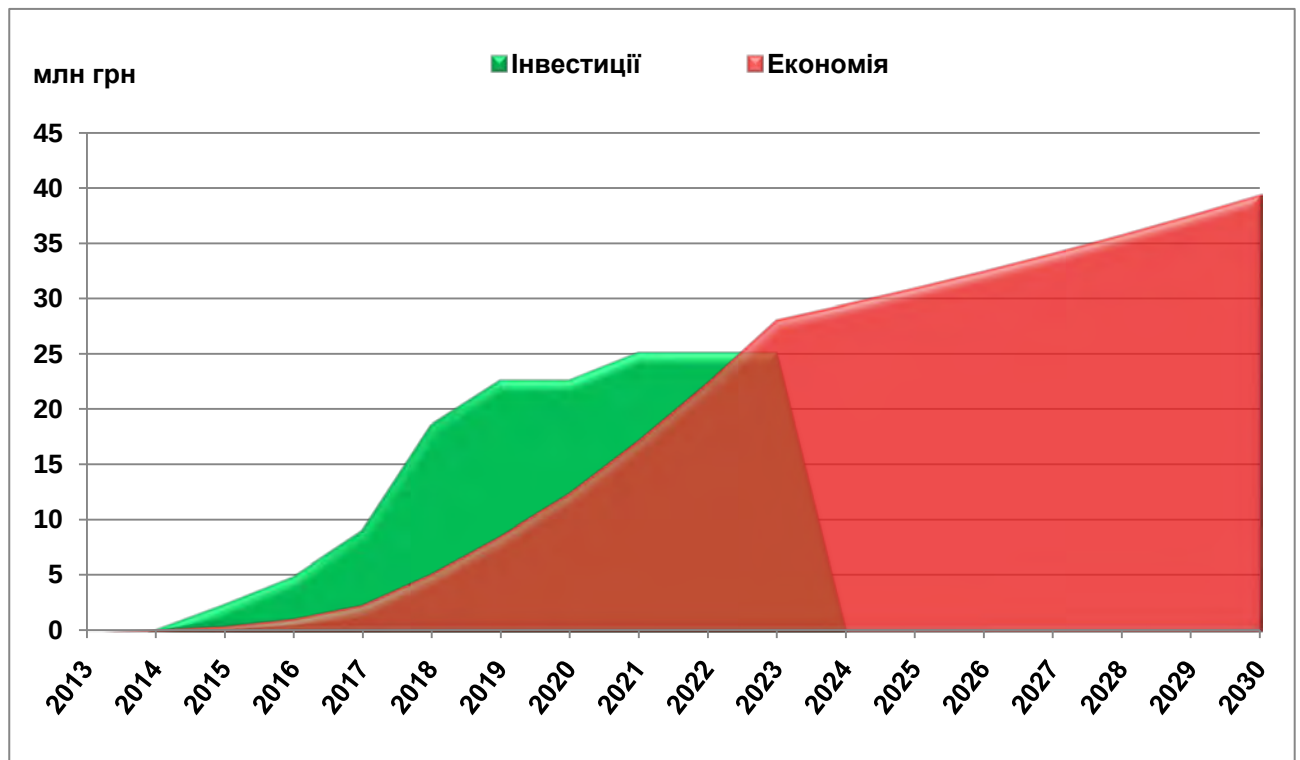


Рисунок 5.10. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-7 «Переведення гарячого водопостачання Шевченківського р-ну м. Запоріжжя на гранульоване паливо» (Будівництво біопаливної ТЕЦ на котельні по вул. Цитрусова, 9)

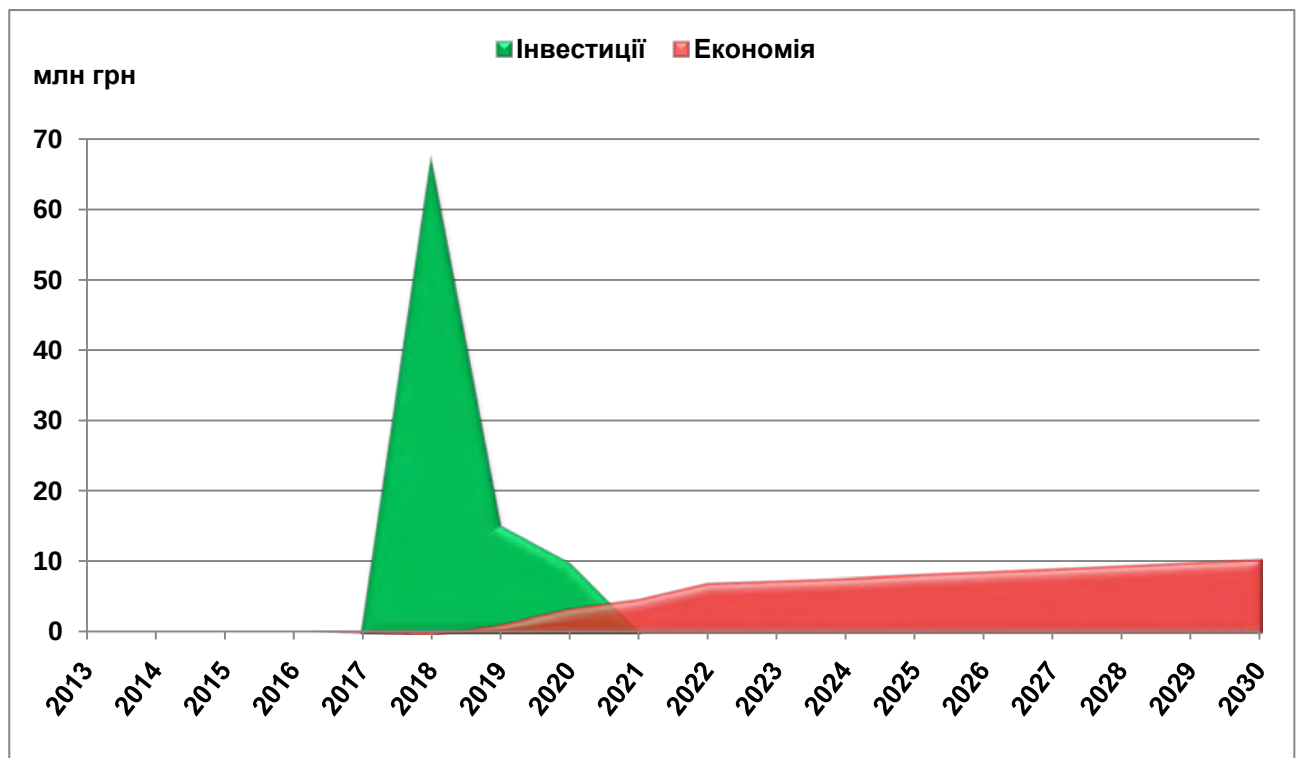


Рисунок 5.11. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-8 «Переведення гарячого водопостачання Комунарського р-ну м. Запоріжжя на скидне тепло від ЦОС-1» Варіант 2 (будівництво ТНС з КГУ)

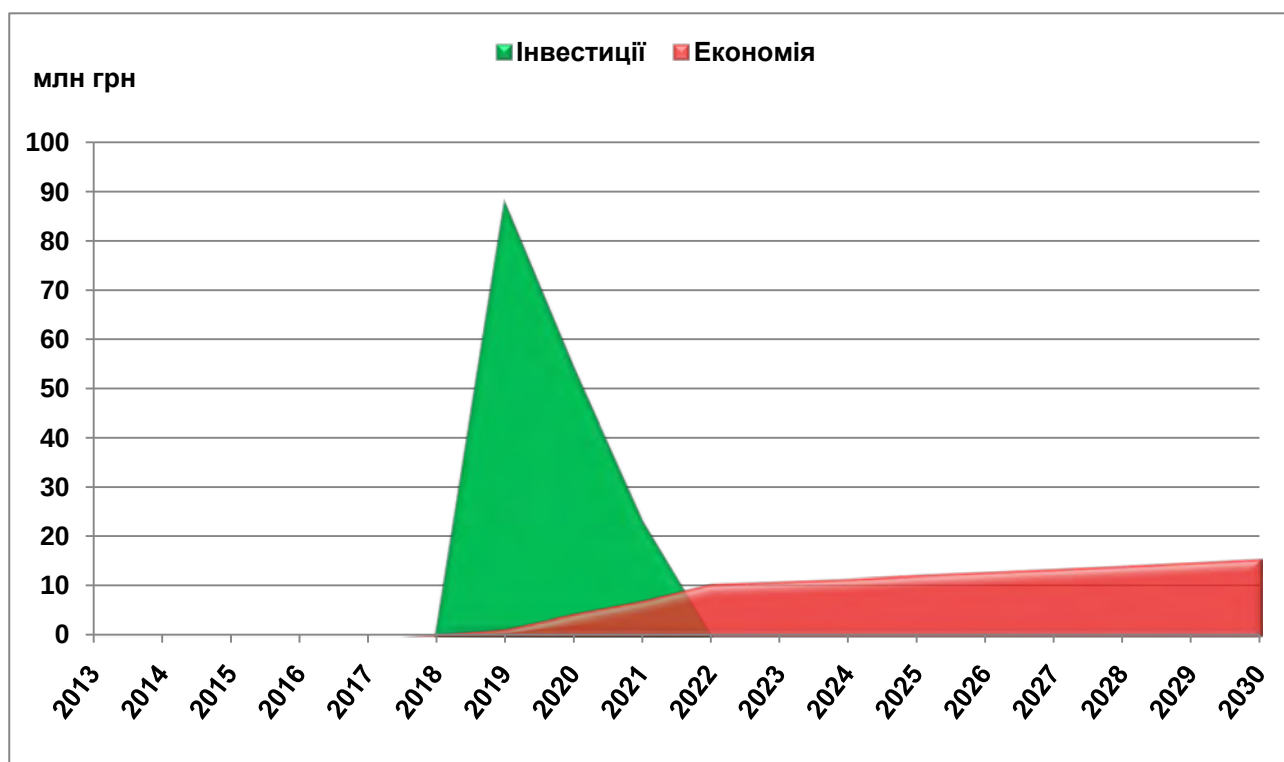


Рисунок 5.12. Капітальні витрати та отримана економія від впровадження ІП-9 «Термомодернізація 2 418 житлових багатоповерхових будинків»

