

**Додаток  
до рішення 45 сесії  
Коростенської міської ради  
VI скликання від 27.08.15р. №1962**



## **ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА КОРОСТЕНЯ ДО 2020 РОКУ**

**м. Коростень  
2015 рік**

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Розділ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	5
1.1 Загальна характеристика міста .....	5
1.1.1. Історична довідка.....	5
1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови.....	6
1.1.3. Людський капітал та доходи населення.....	9
1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста.....	10
1.1.5. Огляд бюджету міста.....	11
1. 2. Нормативно-правова база Плану дій сталого енергетичного розвитку міста.....	14
Розділ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА, ПОСТАЧАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ.....	16
2.1. Енергобаланс міста за видами енергоресурсів.....	16
2.1.1. Теплопостачання.....	16
2.1.2. Газопостачання.....	24
2.1.3. Електропостачання.....	29
2.1.4. Водопостачання.....	31
2.2. Основні споживачі енергоресурсів у місті.....	43
2.2.1. Бюджетні установи (з розподілом на державний бюджет, обласний бюджет, місцевий бюджет, районний бюджет).....	43
2.2.2. Житловий фонд міста.....	48
2.2.3. Громадський транспорт.....	53
2.2.4. Вуличне освітлення.....	54
Розділ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ.....	58
3.1. Визначення та обґрунтування вибору ключових секторів.....	58
3.2. Споживання енергетичних ресурсів у ключевих секторах.....	59
3.3. Аналіз викидів CO <sub>2</sub> по місту за вказані роки у вказаних секторах.....	66
3.4. Обґрунтування вибору базового року.....	70
3.5. Формування базового кадастру викидів.....	72
РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА (ПДСЕР/SEAP).....	77
4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2020 року.....	77
4.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів.....	78
4.2.1. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі бюджетних будівель.....	78
4.2.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі житлових будівель.....	79
4.2.3. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі вуличного освітлення.....	79
4.2.4. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі громадського транспорту.....	80
4.2.5. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі комунальних підприємств водо- та теплопостачання.....	80
4.3 Основні заходи ПДСЕР.....	81

4.4. Проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та екології.....	84
4.5. Роль та планова діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії.....	86
4.6. Організаційна структура.....	88
4.7. Моніторинг та звітність.....	90
4.8 Джерела фінансування ПДСЕР.....	91
ВИСНОВОК.....	94

## ВСТУП

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

Враховуючи всю важливість даної проблеми, 20 жовтня 2010 року місто Коростень приєдналось до Угоди Мерів- ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, містом Коростень було поставлено за мету скоротити власні викиди CO<sub>2</sub> щонайменше на 20% до 2020 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів» та з метою досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку м. Коростень на період до 2020 р.» (надалі - ПДСЕР), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики міста і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕР ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO<sub>2</sub>.

«План дій сталого енергетичного розвитку м. Коростень на період до 2020 р.» містить чотири розділи:

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕР та опису відповідної нормативної бази;
- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури міста, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;
- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO<sub>2</sub> в місті;
- четвертий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проектів, описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕР, а також окреслює заплановану діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії, проведенні інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та екології та визначає очікувані джерела фінансування.

Варто зазначити, що ПДСЕР може корегуватись відповідно до зміни ситуації в місті та запровадження нових енергозберігаючих заходів, які дозволять зробити місто Коростень більш енергоефективним, а життя мешканців більш комфортним.

## Розділ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Коростень (історична назва - Іскоростень) – місто обласного значення, розташоване на річці Уж, притоці Прип'яті, за 87 км на північ від обласного центру м. Житомира, 150 км від столиці України м. Києва та за 60 км від кордону з республікою Білорусь.

### 1.1 Загальна характеристика міста

#### 1.1.1. Історична довідка

Перші слов'янські племена в цій місцевості з'явилися ще в V–VII століттях нашої ери. У ті часи в долині річки Уж (притока Прип'яті) розкинулося багато невеликих поселень. На місці одного з них, розміщеного на високих гранітних скелях, і виникло містечко Коростень, яке у 2005 р. відзначило свій 1300-літній ювілей.

За однією з наукових версій, назва міста походить від древньослов'янського слова з коренем "кари" або "кори" – камінь, гора. У VIII–IX сторіччях створюється союз слов'янських поселень, а з часом Древлянське князівство. Його столицею і резиденцією князя стає Коростень.

У XIV сторіччі місто належало Великому князівству Литовському, а потім увійшло в склад Речі Посполитої. В 1586 році Прокіп Мержевіцький, власник цієї території, домогся від польського короля надання поселенню статусу міста. 22 травня 1589 року Сигизмунд III дарує Коростеню Магдебурзьке право, хоча містечко було лише невеликою фортецею для захисту від нападів татар.

Будівництво залізниці Київ-Ковель у 1902 році дало новий поштовх для розвитку Коростеня. На початку XX сторіччя в місті мешкало вже понад три тисячі осіб. У ньому було кілька невеликих підприємств: меблева, механічна і шкіряна майстерні, порцеляновий завод.

Після входження території в склад СРСР Коростень стає селищем міського типу у березні 1923 року, а з 1 січня 1926-го – одержує статус міста.

У травні 1945 р. відновив роботу залізничний вузол, порцеляновий завод. У 1947 р. знову почав випускати продукцію завод шляхових машин, у 1949 р. побудований завод хімічного машинобудування. В 1958 р. запрацювали завод залізобетонних шпал, бавовнопрядильна фабрика (1964 р.).

Найбільшого піднесення в промисловості, будівництві та соціально-культурній сфері місто відчувало в 1960-70-х роках.

У 1986 р. Коростень та прилегла територія зазнали ураження в наслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції, що негативно відобразилося на його розвитку. Місто є найбільшим населеним пунктом на території, потерпілій від аварії на ЧАЕС, який законодавчо віднесений до зони добровільного гарантованого відселення. Негативний вплив на розвиток промисловості в місті мала також економічна криза в 1990-х роках та структурні зміни в економіці у 2000-х роках – припинили діяльність ряд

підприємств промислової галузі, а саме фарфоровий завод, деревообробний комбінат, фабрика кручених виробів та інші.

#### 1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Місто розташоване на висоті 150-190 м над рівнем моря. Річкою Уж воно розділяється з південного заходу на північний схід на дві частини, з яких лівобережна майже вдвічі більше правобережної.

Клімат Коростеня помірно-континентальний. Основними чинниками, що впливають на формування клімату даної території, є сонячна радіація, циркуляція повітряних мас, часткова лісистість та заболоченість.

Коростень знаходиться в помірному поясі освітлення північної півкулі.

Місто Коростень має географічні координати 50°57' північної широти і 28°37' східної довготи і знаходиться майже в центрі Коростенського району. Тому кут падіння сонячних променів у дні весняного і осіннього рівнодення приблизно 34°, максимальним 22 червня він є 57°, а мінімальним 22 грудня - біля 11°. Сумарна сонячна радіація близька до 95 ккал на 1 см<sup>2</sup>.

Таблиця 1.1.

Середньомісячна температура повітря в м. Коростень 2008–2014 рр. в опалювальний період (° C).

Місяці	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Січень	-2,5	-3,4	-9,3	-2,1	-4,1	-5,0	-5,1
Лютий	0,7	-1,3	-3,8	-6,0	-10,5	-0,6	-0,5
Березень	3,7	1,8	1,0	0,7	2,5	-2,1	6,5
Квітень	9,7	9,8	9,5	9,4	10,2	9,4	9,8
Жовтень	10,5	7,9	5,4	6,3	8,7	9,4	7,1
Листопад	3,1	4,6	6,6	2,2	4,8	6,2	
Грудень	-0,1	-3,0	-5,0	1,7	-5,3	0,1	-2,1

Середньо річна температура повітря складає приблизно + 6 градусів. Середня зимова температура - 3,7°C. Середня літня температура +19,3°C. Середня температура повітря в опалювальний сезон -6°C. Безморозний період триває близько 170 днів у році, з температурою вище 0° - близько 245 днів, а з температурою вище +10° - близько 105 днів. Максимальна температура за останнє століття склала +37°, а мінімальна -34°. Весняні приморозки інколи спостерігаються навіть в кінці травня, а осінні можуть наступити з середини вересня.

За рік випадає 591,5 мм опадів, а найбільш дощовий місяць – липень. Найбільші морози були зафіксовані в 1998 році -26,9°C, у тому ж 1998 році була й найбільша спека – +35,3°C. Серед вибраного діапазону (таблиця 1.) найбільш холодними були 2010 та 2012 роки.

Середньорічна кількість опадів складає 500-600 мм, найбільше їх випадає в літні місяці - близько 240 мм, найменше в зимові - близько 80 мм. Сталий

сніговий покрив утворюється не раніше середини грудня, а сходить в середині березня. Висота снігового покриву в останні роки рідко перевищує 25 см.

Протягом року на території Коростеня переважають північно-західні, західні, північні вітри. За рік буває 8-10 днів, коли сила вітру перевищує 15-20 метрів за секунду. Число днів з атмосферною посухою та суховіями коливається за роками в межах від 3 до 40 днів на рік.

Відносна вологість повітря впродовж року коливається в межах 70-95%, а середньорічна - близько 85%. В умовах району кількість безхмарних днів протягом року буває приблизно 80-85, найбільше їх в липні-серпні, найменше в листопаді-грудні.

Перехід від однієї пори року до другої відбувається поступово. Початок зими припадає на другу половину листопада. Зима м'яка, з частими відлигами, сходженням і повторним утворенням снігового покриву. Тільки окремі зими бувають досить суворими. Наприклад, за останнє двадцятиріччя такими були зими 1980, 1987, 1996, 2006 років. У ці роки температура повітря падала нижче позначки  $-30^{\circ}$ . Головними причинами нестійкої погоди взимку є чергування впливу атлантичних циклонів і арктичних повітряних мас, а часом континентальних азіатських циклонів.

Весна настає в кінці березня, коли дуже інтенсивно починає наростати температура, вдвічі, порівняно з зимою, зростає кількість опадів. Але температура повітря аж до кінця травня буває дуже нестабільною, часто бувають приморозки як на поверхні ґрунту, так і в повітрі.

Літо починається в кінці травня, коли вже стабілізуються середньодобові температури в межах  $+15^{\circ}$  і далі наростають вони вже повільно, а з початком серпня поступово починають спадати. В цей період частими бувають грози із зливовими дощами, а іноді і з градом. Характерними для окремих років є літні посухи. Так, наприклад, з 10 липня до кінця серпня 1992 року випало всього біля 25 мм опадів, денна температура стабільно трималась біля позначки  $+30^{\circ}$ , а в окремі дні піднімалась до  $+35^{\circ}$ . Таким же було і літо 2007 року. В протипагу цьому літні місяці іноді бувають занадто вологими. Так, в червні 1980 і в липні 1993 років випадала піврічна норма опадів.

Осінь настає в вересні, перша половина ще досить тепла, але йде постійне зниження температури. На початку осені кількість опадів незначна, а в другій половині наступає похмурий, з частими затяжними дощами, період в результаті посилення циклональної діяльності. З середини листопада опади починають випадати у вигляді мокрого снігу.

Географічна зона України – на межі Полісся і Лісостепу.

Група паливно-енергетичних корисних копалин представлена в Коростенському районі тільки торфом - кількома родовищами, загальною площею понад 2 тисячі гектарів. Торф - паливна корисна копалина, продукт накопичення, неповного розпаду, біохімічного та фізико-хімічного перетворення залишків вищих болотних рослин в болотах і мілководних прісних озерах. Торф є першою стадією перетворення рослинних рештків у вугілля. Переважна більшість торфових покладів на Коростенщині сформувалися в болотистій місцевості низинного типу з достатнім живленням підземними та поверхневими водами. Найбільш відомими родовищами торфу в районі є поблизу сіл Ушиця і Корма.

Корминське родовище інтенсивно розроблялося, починаючи з 1928 року. Від родовища до ст. Стремигород було прокладено вузькоколіївку, якою торф вивозився на теплові електростанції, зокрема в Коростень. Промисловий видобуток тут тривав до 1958 року, ще певний період торф добували для забезпечення потреб в паливі для навколишніх сіл. Останні 30 років з даного родовища торф заготовляють місцеві сільгоспідприємства та населення для приготування органо-мінеральних добрив. В результаті цього запаси торфу-сирцю в родовищі вичерпані більше, як на половину, а видобуток решти запасів затруднений в зв'язку з нераціональними торфозробками в минулому. Виснаженим є також і Ушицьке родовище, на якому кілька десятиліть видобувався торф для виготовлення торфобрикетів для забезпечення населення паливом та для потреб сільського господарства.

Значні запаси торфу є також в болотах Ушомирського та Омелянівського лісництв, але вони знаходяться в охоронних зонах заказників місцевого значення. Загальні запаси повітряно-сухого торфу за оціночними даними в районі становить близько 10 млн. тонн.

Коростень лежить на перехресті міжнародних автомагістралей – Київ-Ковель-Варшава (Е 373/М 07), Мінськ-Ізмаїл (Е 583/Р 10).

Місто є значним залізничним вузлом на перехресті залізничних магістралей: Коростень-Шепетівка, Коростень-Ковель, Одеса-Санкт-Петербург, Київ-Ковель, Київ-Львів-Ужгород, Львів-Луганськ, Коростень-Житомир, Коростень-Мозир.

Територія міста Коростень – 4230,84 гектара. Територія міста збільшилася в березні 2014 р. на 845,70 гектара.

Територія міста складається в основному з чотирьох планувальних районів, розмежованих між собою територією залізниці та р. Уж.

Всі чотири планувальні утворення представляють собою житлові райони, які відрізняються між собою по площі і по кількості населення.

Центральний житловий район складається з ряду житлових кварталів багатоквартирної та кварталів присадибної існуючої та передбаченої проектом забудови, а також окремих підприємств, розташованих в сельбищній зоні. До складу цього планувального району входить загальноміський центр та північна частина зони відпочинку, створеної на прилеглих до р. Уж територіях.

Північний планувальний район складається з трьох кварталів існуючої присадибної забудови, розділених між собою територією бувшого аеродрому та територією виробничих та комунально-складських підприємств. Основними підприємствами, розташованими на цій території, є: завод ПАТ «Коростенський завод хімічного машинобудування», ПАТ «Завод шляхових машин «Жовтнева кузня», приміщення підприємства-банкрута ЗАТ «АТЗТ «Фарфоровий завод»

Південний планувальний район відокремлений від Центрального р. Уж і від східного району - залізницею.

До складу Південного району входить територія бувшої військової частини з багатоквартирною відомчою житловою забудовою та кварталами існуючої присадибної забудови. В південно-східній частині району функціонує ряд підприємств - ВАТ "Коростенський кар'єр", ВАТ "Машинобудівельний завод" та ряд малих підприємств.



Східний район відмежований від інших районів міста р. Уж та залізницею. До складу цього району входять квартали садибної забудови, а також район багатоквартирної забудови "Щатрищанський". На колишній території заводу "Агромаш" організовано малі підприємства. Поряд знаходяться ще ряд малих підприємств, складів, гаражів. В північній частині району, на березі р. Уж склалась зона відпочинку до складу якої ввійшли парк Перемоги і значний масив лісу, який на розрахунковий період буде функціонувати як лісопарк. В східній частині цього району розташовані території існуючих колективних садів.

З південно-західної сторони до міста прилягає промислово-складський район до складу якого входять підприємства району та міста, які розташовані на землях Коростенського району.

### 1.1.3. Людський капітал та доходи населення.

У місті Коростень проживає 65,7 тис. мешканців (табл. 1.2.), нараховується 22,1 тис. домогосподарств. До аварії на ЧАЕС населення міста становило 72 тис. осіб.

Таблиця 1.2.

Постійне та наявне населення, а також природний і міграційний рух населення міста Коростень у 2008 – 2014 роках.

Показник	Од. вимірювання	Роки						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Наявне населення, в т.ч.	тис. осіб	65,6	65,5	65,4	65,5	65,6	65,5	65,4
Постійне населення	тис. осіб	65,8	65,8	65,6	65,8	65,8	65,7	65,6
Природний приріст населення	осіб	-382	-110	-242	-181	-273	-285	-264
Механічний приріст	осіб	201	30	172	443	142	236	65
Загальне збільшення (зменшення)	осіб	-181	-80	-70	262	-131	-49	-199
Ланцюговий індекс – чисельність населення	%	-	100	99,7	100,3	100	99,8	99,8

Коростенщина належить до регіонів України з найгіршими демографічними показниками. В районі вже 30 років відсутній природний приріст населення. Процес поступового скорочення населення продовжується насамперед через природне зменшення населення. Водночас в останні 8 років спостерігається позитивне сальдо міграції населення та збільшення народжуваності.

Зараз процес активного скорочення кількості населення сповільнився, проте ця загальнонаціональна тенденція продовжується. Тому можна прогнозувати, що 2020 року чисельність населення Коростеня буде становити в межах наявної чисельності -2-3 відсотки.

Кількість безробітних у місті поступово знижується, як і потреба підприємств у працівниках на заміщення вільних робочих місць (табл. 1.3.). У 2015-2020 роках різкої зміни динаміки кількості працюючих не очікується.

Середньомісячна заробітна плата найманого працівника у Коростеня вища, ніж в середньому по області, але нижче середніх загальноукраїнських показників. Можна стверджувати, що зазначені параметри зберуться і в динаміці до 2020 року.

Як наслідок вищезазначеного можна стверджувати, що впродовж 2014-2020 років ріст доходів відбуватиметься без різких стрибків. А значить і побутове енергоспоживання не матиме різких змін.

Таблиця 1.3.

Узагальнені дані щодо зайнятості населення, безробіття та заробітна плата найманих працівників м. Коростень 2008–2014 рр.

Назва показника	Од. вимірювання	Роки						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Чисельність зайнятого населення загалом по місту	осіб	25500	24300	23500	24100	22200	23000	22000
Чисельність зареєстрованих безробітних	осіб	2081	1478	1519	1307	1467	978	1087
Потреба підприємств у працівниках на заміщення вільних робочих місць	вакансії	335	155	235	242	188	186	195
Середньомісячна номінальна заробітна плата найманих працівників	грн.	1654	1719	2090	2359	2676	2846	2874

#### 1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста

Місто Коростень характеризується багатопрофільним малим і середнім бізнесом з акцентом на транспорт та промислове виробництво. Галузь транспорту і зв'язку є провідною за кількістю зайнятих у цій сфері працівників – майже 7 тис. осіб. Станом на 01.01.2014 р. акредитовано 229 суб'єктів зовнішньо-економічної діяльності, фактично лише 77 з них здійснювали діяльність у 2013 році. У Коростені розвинуті підприємства машинобудівної, харчової, добувної, хімічної, та переробної промисловості.

Найбільший приріст по місту Коростеню за підсумками 2013 р. забезпечили підприємства таких галузей виробництва, як деревообробна – 134,5%, добувна – 125,7% (без врахування інфляції). Проте загалом по промисловості з врахуванням інфляції відбулося незначне скорочення обсягів діяльності.

Житлово-комунальне господарство м. Коростень представлено 8 комунальними підприємствами: Коростенське комунальне підприємство "Теплозабезпечення", Коростенське комунальне підприємство "Водоканал",

Комунальне виробничо-господарське підприємство, Комунальні виробничі житлові ремонтно-експлуатаційні підприємства №№ 1-4.

Підсумовуючи вищезазначене з врахуванням тенденцій розвитку міста ззначених у Стратегічному плані розвитку м. Коростень до 2025 року можна стверджувати, що стрімкого розвитку економіки міста до 2020 року не передбачається.

Таблиця 1.4.

Узагальнені дані щодо економічного розвитку м. Коростень 2008–2014 рр.

Назва показника	Од. вимірювання	Роки						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зареєстровані суб'єкти господарської діяльності, всього	од.	1013	1027	1053	1084	1109	1134	1174
Зареєстрованих фізичних осіб-підприємців	од.	4083	4069	4128	3973	2889	3854	3031
Кількість малих підприємств на 10000 населення	од.	46	44	41	39	41	43	43
Обсяг реалізованої продукції промисловості	тис. грн.	654342	577192	766474	1263149	1584947	1504843	1756763
Обсяг реалізованих послуг	тис. грн.	158797	161019	167859	216174	245947	238558	240638
Обсяги експорту	тис. дол.	22323	24644	26955	31306	34938	39584	70909
Обсяги імпорту	тис. дол.	25184	105243	15233	97696	32337	19023	10595
Обсяг прямих іноземних інвестицій наростаючим підсумком	тис. дол.	1224	1332	1350	1514	1473	1353	844
Загальний обсяг інвестицій в основний капітал за рахунок усіх джерел фінансування	тис. грн.	110244	397893	1249840	1642400	107433	97572	

#### 1.1.5. Огляд бюджету міста

Нормативна база, яка регламентує наповнення бюджету міста, за останні роки кілька разів змінювалася. Тим не менше починаючи з 2006 р. лише в останньому 2013 р. сумарні доходу бюджету міста були менші ніж попереднього року (таблиця 1.5.). Аналіз законодавства та даних щодо надходження до міського бюджету у 2015 році дозволяє стверджувати про позитивну динаміку росту бюджету міста.

Аналізуючи бюджет міста Коростень слід зауважити, що дохідна частина бюджету міста у 2014 році була виконана на рівні 264 597, 90 тис. грн, а видатки – 271 405,60 тис. грн. Якщо співставити з 2010 роком, то ріст доходів бюджету склав близько 47%, аналогічно склав і ріст видатків міського бюджету.

Деталізацію обсягів доходів та видатків бюджету міста Коростень за 2008- 2014 роки приведено у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5.

Обсяги доходів та видатків бюджету м. Коростень за 2008-2014 рр.

Складові бюджету міста	Роки	Разом, тис. грн.	Загальний фонд, тис. грн.	Спеціальний фонд, тис. грн.	
				Разом	у т. ч. бюджет розвитку
Доходи	2008	141641,7	121753,1	19888,6	11668,6
Витрати		151005,3	130784,8	20220,5	12214,1
Доходи	2009	146831,5	129171,3	17660,2	2199,1
Витрати		146539,5	130152	16387,5	2004,9
Доходи	2010	179614	155176,6	24437,4	9765,7
Витрати		180343,9	158271,3	22072,6	6313,3
Доходи	2011	210982,9	192044,5	18938,4	3600
Витрати		209602,4	179894,3	29708,1	16940,6
Доходи	2012	240580,6	221548,9	19031,7	9306,7
Витрати		238752,8	209295,3	29457,5	3316,6
Доходи	2013	229006,3	205616,2	23390,1	10397
Витрати		240052,5	216817,7	23234,8	11434,9
Доходи	2014	264597,9	224441,6	40156,3	13571,5
Витрати		271405,6	223819,3	47586,3	18970,1

Деталізацію структури доходів та видатків міського бюджету м. Коростень наведено на рис. 1.1. та рис 1.2.

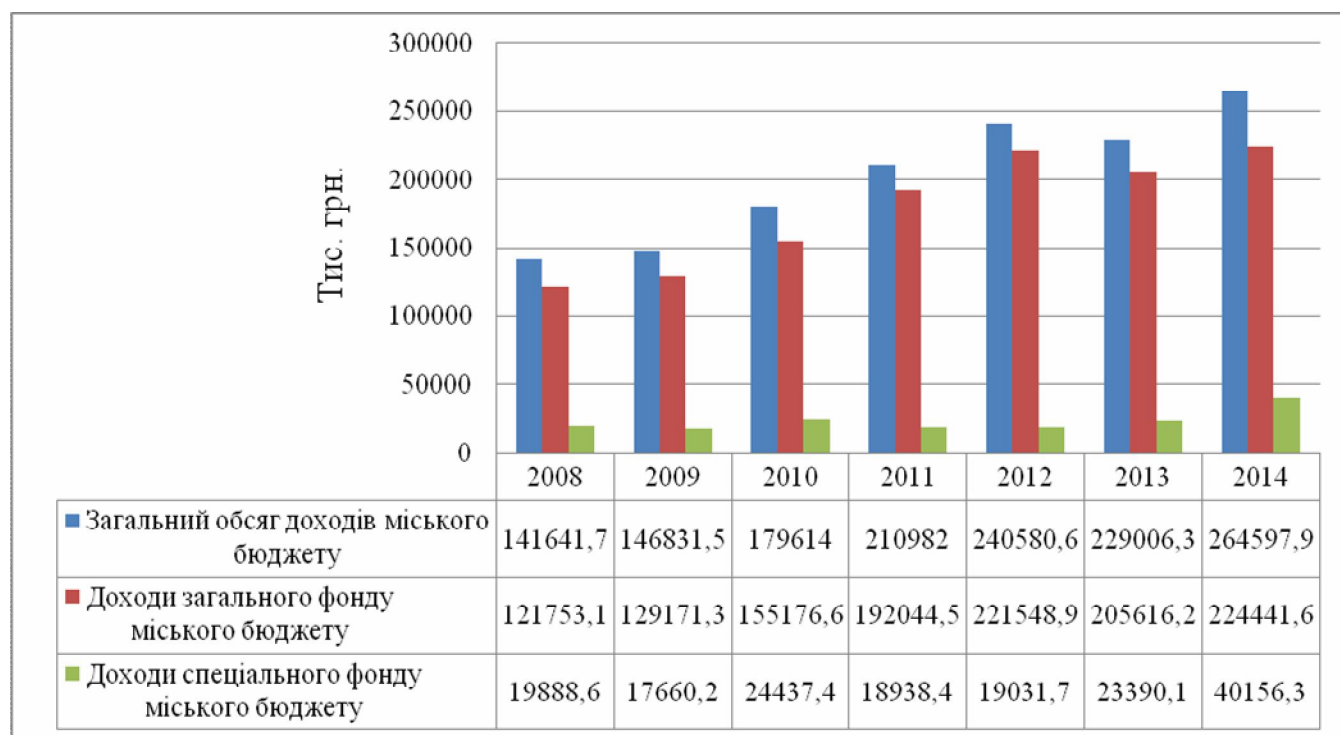


Рис. 1.1. Структура доходів міського бюджету м. Коростеня за 2008-2014 рр.

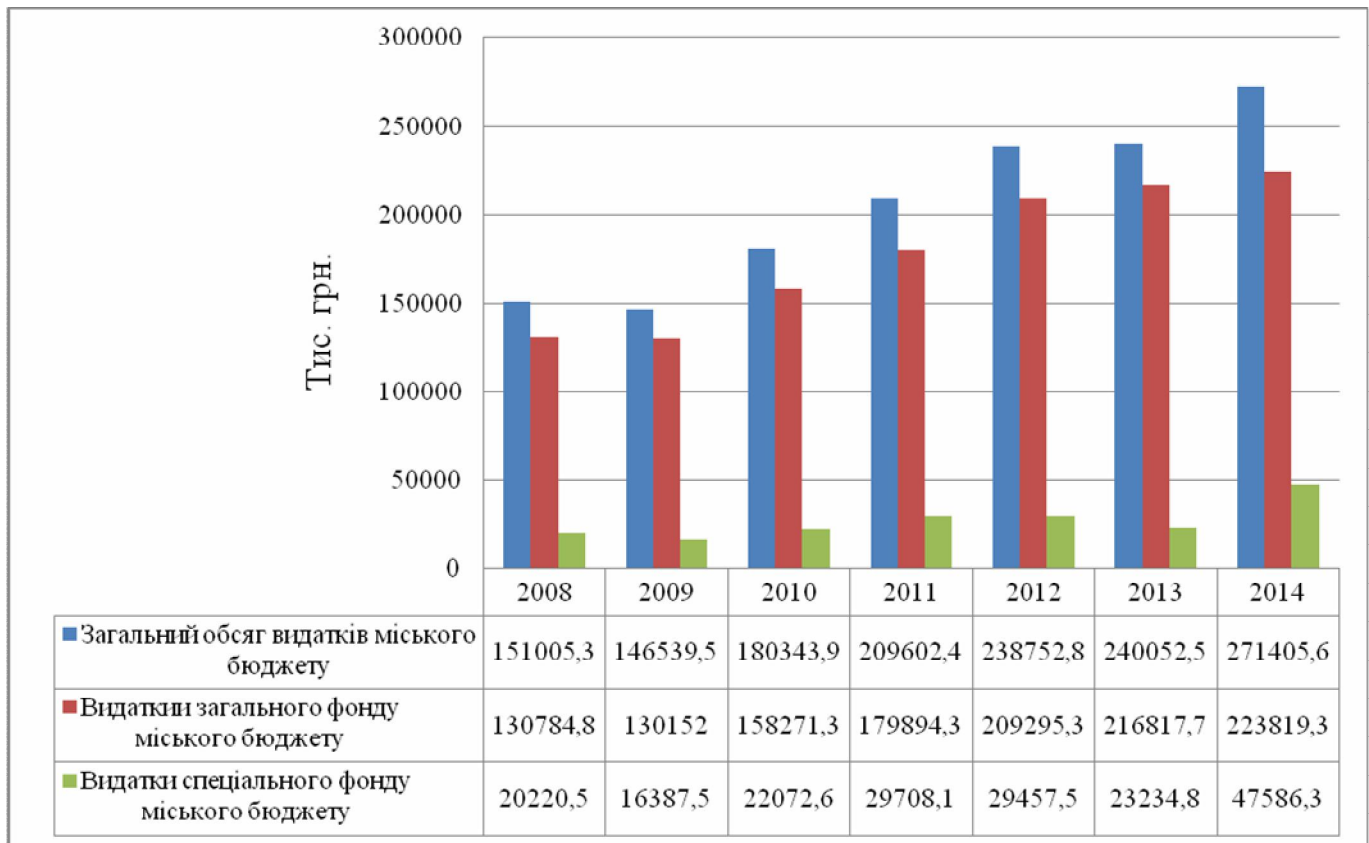


Рис. 1.2. Структура видатків міського бюджету м. Коростеня за 2008-2014 рр.

Структура доходів бюджету за 2008-2014 роки приведена на рис. 1.3.

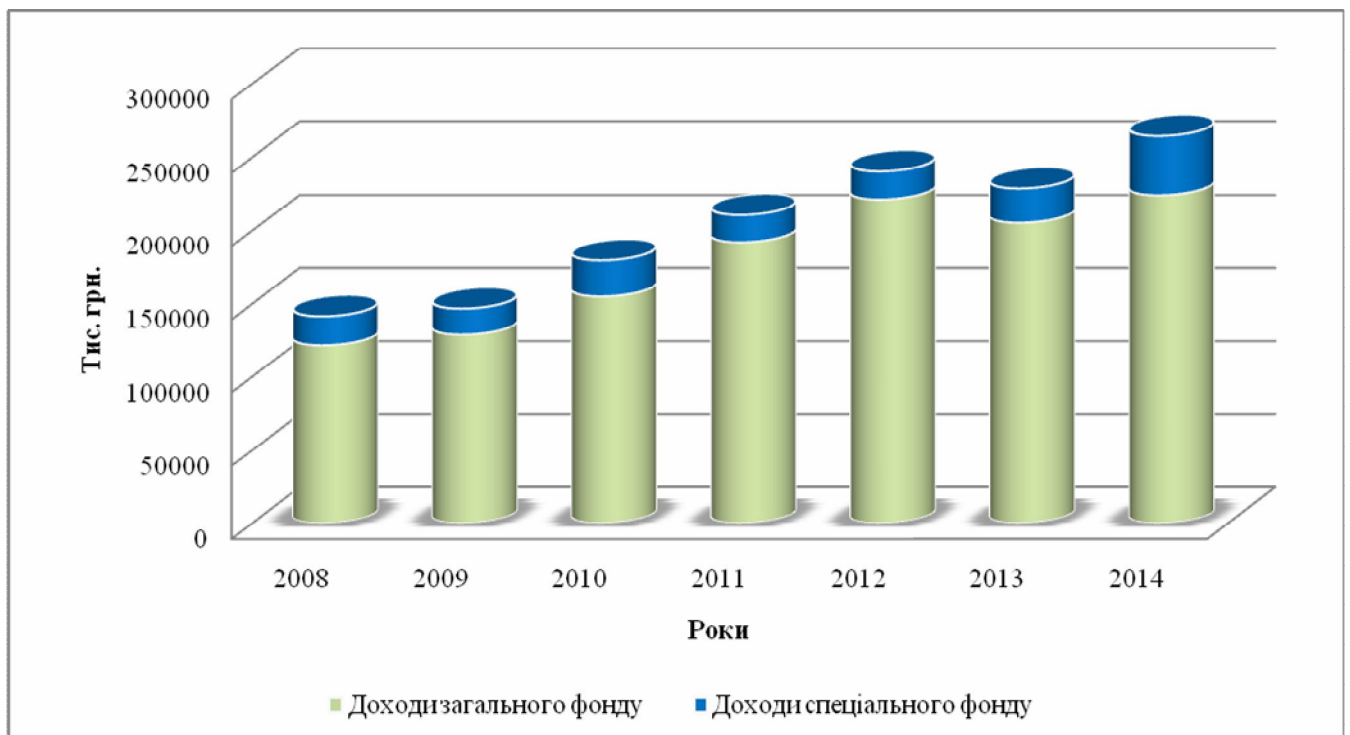


Рис. 1.3. Обсяги надходжень до бюджету м. Коростеня.

Структура доходів бюджету у 2014 році приведена на рис. 1.4.

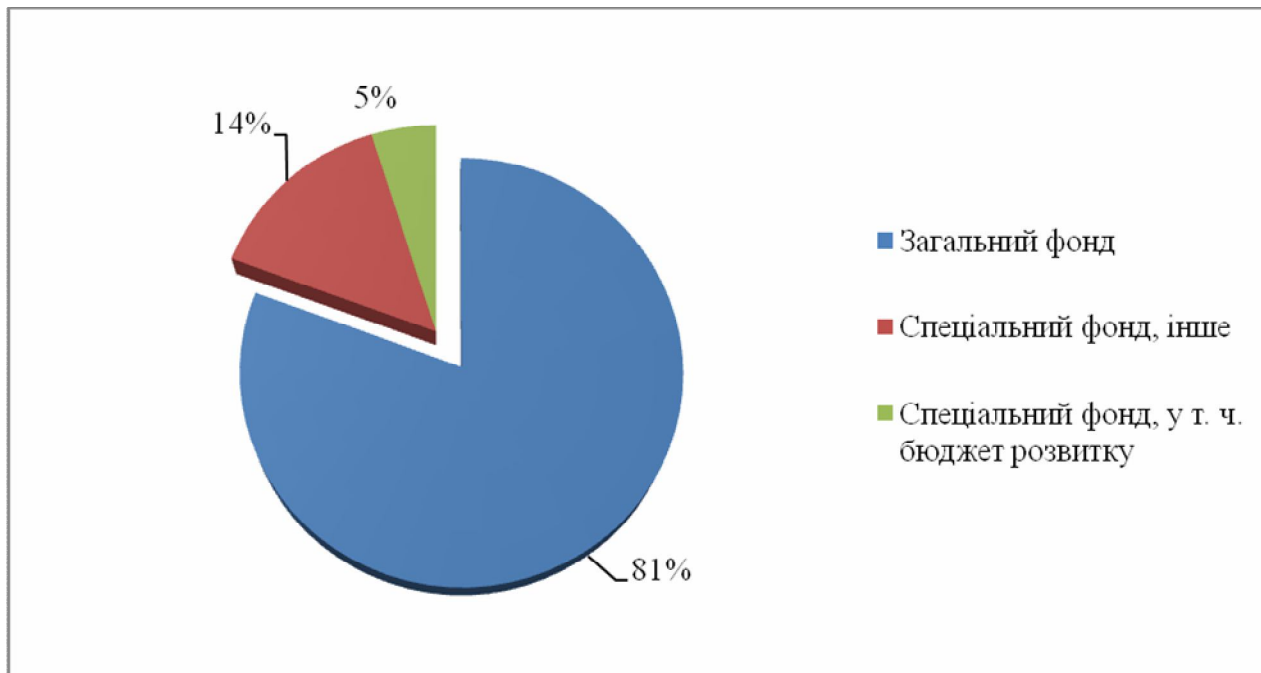


Рис. 1.4. Структура доходів бюджету м. Коростеня на 2014 р.

На рис. 1.5. наведено динаміку надходжень до бюджету розвитку за період 2008-2014 років.

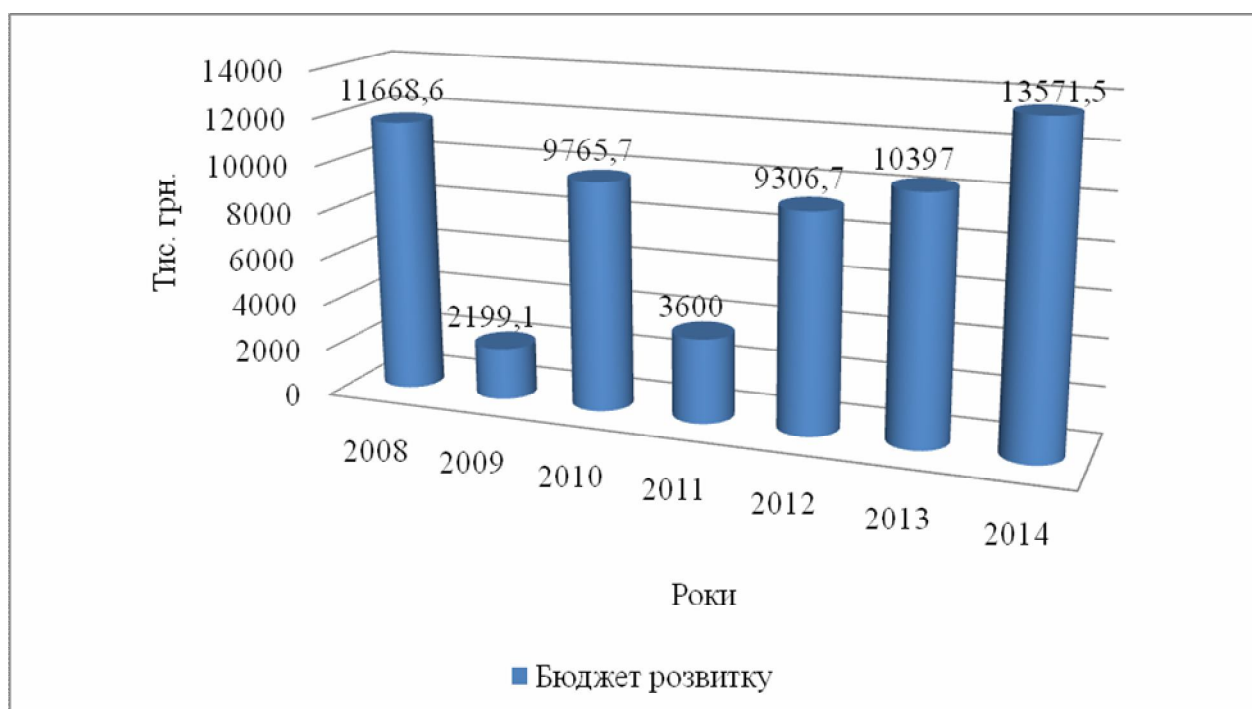


Рис. 1.5. Обсяги надходжень до бюджету розвитку м. Коростеня за 2008-2014 р.

## 1. 2. Нормативно-правова база Плану дій сталого енергетичного розвитку міста

Нормативно-правова база Програми сталого енергетичного розвитку міста

- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;
- Закон України «Про енергозбереження», прийнятий Верховною Радою України від 01.07.1994р. № 74/94-ВР;

- Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.2097 року № 280/97-ВР;
- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року № №555- IV;
- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» від 21.12.2010 року № 2818-VI;
- Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу від 05.04.2005 року № 2509-15
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про комплексні заходи щодо реалізації Національної енергетичної програми України» від 10.07.1997 року №731;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності та розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки» від 01.03.2010 року №243;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про Комплексну державну програму енергозбереження України» від 05.02.1997 року №148;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» від 27.07.2013 року №1071-р.
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про здійснення заходів щодо скорочення споживання електричної енергії бюджетними установами» від 16.10.2008 року №1337-р.
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про визначення пріоритетних напрямів енергозбереження від 04.07.2006р. № 631;
- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009 року та ін.
- Стратегічний план розвитку м. Коростеня до 2025 рр. - рішення 38 сесії міської ради VI скликання №1689 від 18.12.2014 року.
- Муніципальний енергетичний план м. Коростеня на 2012-2015 роки - рішення 10 сесії міської ради VI скликання № 439 від 24.11.2011 року.

## Розділ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА, ПОСТАЧАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

### 2.1. Енергобаланс міста за видами енергоресурсів

#### 2.1.1. Теплопостачання

Централізоване теплопостачання міста Коростень здійснює Комунальне підприємство «Теплозабезпечення». Основним завданням теплопостачального підприємства є забезпечення споживачів тепловою енергією для опалення з урахуванням комфортних умов. Централізоване гаряче водопостачання у місті Коростень відсутнє.

Виробництво теплової енергії за роками відображено у таблиці 2.1 та на графіку 2.1.

Таблиця 2.1.

Виробництво теплової енергії.

Назва параметрів	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Виробництво теплової енергії, ГКал	130 927,44	148 378,23	172 365,48	165 519,62	176 740,43	158 274,32	130 316,91

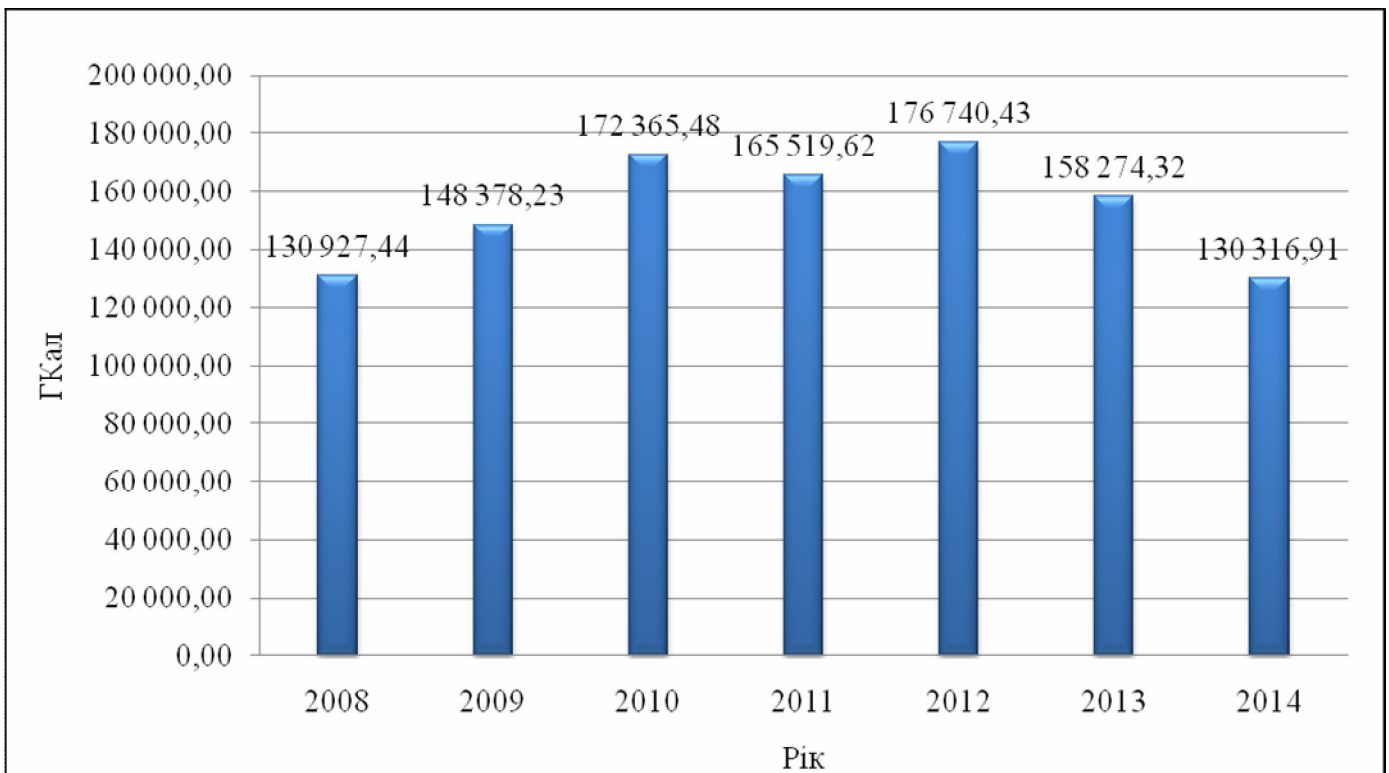


Рис. 2.1. Виробництво теплової енергії, ГКал.



Як бачимо з діаграми споживання теплової енергії зростало щорічно до 2010 року, далі спостерігаємо спад споживання, що зумовлено в першу чергу проведеними заходами на теплопостачальному підприємстві та погодними умовами в опалювальний сезон. Так піки споживання у 2010 та 2012 році корелюються з середньою опалювальною температурою повітря в опалювальний сезон.

Таблиця 2.2.

Тривалість опалювального сезону (2008 – 2014 рр.).

Опалювальний сезон, рр.	Початок	Кінець	Тривалість, діб	Середня температура повітря за опалювальний період, °С
2008-2009	15.10	15.04	183	1,5
2009 – 2010	15.10	15.04	183	-0,4
2010 – 2011	07.10	15.04	191	0,4
2011 – 2012	13.10	15.04	186	-0,5
2012 – 2013	12.10	15.04	186	-0,2

Загальний річний баланс теплової енергії, за даними КП «Теплопостачання» надано у таблиці 2.3 та відображено на графіку 2.2.

Таблиця 2.3.

Виробництво, втрати та споживання теплової енергії.

Назва параметрів	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Виробництво теплової енергії, Гкал	130 927,44	148 378,23	172 365,48	165 519,62	176 740,43	158 274,32	130 316,91
Витрати на власні потреби, Гкал	2 890,10	3 283,35	3 677,56	3 650,98	3 562,220	3 502,845	2 891,531
Річний обсяг відпуску теплової енергії, Гкал	128 037,34	145 094,88	168 687,92	161 868,64	173 178,21	154 771,48	127 425,38
Втрати в мережах, Гкал	12 784,77	14 726,33	16 771,50	16 003,82	17 306,33	15 313,24	11 931,37
Корисний відпуск теплової енергії, Гкал	115 252,60	130 368,55	151 916,45	145 865,00	155 871,90	139 417,20	115 494,00

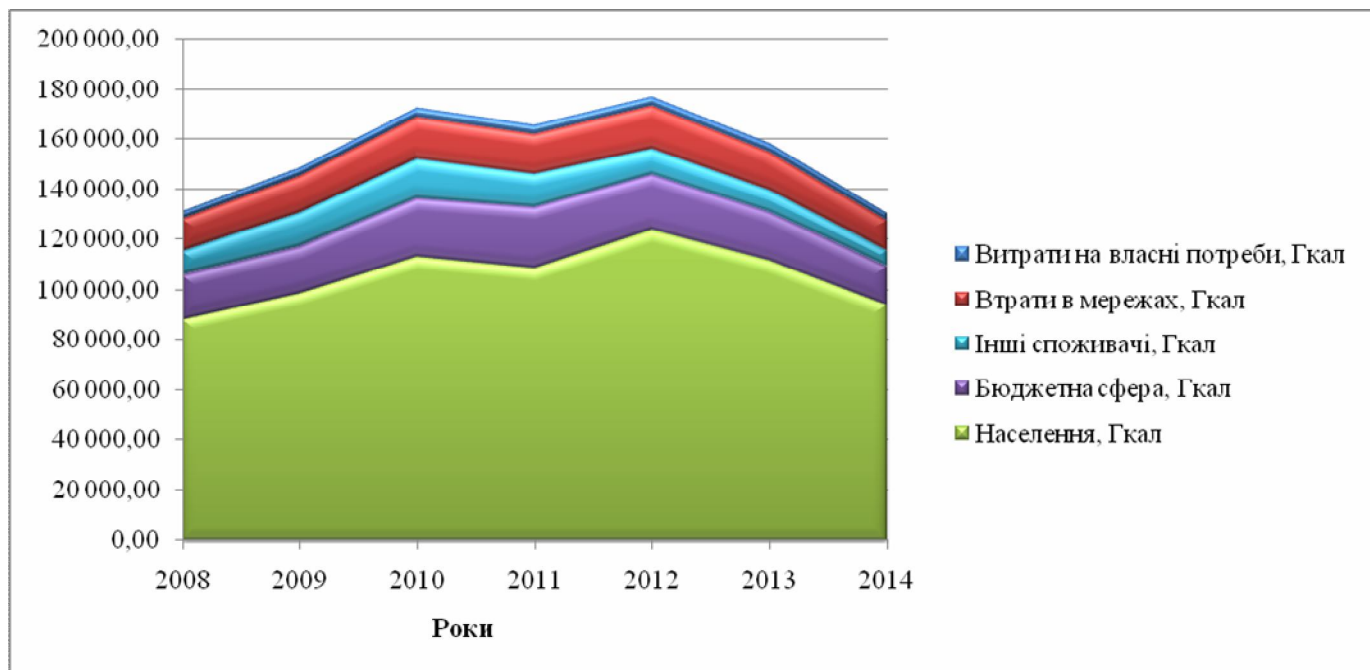


Рис. 2.2. Виробництво, втрати та споживання теплової енергії.

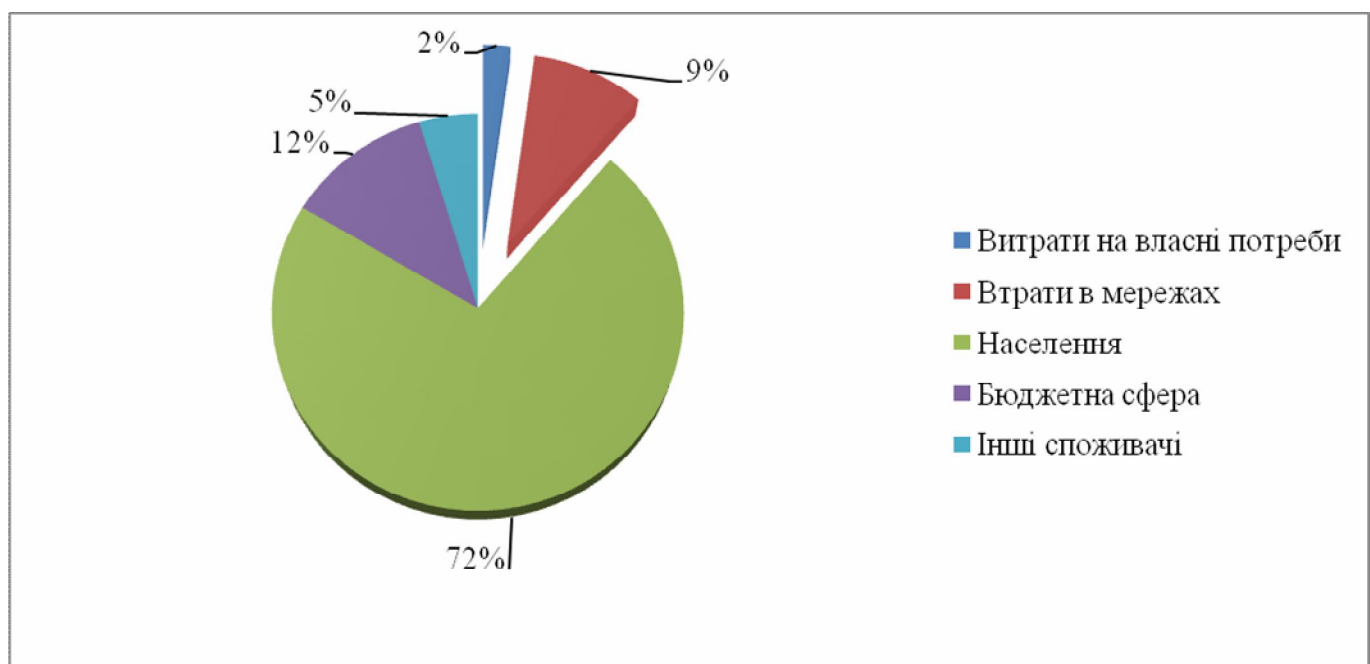


Рис. 2.3. Загальний річний баланс теплової енергії у питомих показниках за 2014 рік.

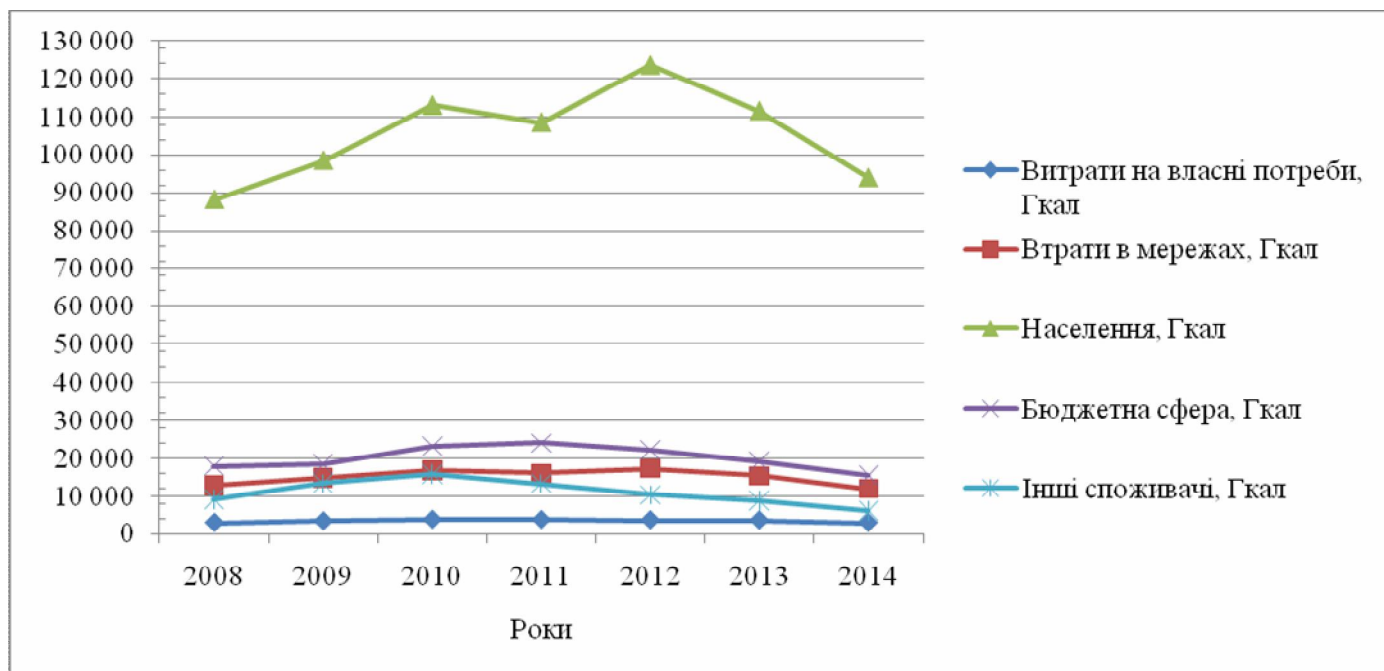


Рис. 2.4. Виробництво, втрати та споживання теплової енергії.

Споживачами теплової енергії у місті Коростень є населення, бюджетна сфера та інші споживачі. Розподіл споживачів за категоріями приведено у таблиці 2.4 та на графіку 2.5.

Таблиця 2.4.

Розподіл споживання теплової енергії за категоріями споживачів.

Назва параметрів	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Корисний відпуск теплової енергії, Гкал	115 252,60	130 368,55	151 916,45	145 865,00	155 871,90	139 417,20	115 494,00
Населення, Гкал	88 157,30	98 505,57	112 993,40	108 544,50	123 457,90	111 517,20	93 935,30
Бюджетна сфера, Гкал	17 927,80	18 539,16	23 142,41	24 071,30	22 119,70	19 136,90	15 406,60
Інші споживачі, Гкал	9 167,50	13 323,82	15 780,64	13 249,20	10 294,30	8 763,10	6 152,10

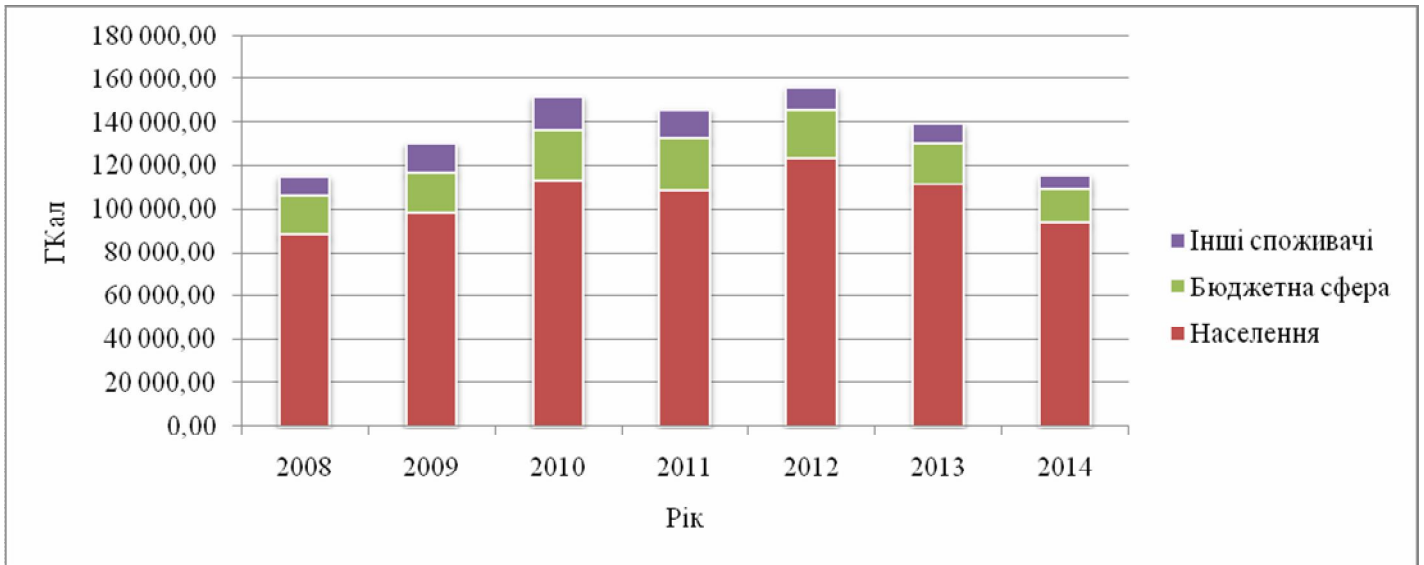


Рис. 2.5. Розподіл споживачів за категоріями.

Централізована система тепlopостачання КП «Тепlopостачання» станом на 01/01/2015 року має у своєму активі 35 котельнь, з яких одна не експлуатується, 27 котельнь на природньому газі, а 7 на альтернативному паливі. В 34 котельнях, що експлуатуються встановлено 95 котлів, загальною встановленою потужністю 131,122 Гкал/год та підключеним тепловим навантаженням - 81,723 Гкал/год. Як видно із вищенаведених даних сумарна встановлена потужність у 1,6 рази перевищує розрахункове приєднане навантаження. Таке становище можна пояснити відсутністю централізованого гарячого водопостачання, а також зменшення потреби у обсягах теплової енергії.

Більшість котельнь підприємства обладнані котлами з широким діапазоном потужності (від 0,082 до 11,868 Гкал/год). Термін експлуатації котлів становить від більше десяти років - 46 котлів, більше п'яти років - 31 котел та 18 котлів менше п'яти років.

Основна частина теплової енергії виробляється в котельнях з наступними типами котлів: КСВа-2,0 "ВК-21"; КСВа-2,0 "ВК-21"-М2; КСВа-2,5ГС "ВК-32"; Vitomax 200 М241003; КСВТ-3,15; КВ-Г-4,65; Е-1,0-0,9Г-3.

Питомі показники витрат енергоресурсів на виробництво теплової енергії та ефективність використання палива приведено у таблиці 2.5 та таблиці 2.6.

Таблиця 2.5.

Питомі витрати енергоресурсів на виробництво теплової енергії.

Назва параметрів	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Виробництво теплової енергії, Гкал	130 927,44	148 378,23	172 365,48	165 519,62	176 740,43	158 274,32	130 316,91
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	115 252,60	130 368,55	151 916,45	145 865,00	155 871,90	139 417,20	115 494,00
Споживання газу, т.м3	17 702,34	20 134,33	22 932,10	22 123,47	23 540,44	21 002,20	17 038,97
Споживання газу, т. у.п.	20358	23154,4 84	26 371,91	25441,9 94	27223,6	24365,8 58	19874,7 8

Споживання електроенергії, т.кВт*год	3 819,10	4 276,00	3 692,00	3 042,00	2 896,00	2 663,00	2 468,00
Споживання вугілля (мазуту) (тонн)	112,8	100,8	161,42	0	42,6	2,4	0
Споживання вугілля (мазуту) (т. у.п.)	83,2	74,4	119,125	0	31,4	1,8	0
Споживання води на підпитку мереж	153,99	109,53	101,81	108,23	92,07	84,09	65,29
Питомі витрати умовного палива на 1 Гкал теплової енергії, відпущеної з котелень	159,65	160,09	157,04	157,18	157,38	157,44	155,97
Питомі витрати електроенергії на виробництво 1 Гкал теплової енергії, відпущеної з котелень	29,83	29,47	21,89	18,79	16,72	17,21	19,37
Питомі витрати води на технологічні потреби для виробництва 1 Гкал теплової енергії, відпущеної з котелень	1,20	0,75	0,60	0,67	0,53	0,54	0,51

Таблиця 2.6.

Основні показники ефективності на етапі вироблення та транспортування теплової енергії.

Назва параметрів	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Виробництво теплової енергії, Гкал	130927,44	148378,23	172365,48	165519,62	176740,43	158274,32	130316,91
Річний обсяг відпуску теплової енергії, Гкал	128 037,34	145 094,88	168 687,92	161 868,64	173 178,21	154 771,48	127 425,38
Споживання палива, т у.п.	20441,2	23228,884	26491,037	25441,994	27255	24367,658	19874,78
Тепловий потенціал палива, Гкал	143088,4	162602,188	185437,259	178093,958	190785	170573,606	139123,46
Ефективність на етапі виробництва, %	89,48	89,23	90,97	90,89	90,77	90,74	91,59
Ефективність на етапі транспортування, %	90,01	89,85	90,06	90,11	90,01	90,11	90,64
Ефективність процесу відпуску тепла, %	80,55	80,18	81,92	81,90	81,70	81,76	83,02

Транспортування теплової енергії відбувається зовнішніми тепловими мережами, які прокладені переважно підземно-канальним способом в непрохідних залізобетонних каналах і тільки незначна частина теплових мереж має надземний спосіб прокладки. Трубопроводи теплових мереж мають

сумарну довжину покриті бітумом та теплоізоляцією - мінеральними матами або шлаковатою, фольгоізолем або руберойдом. Багато ділянок експлуатуються понад 30 років і потребують заміни.

Системи теплопостачання від всіх котелень – закриті. Але внаслідок відсутності надання послуги з гарячого водопостачання має місце несанкціонований відбір води з системи опалення.

Споживачі у більшості випадків приєднані до системи теплопостачання за залежною схемою, окрім споживачів мікрорайону «Київський». де встановлено 23 ІТП у всіх споживачів, з лічильником теплової енергії, роздільним теплообмінником та регулюванням температури в подавальному трубопроводі в залежності від температури зовнішнього повітря.

Спосіб регулювання відпуску теплової енергії – якісний. Розрахункова температура приміщень: +18 С. Розрахункова температура зовнішнього повітря для опалення: -20 С, середня температура опалювального періоду- -1,0 С, тривалість опалювального періоду приведена у таблиці 2.2.

Стійка тенденція підвищення вартості теплопостачання міст є найбільшим ризиком стійкого розвитку міста. При відносно стабільному теплоспоживанню, витрати на оплату теплової енергії для опалення і гарячого водопостачання безперервно зростають, що становить енергетичну загрозу для теплозабезпечення міста. Динаміку змін тарифів та вартості теплової енергії приведено у таблиці 2.7 та на графіках 2.6 та 2.7

Таблиця 2.7.

Ціна та вартість теплової енергії за період 2008-2014 р.р. (без ПДВ).

№ з/п	Найменування	Од. виміру	Роки						
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Населення	грн/Гкал	187,18	187,18	187,18	292,43	243,7	243,7	252,32
		Тис грн	17429,9	22844,1	23479,1	28129,9	30039,85	29333,93	26210,61
2	Бюджет	грн/Гкал	262,08	470,08	391,73	432,17	644,15	644,15	686,51
		Тис грн	4693,3	7083,1	9435	10846	13817,41	11934,8	10475,05
3	Інші	грн/Гкал	267,51	481,85	401,54	443,36	662,71	662,71	741,66
		Тис грн	1711,1	3599,5	4461,9	4670,4	5318,83	4984,64	4542,72
	Всього	Тис грн	23834,3	33526,7	37376	43646,3	49176,09	46253,37	41228,38

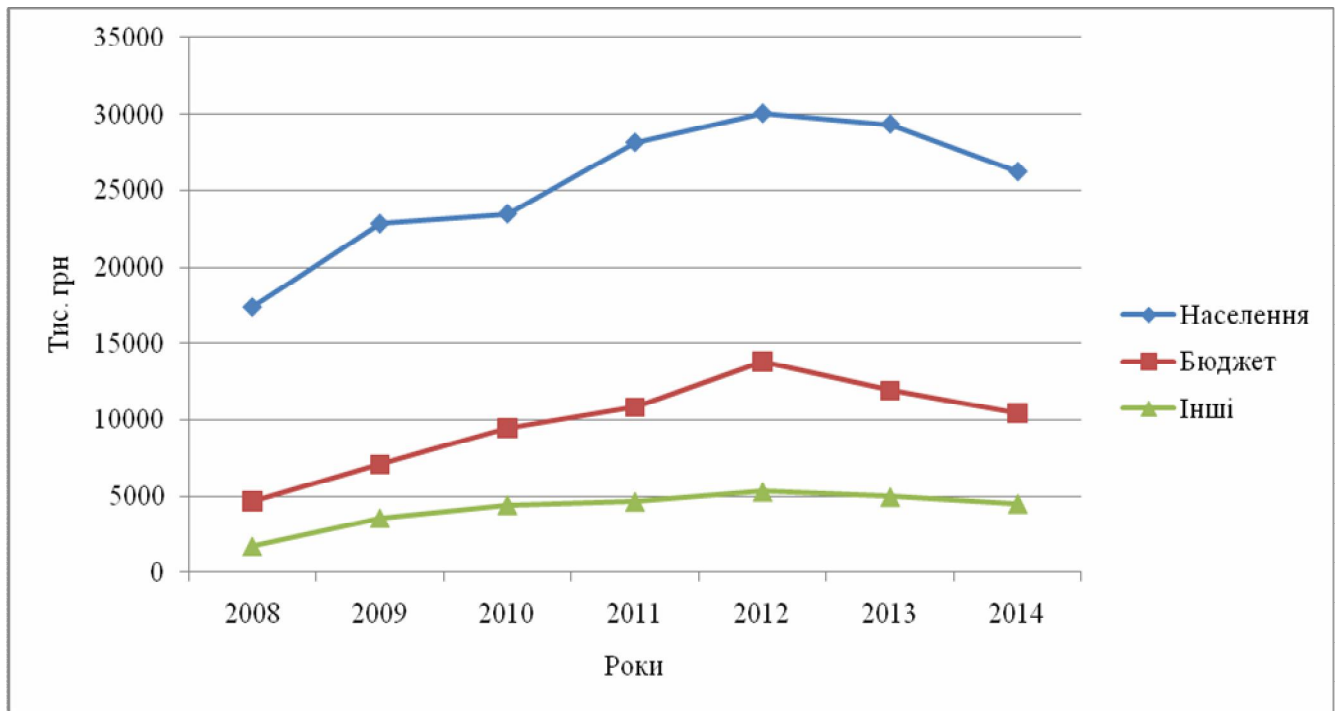


Рис. 2.6. Динаміку змін вартості теплової енергії.

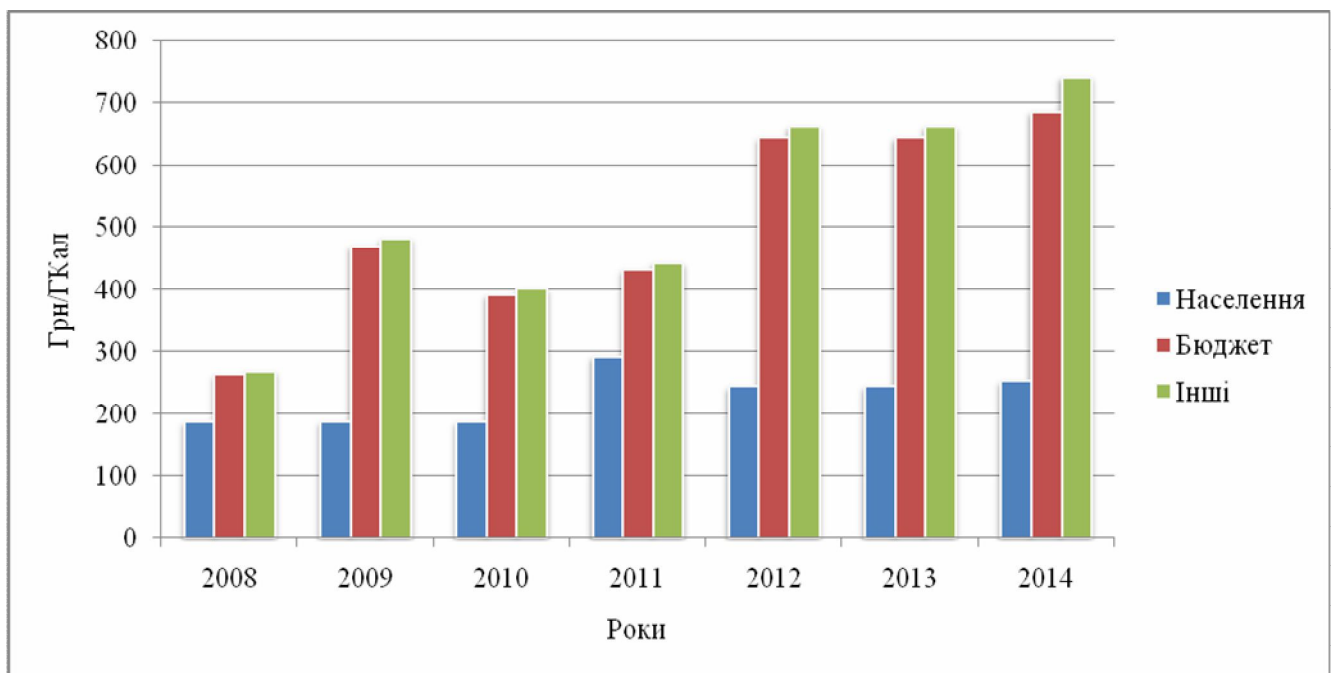


Рис. 2.7. Динаміка змін тарифів теплової енергії.

Загалом можна зробити наступні висновки щодо системи централізованого теплопостачання міста. Міській владі вдалось зберегти систему централізованого теплопостачання: рівень охопленості населення послугою стабільний останні 7 років і складає 80%. З іншої сторони, рівень зношеності централізованих теплових мереж зріс із 21% у 2007 р. до 33% у 2013 р., а кількість аварій в тепломережі за рік – від 170 випадків у 2007 р. до 274 у 2013 р. Це спричиняє і зростання втрат енергії, які зросли із 9,6% у 2007 р. до 10,7% у 2013 р.

Заборгованість населення за тепло, неповне відшкодування тарифами собівартості послуги на централізоване тепlopостачання населенню та велика кількість аварій призводять до збитків комунальних підприємств тепlopостачання – у 2007 році збиток цих підприємств становив 1872,3 тис. грн., а в 2013 р. досяг 5758,2 тис. грн.

Постійне зростання заборгованості населення за теплову енергію та накопичення збитків комунальними підприємствами тепlopостачання за умов запланованого у цьому році зростання цін на паливно-енергетичні ресурси для населення та комунальних підприємств створюють загрозу соціального невдоволення мешканців міста з початком нового опалювального сезону, кризи неплатежів та фінансових проблем у комунальних підприємств.

Існує також ряд проблем, що стосуються виробництва теплової енергії в місті:

- Надлишкова теплова потужність встановлених котлів, порівняно з приєднаним тепловим навантаженням призводить до зменшення ефективності на етапі вироблення теплової енергії.
- Питомий показник витрат теплоти на потреби опалення для житлових будинків становить 176,7 кВт·год/м<sup>2</sup>, а для бюджетних будинків – 209,6 кВт год/м<sup>2</sup>. Отримані показники характеризують значну енерговитратність будівель і споруд у м. Коростені (отримані показники у 2,5 – 3 рази перевищують нормовані згідно сучасних нормативів).
- Частка витрат на ПЕР постійно зростає, тобто витрати на енергоносії є визначальним фактором вартості виробленої теплової енергії і тому економія енергоносіїв має бути першочерговим завданням Теплоенерго.

Усе вищезазначене визначає суттєву потребу міста у впровадженні заходів з енергозбереження на етапі вироблення і транспортування теплоти.

### 2.1.2. Газопостачання

Газопостачання міста Коростень здійснює регіональна газова компанія ПАТ "Житомиргаз". Газопостачання до споживачів надходить через 21 газорегуляторних пункти (ГРП) та 60 шафових газорегуляторних пункти (ШРП) по газопроводах високого, середнього та низького тиску.

Станом на 2014 рік загальна протяжність газових мереж становила:

- газопроводи високого тиску- 24,505 км;
- газопроводи середнього тиску- 45,909 км;
- газопроводи низького тиску- 190,72 км.

Станом на 2014 рік кількість газифікованих природнім газом квартир становить 25536.



Таблиця 2.8.

## Основні технічні параметри системи газопостачання.

Назва параметру	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Протяжність газопроводів високого тиску, км	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	17,61	24,505
Протяжність газопроводів середнього тиску, км	30,52	30,52	30,52	30,52	34,068	34,068	45,909
Протяжність газопроводів низького тиску, км	152,8	162,1	162,1	185,3	185,3	185,3	190,72
Середньооблікова чисельність співробітників, осіб	213	205	196	180	157	146	147
Кількість ГРП, од.	17	19	19	19	21	21	21
Кількість шафових ГРП, од.	45	45	45	45	48	59	60
Кількість станцій катодного захисту на мережах газопроводів, од.	29	32	36	37	34	32	34
Кількість протекторних установок, од.	34	35	35	36	36	36	37
Кількість газифікованих квартир природним газом, од.	24396	24676	24971	25124	25277	25431	25536
Кількість газифікованих комунально-побутових підприємств, од.	164	187	252	241	250	230	225
Кількість газифікованих промислових підприємств, од.	17	18	18	14	14	15	16
Загальна чисельність абонентів, од.	24396	24676	24971	25124	25277	25431	25536

Таблиця 2.9.

Споживання газу у м. Коростень (тис. м<sup>3</sup>).

Основні споживачі природного газу	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Теплопостачальні підприємства	17321,389	20134,334	22932,097	22123,473	23540,438	21003,673	17038,968
Бюджетний сектор	1516,046	1071,007	1149,937	869,326	838,02	575,576	345,049
Населення	26098,423	25499,263	25681,669	25391,604	26478,047	25952,087	24129,449
Промислові підприємства	15460,423	9023,652	10022,667	9527,118	7816,281	5690,495	4566,594
Інші (непромислові: склади, магазини, офіси)	1549,011	1317,981	1359,251	1078,342	1085,345	1002,655	789,895
Разом	61945,292	57046,237	61145,621	58989,86	59758,131	54224,486	46869,955

Загалом всіма категоріями споживачів за 2014 рік було спожито 48 178,91 тис.куб м газу. Обсяги споживання газу різними групами споживачів впродовж 2008-2014 років наведено на рис. 2.8.

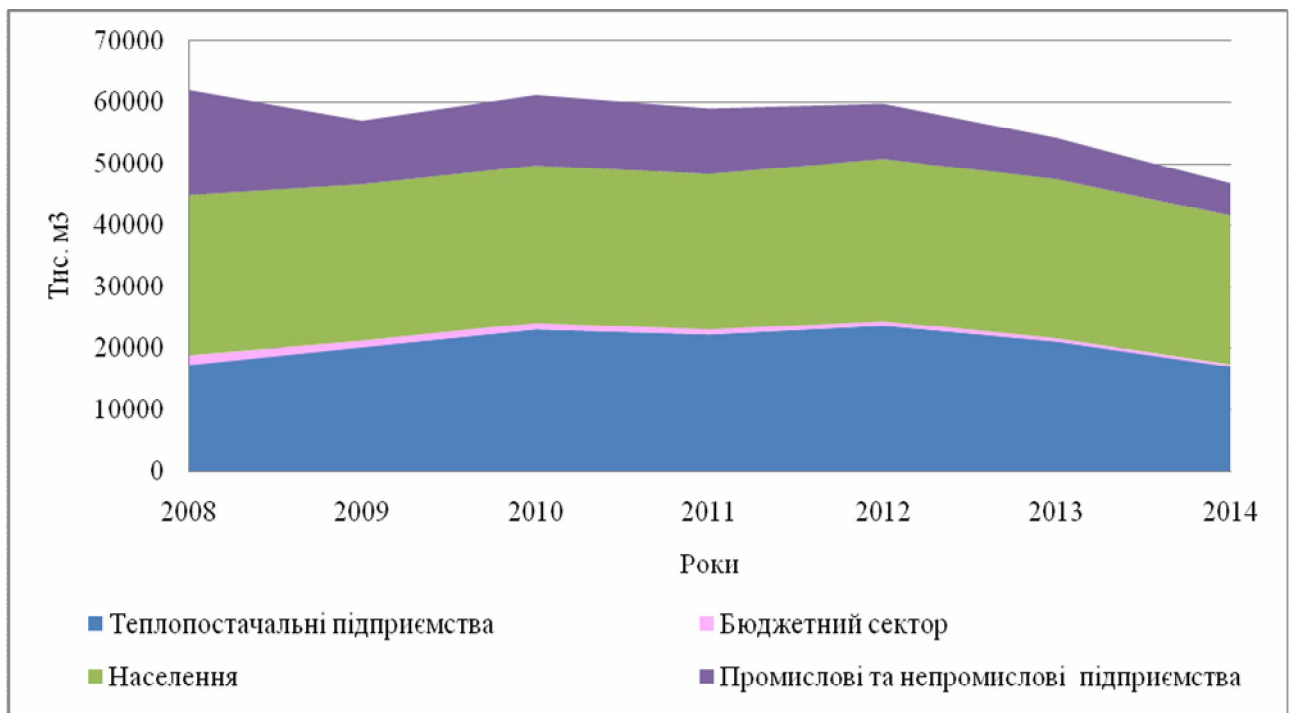


Рис. 2.8. Споживання газу в м. Коростень у 2008-2014 рр.

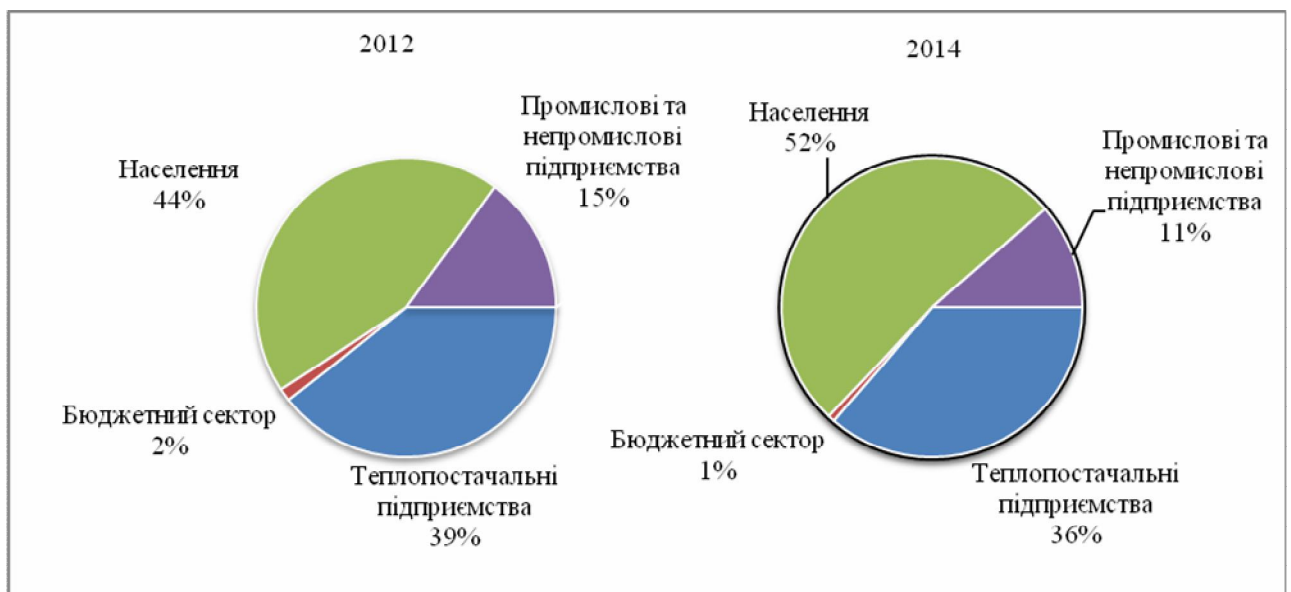


Рис. 2.9. Відсоткове співвідношення споживання газу у 2012 та 2014 рр.

Як видно з рис. 2.9. основними споживачами газу у 2012 та 2014 рр. виступають населення та теплогенеруюче підприємство.

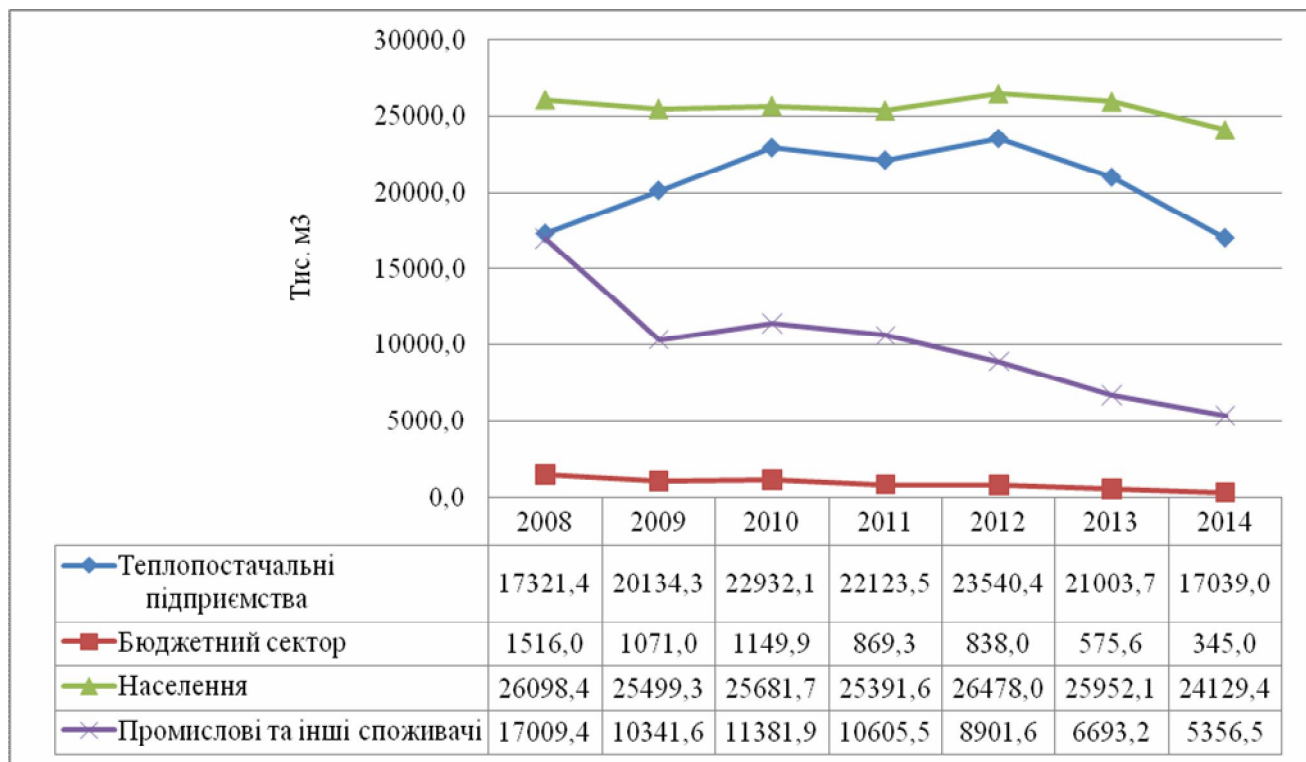


Рис. 2.10. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами.

Як видно з рис. 2.10 скорочення споживання газу впродовж окресленого періоду відбулось за рахунок промислових споживачів, що пов'язано в першу чергу зі зменшенням обсягів промислового виробництва. Цікавою є динаміка споживання газу теплогенеруючим підприємством. Впродовж 2008-2012 років спостерігається ріст споживання газу з подальшим зменшенням споживання. Піки споживання у 2010 та 2012 роках пов'язані з холодними зимами. Споживання газу населенням є сталим, що пов'язано з сталою чисельністю споживачів, низькими тарифами та відсутністю заходів з енергозбереження серед населення. Споживання газу бюджетними будівлями та іншими (непромисловими) споживачами є стабільним та суттєвого впливу на баланс споживання газу не мають.

Динаміка зміни тарифів для основних категорій споживачів приведено у таблиці 2.10 та на рис. 2.11 .

Таблиця 2.10.  
Тарифи основних категорій споживачів 2009-2014 рр.

№ з/п	Найменування	Од. вимірювання	Роки					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Населення (середньозважені)	грн/тис. м куб	483,60	725,40	725,40	725,40	725,40	1089,00
2	Заклади бюджетної сфери	грн/тис. м куб	2198,46	3009,29	4563,65	4684,656	4715,256	7717,68
3	Юридичні особи	грн/тис. м куб	2198,46	3009,29	4563,65	4684,656	4715,256	7717,68

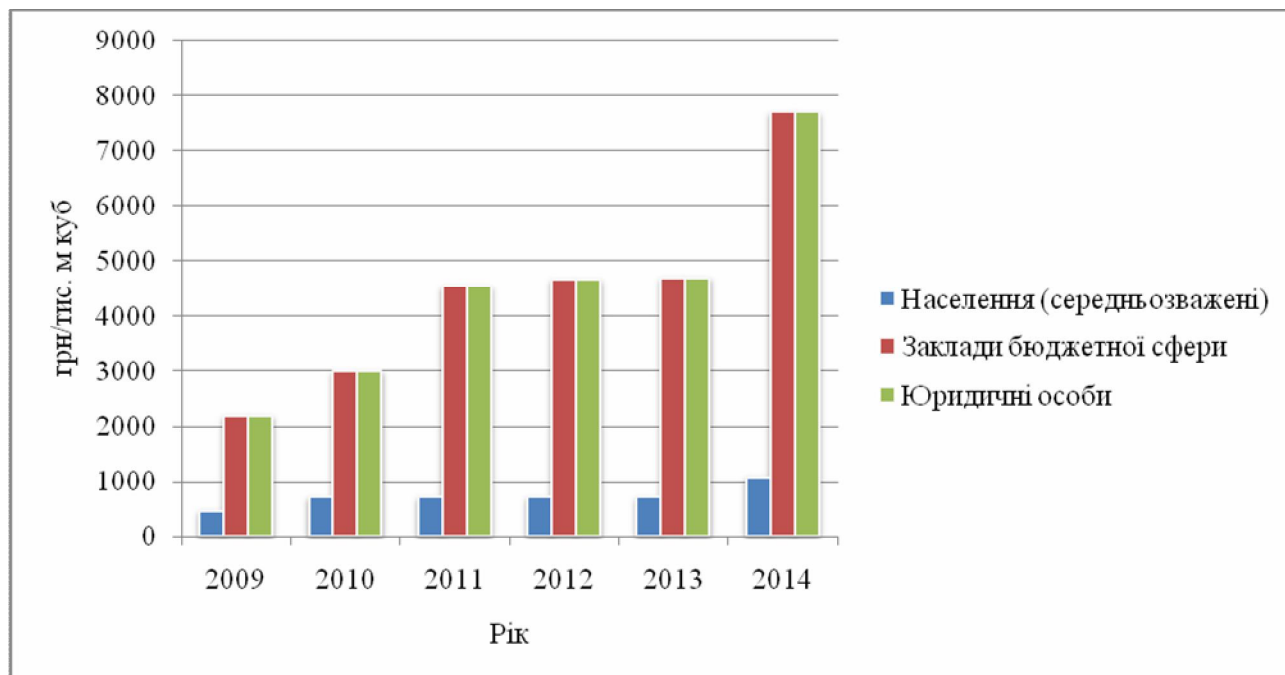


Рис. 2.11. Динаміка зміни тарифів для основних категорій споживачів.

Таблиця 2.11.

Витрати на оплату за газ окремими категоріями споживачів.

Основні категорії споживачів	Роки					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Теплопостачальні підприємства, тис грн.	44 395,53	69 167,99	101 237,87	110 433,65	99 173,21	131 928,17
Бюджетний сектор, тис грн.	2 656,61	3 959,92	4 517,50	4 688,88	3 336,83	3 021,49
Населення, тис грн.	12 739,20	19 378,84	19 267,36	20 148,22	20 014,40	28 449,47
Промислові підприємства, тис грн.	17 042,69	26 295,73	38 866,66	31 916,89	22 252,20	29 157,76
Інші (непромислові споживачі), тис грн.	2 900,83	4 098,00	4 930,71	5 091,23	4 730,84	6 102,25
Разом, тис грн.	79 734,86	122 900,49	168 820,10	172 278,88	149 507,48	198 659,13

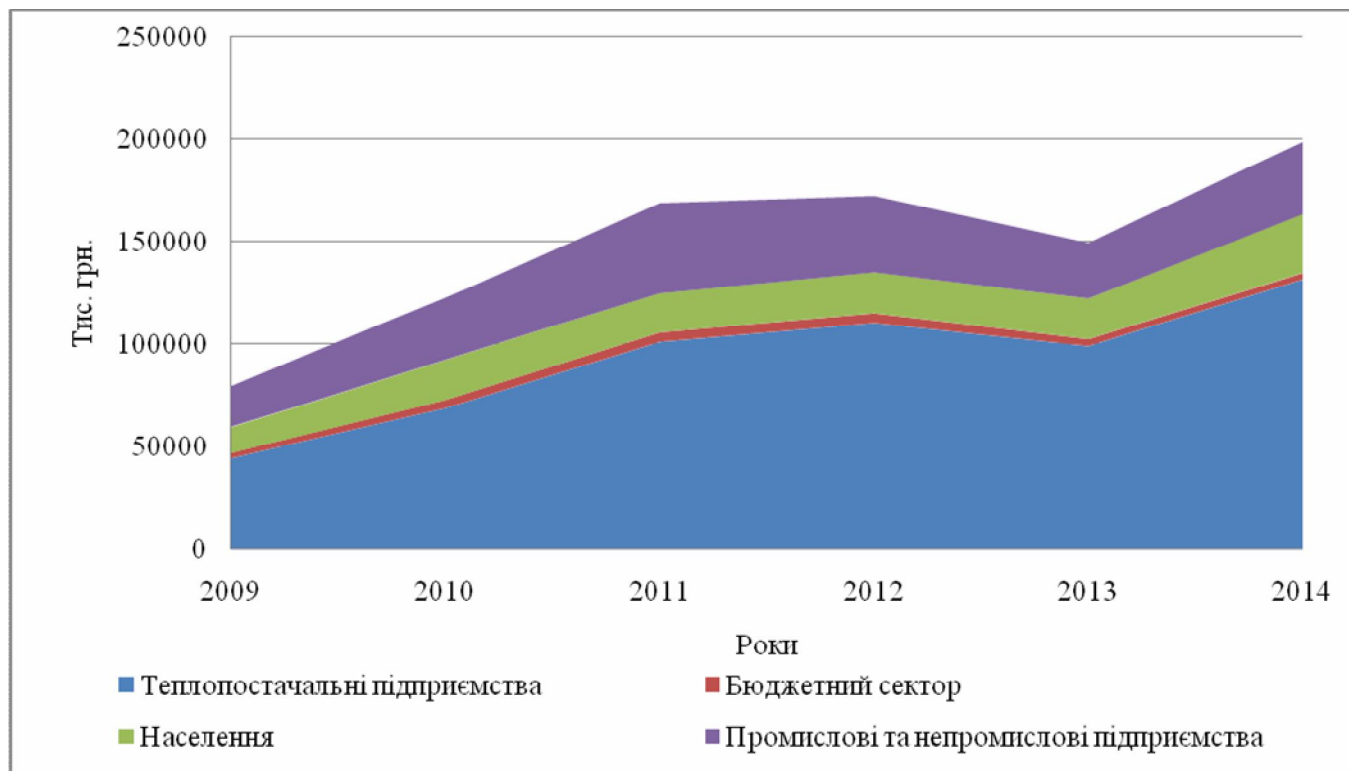


Рис. 2.12. Загалом витрати на оплату за газ окремими категоріями споживачів.

Враховуючи плани підвищення тарифів на газ для комунального підприємства теплозабезпечення та населення, саме ці дві групи споживачів очікує значне підвищення витрат на цей енергетичний ресурс.

### 2.1.3. Електропостачання

Електропостачання міста здійснює Публічне акціонерне товариство «Електропостачальна компанія «Житомиробленерго»». Подача електроенергії здійснюється через 3 трансформаторних підстанції (110 кВ) та 5 розподільчих пункти (6-10 кВ). Загальна протяжність ліній електропередач (КЛ-10 кВ) становить близько 857 км.

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2008-2014 рік приведено у таблиці 2.12. та на графіку 2.13.

Таблиця 2.12.  
Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2008-2014 рр.

Найменування	Од. вимірювання	Роки						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Комунальні підприємства	тис.кВт·год	9866	10530	10187	9923	9670	9465	9 322
Населення	тис.кВт·год	41574	43624	49659	46848	52199	54266	53 771
Заклади бюджетної сфери	тис.кВт·год	6414	5682	6329	6394	6 541	7 213	7 161
Промислові та інші підприємства	тис.кВт·год	109563	101488	97978	98706	94962	94962	101093
Загальне споживання електроенергії по місту	тис.кВт·год	167417	161324	164153	161871	156831	165906	171347

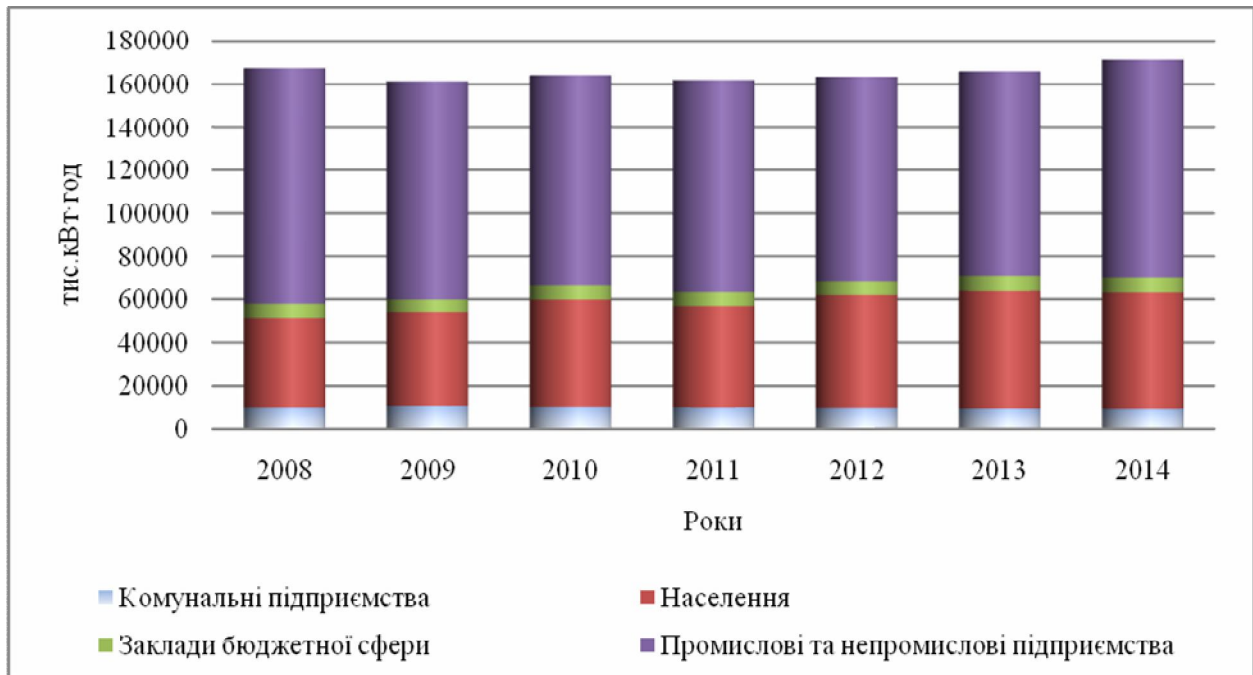


Рис. 2.13. Споживання електроенергії в м. Коростень у 2008-2014 рр.

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є стабільна, наприклад за 2014 рік вона представлена на графіку 2.14.

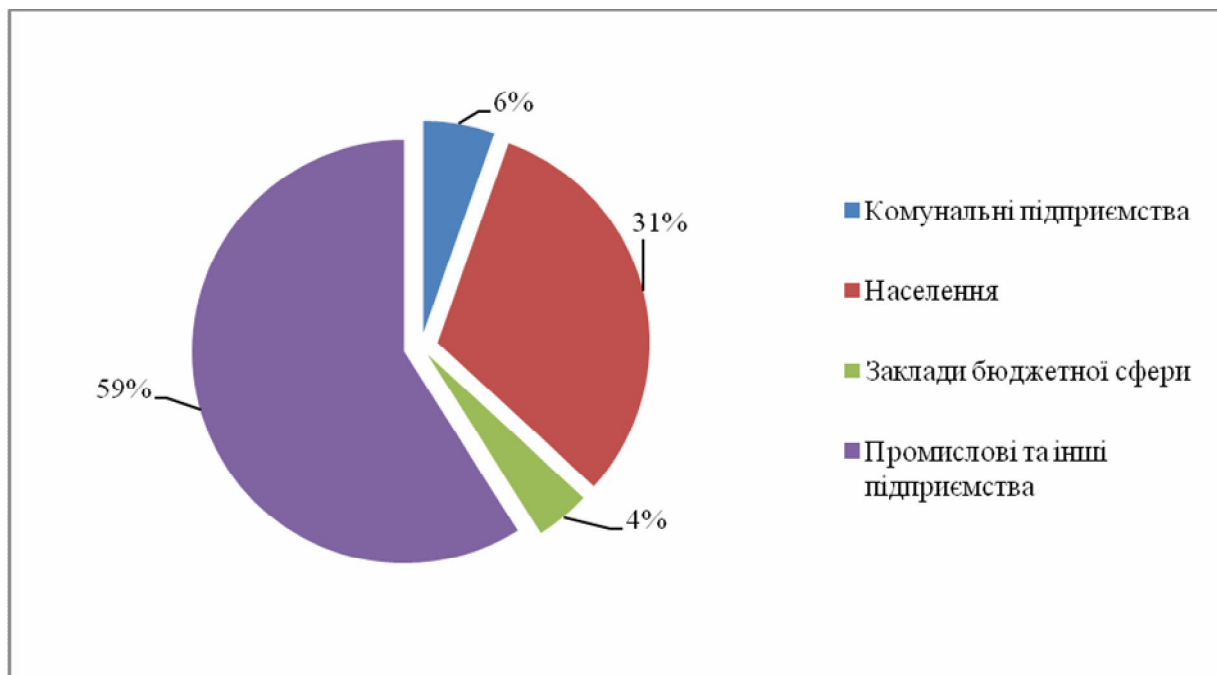


Рис. 2.14. Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів 2014р.

Втрати при споживанні електроенергії носять в основному технічний характер. Впродовж періоду, за котрий проведено аналіз, технічні втрати при передачі та розподілі енергії становлять близько 10 відсотків. Нетехнічні втрати пов'язані з відсутністю обліку та крадіжками практично відсутні.

Витрати на оплату електроенергії споживачами всіх категорій міста постійно зростають. Динаміка росту витрат зображена на графіку 2.15

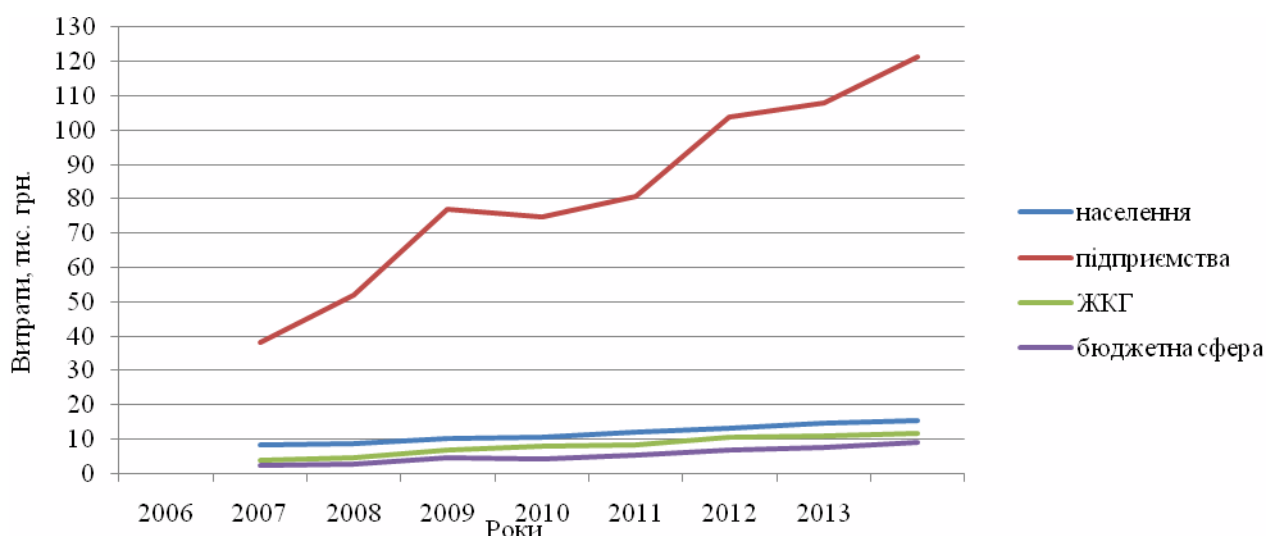


Рис. 2.15. Витрати на електроенергію в м. Коростень у 2007-2013 рр.

Причина збільшення витрат полягає у рості тарифів на електроенергію, ростом споживання електроенергії викликаний ростом добробуту та спробами провести часткове заміщення інших енергоносіїв електричною енергією.

Враховуючи світові тенденції росту електроспоживання, а також з врахуванням росту цін на електроенергію для населення можна стверджувати, що до 2020 року відбуватиметься плавний ріст у споживанні електроенергії для всіх категорій споживачів.

#### 2.1.4. Водопостачання

Водопостачання та водовідведення здійснюються двома водоканалами (комунальним та Дирекції залізничних перевезень).

За даними обласного управління водних ресурсів, яке здійснює державний моніторинг стану водних об'єктів, вода в р. Уж в основному відповідає санітарним вимогам ДержСанПіН 4630-88 "Охорона поверхневих вод від забруднення" для господарсько-питного водопостачання, крім показників ХСК, БСК5 та заліза загального. За рівнем забрудненості поверхневих вод річка Уж відноситься до 2-го класу – "слабо забруднена".

Результати аналізів радіологічного контролю свідчать, що вміст контрольованих радіонуклідів цезію-137 знаходиться значно нижче діапазону вимірювальних приладів, а вміст стронцію-90 становить 0,011 Бк/дм<sup>3</sup>, що у 182 рази нижче гранично допустимого нормативу для питного водопостачання, який становить 2 Бк/дм<sup>3</sup>.

Система водопостачання і водовідведення в Коростені удосконалюється дуже повільними темпами. Лише 66,4% мешканців міста мають доступ до послуги централізованого водопостачання.

Основна проблема полягає в тому, що центральне питне водопостачання забезпечується за рахунок поверхневих вод річки Уж, яка підлягає антропогенному впливу, що з урахуванням неефективної роботи водопровідно-очисних споруд створює серйозну проблему отримання якісної питної води.

Протяжність мереж водовідведення є на 15% меншою за протяжність мереж водопостачання.

Таблиця 2.13.

Загальна характеристика системи централізованого водопостачання та водовідведення у м. Коростень.

№	Найменування	Од. вимірюван ня	Роки						
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Встановлена виробнича продуктивність кожної водопровідної станції	тис.м3/доб у	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
2.	Встановлена потужність кожної очисної споруди	тис.м3/доб у	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3.	Загальна установа пропускна спроможність каналізації міста	тис.м3/доб а	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
4.	Встановлена виробнича продуктивність міського водопроводу	тис.м3/доб у	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
5.	Довжина водопровідних мереж	км	232,9	232,9	233,2	233,8	233,8	233,8	233,9
6.	Довжина каналізаційних мереж	км	201,2	201,7	201,7	201,7	203,02	203,02	203,02

При цьому рівень зношеності мережі водопостачання складає 51,5%, витік та невраховані витрати води постійно зростають і становлять 22,5 % від загального обсягу поданої води в місто (рис. 2.17) і особливих змін у цих показниках за останні роки не відзначається.

Таблиця 2.14.

Інформація щодо зношення водопровідних та каналізаційних мереж за 2008-2014 рр.

№	Найменування	Од. вимірювання	Роки						
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Довжина водопровідних мереж	км	232,9	232,9	233,2	233,8	233,8	233,8	233,9
2.	Довжина водопровідних мереж, що потребують заміни	км	120,40	120,40	120,40	120,40	120,40	120,40	120,40
		%	51,7	51,7	51,63	51,50	51,50	51,50	51,47
3.	Кількість протікань мереж за рік	шт.	255	258	258	232	272	248	265
4.	Довжина каналізаційних мереж	км	201,2	201,7	201,7	201,7	203,02	203,02	203,023
5.	Довжина каналізаційних мереж, що потребують заміни	км	107,6	107,60	107,60	107,60	107,60	107,60	107,600
		%	53,48	53,48	53,48	53,48	53,48	53,48	53,48



Також за останні 8 років зросла вдвічі (3534 випадків у 2013 р.) аварійність мережі водовідведення, що неминуче призводить до забруднення ґрунтових вод, якими користується значна частина населення міста (Рис. 2.16).



Рис. 2.16. Аварійність мереж водопостачання та водовідведення в м. Коростень

Таблиця 2.15.  
Загальні обсяги водоспоживання та водовідведення за 2008-2014 рр.

№	Найменування	Од. вимірювання	Роки						
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Загальна кількість води, що продається	Тис. м <sup>3</sup>	2326,5	2123,0	2170,2	2307,1	2231,6	2208,7	2085,2
2.	Загальна кількість виробленої питної води	Тис. м <sup>3</sup>	2935,4	2761,2	2795,6	2959,6	2879,9	2849,4	2693,3
3.	Загальна кількість стічних вод**	Тис. м <sup>3</sup>	2451,8 /4217, 4	2193,1 /3961, 2	2258,9 /3936, 2	2177,4 /3917, 7	2177,4 /3927, 6	2132,4 /3662, 1	2024,4/ 3692,8

\* -чисельник- реалізація, знаменник - пропуск

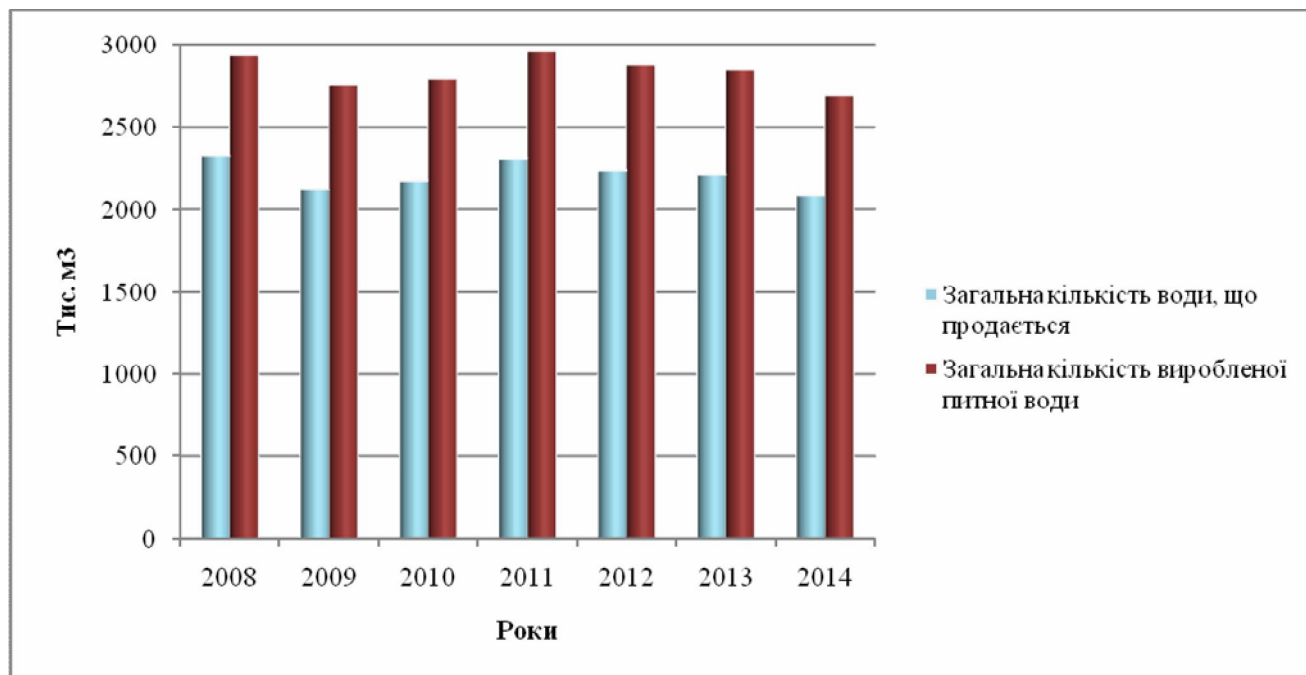


Рис. 2.17. Загальні обсяги водоспоживання за 2008-2014 рр.

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.15, а у таблиці 2.16 приведено обсяги водовідведення та його розподіл за категоріями.

Таблиця 2.15.  
Споживання води споживачами всіх категорій міста за 2008-2014 рр.

№	Напрями постачання води	Обсяг постачання води по роках, тис.м <sup>3</sup>						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Населення	1646,5	1611,6	1669,5	1606,6	1594,0	1603,6	1590,2
2.	Заклади бюджетної сфери	231,7	181,3	168,6	152,8	146,7	161,5	161,5
3.	Промислові та інші підприємства	448,3	330,1	332,1	547,7	490,9	443,6	333,5
4.	Загальне споживання води по місту	2326,5	2123,0	2170,2	2307,1	2231,6	2208,7	2085,2

Таблиця 2.16.  
Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008–2014 рр.

№	Найменування	Обсяги водовідведення по роках, тис.м <sup>3</sup>						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Населення	1587,6	1520,4	1562,4	1507,8	1495,9	1506,1	1492,8
2.	Заклади бюджетної сфери	250,3	196,2	184,7	158,1	153,2	168,8	172,8
3.	Промислові та інші підприємства	613,9	476,5	511,8	511,5	528,4	457,5	358,8
4.	Всього по місту	2451,8	2193,1	2258,9	2177,4	2177,5	2132,4	2024,4



Рис. 2.18. Структура поживання води споживачами всіх категорій міста за 2014р.

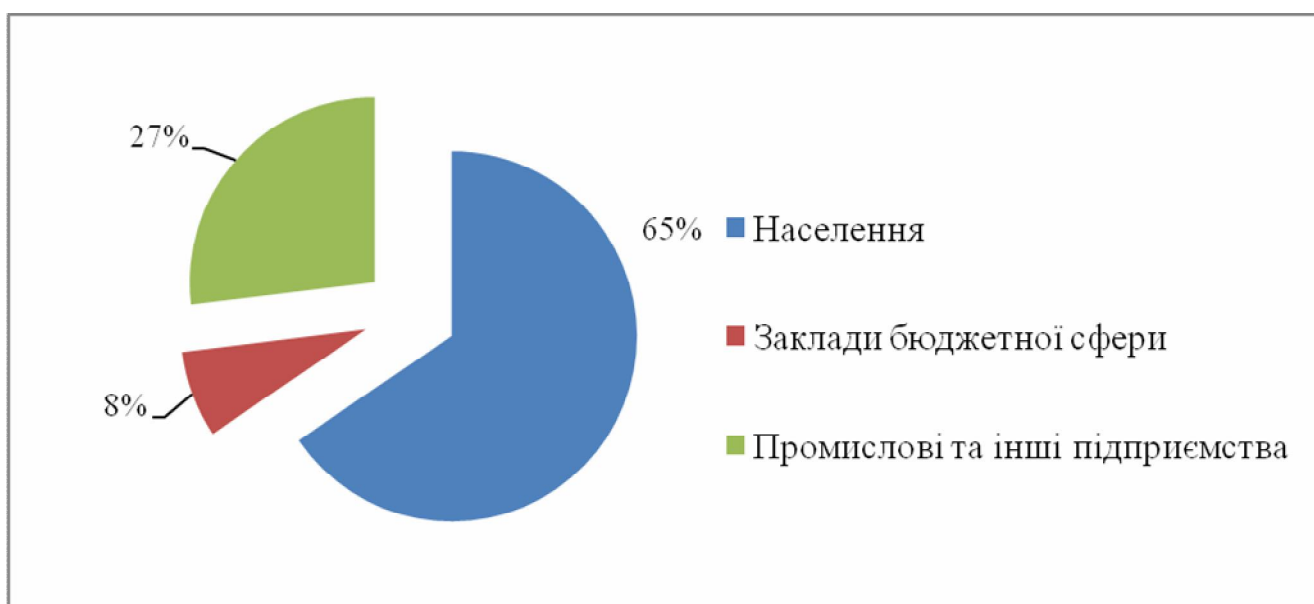


Рис. 2.19. Структура водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2014 р.

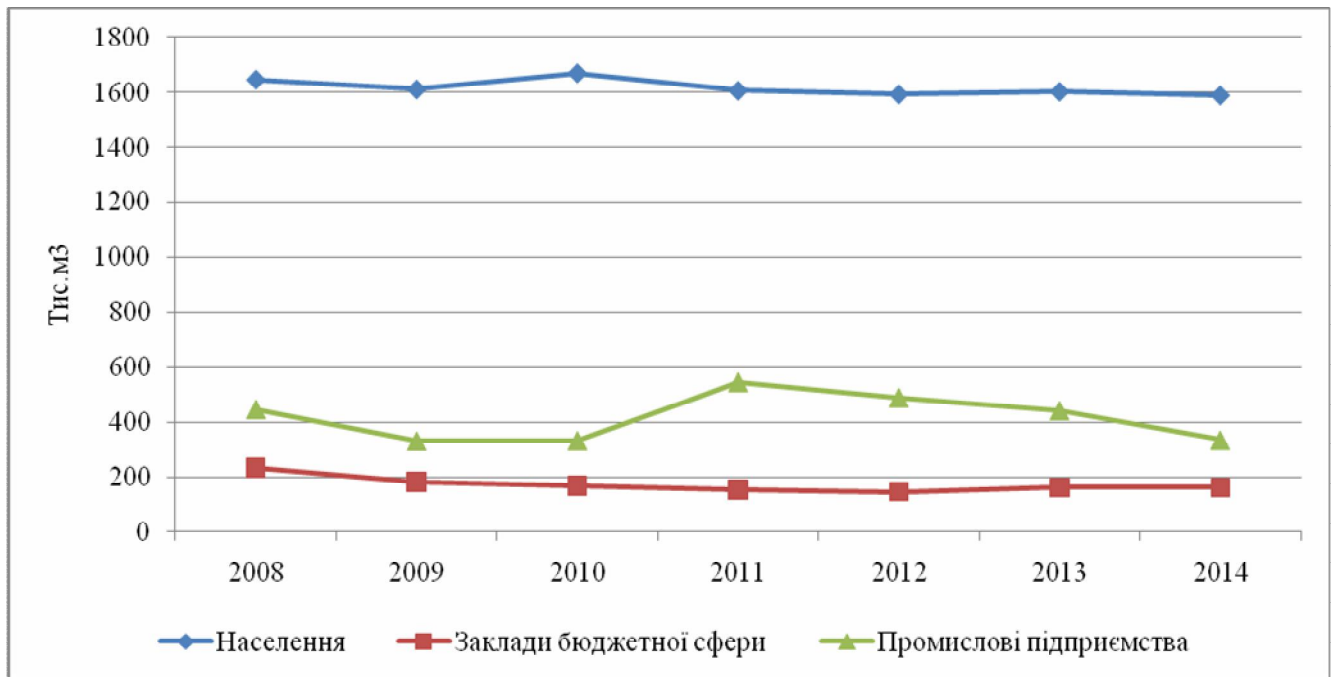


Рис. 2.20. Споживання води споживачами всіх категорій міста за 2008-2014 рр.

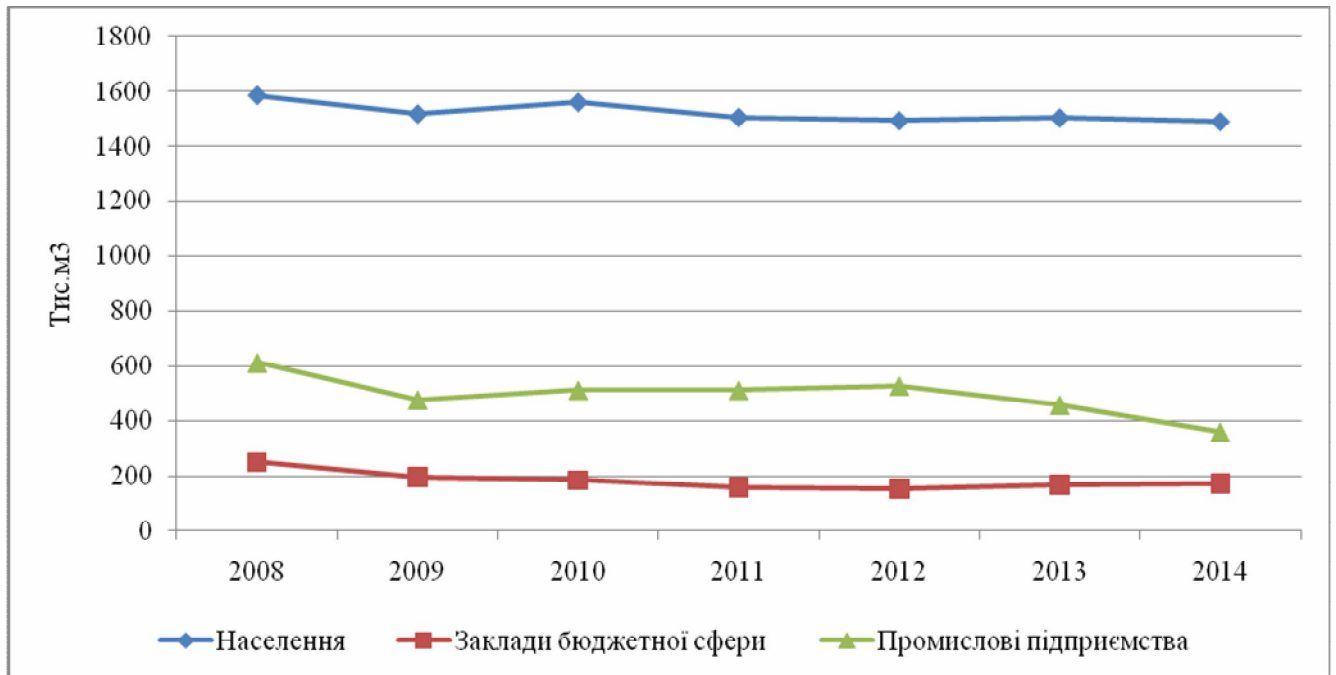


Рис. 2.21. Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008-2014 р.

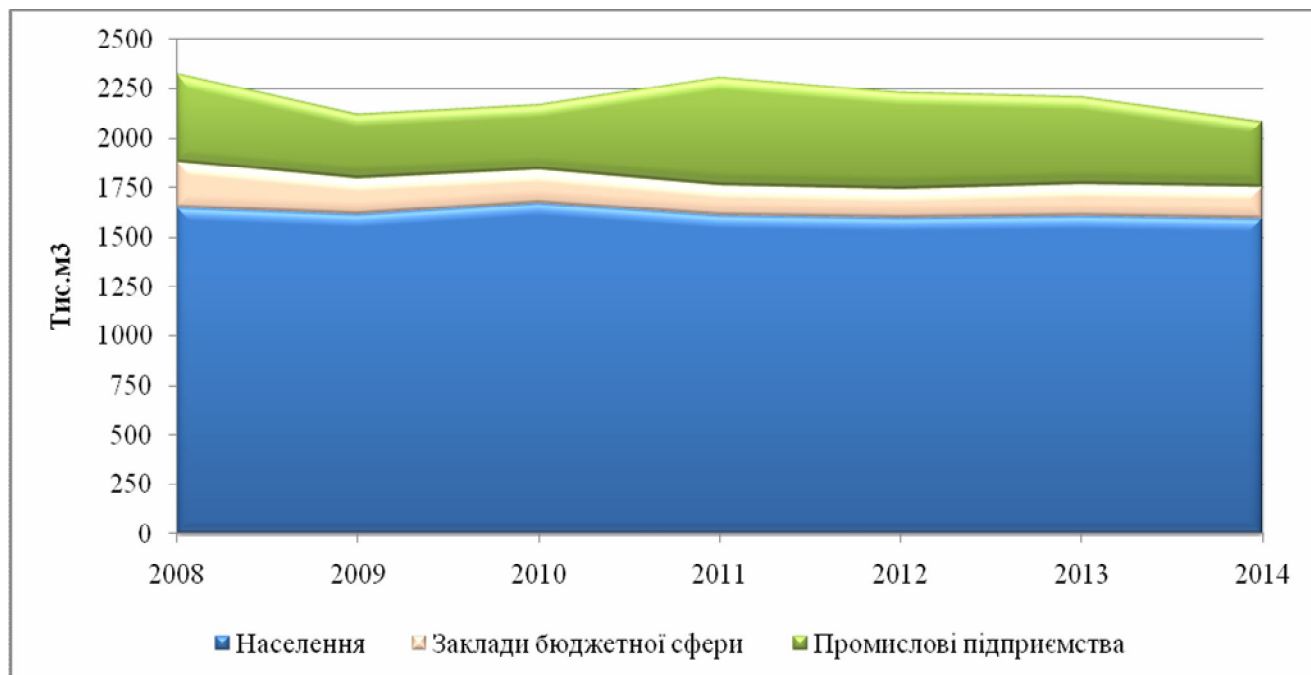


Рис. 2.22. Загальне споживання води по місту за 2008-2014 рр.

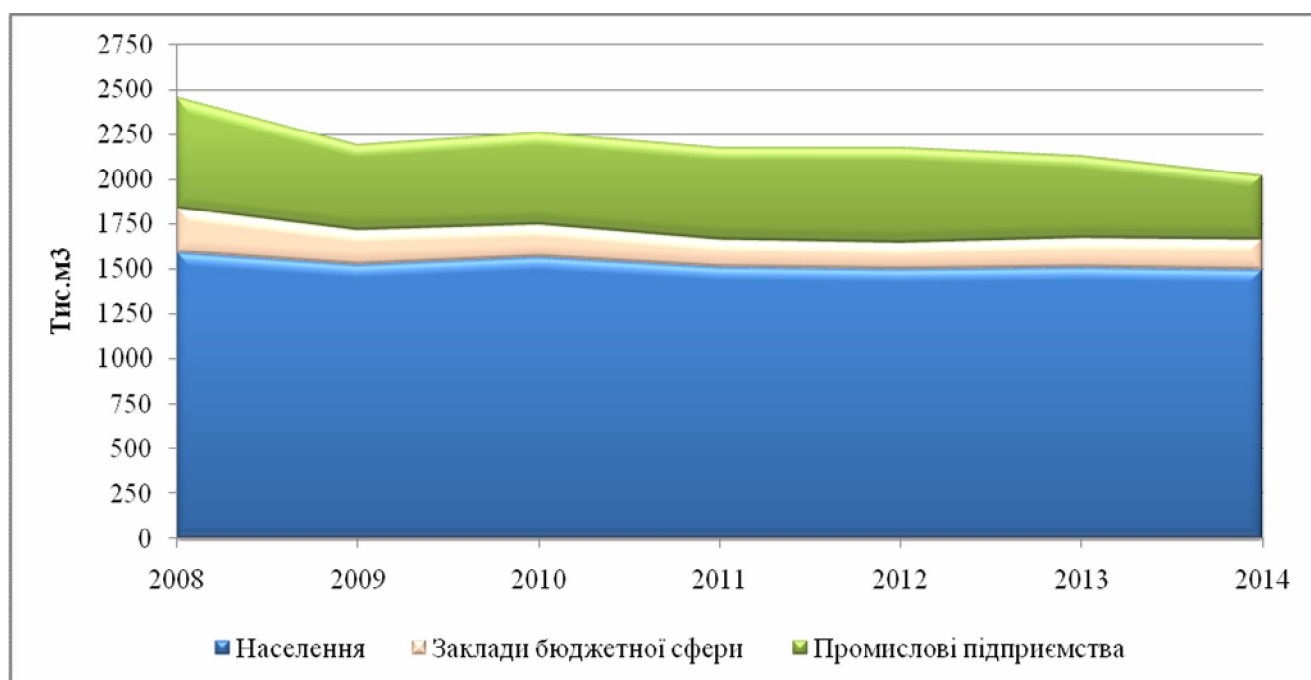


Рис. 2.23. Загальне водовідведення по місту за 2008-2014 р.

У таблиці 2.17 приведено інформація щодо загальних обсягів споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2008-2014 роки.

Таблиця 2.17.

Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2008-2014 рр.

№	Найменування	Роки						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Електроенергія на водопостачання загалом, кВт·год	1748,6	2376,6	2337	2527,5	2295,4	2448,6	2353,6
1.1	Електроенергія, витрачена на виробництво питної води, кВт·год	1396,9	1949,7	1969,6	2189,3	1933,3	2085,9	1975,6
1.2.	Споживання електроенергії на водопостачання питної води, кВт·год	351,7	426,9	367,4	338,2	362,1	362,7	378
2	Електроенергія на водовідведення, кВт·год	1686,1	1526,5	1426,9	1437,9	1491,9	1579,6	1668,9
2.1	Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод, кВт·год	541,2	542,4	516,4	510,1	388,9	434,5	685,6
2.2.	Споживання електроенергії на водовідведення, кВт·год	1144,9	984,1	910,5	927,8	1103	1145,1	983,3
	Всього	3434,7	3903,1	3763,9	3965,4	3787,3	4028,2	4022,5



Рис. 2.24. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання за 2008-2014 рр.

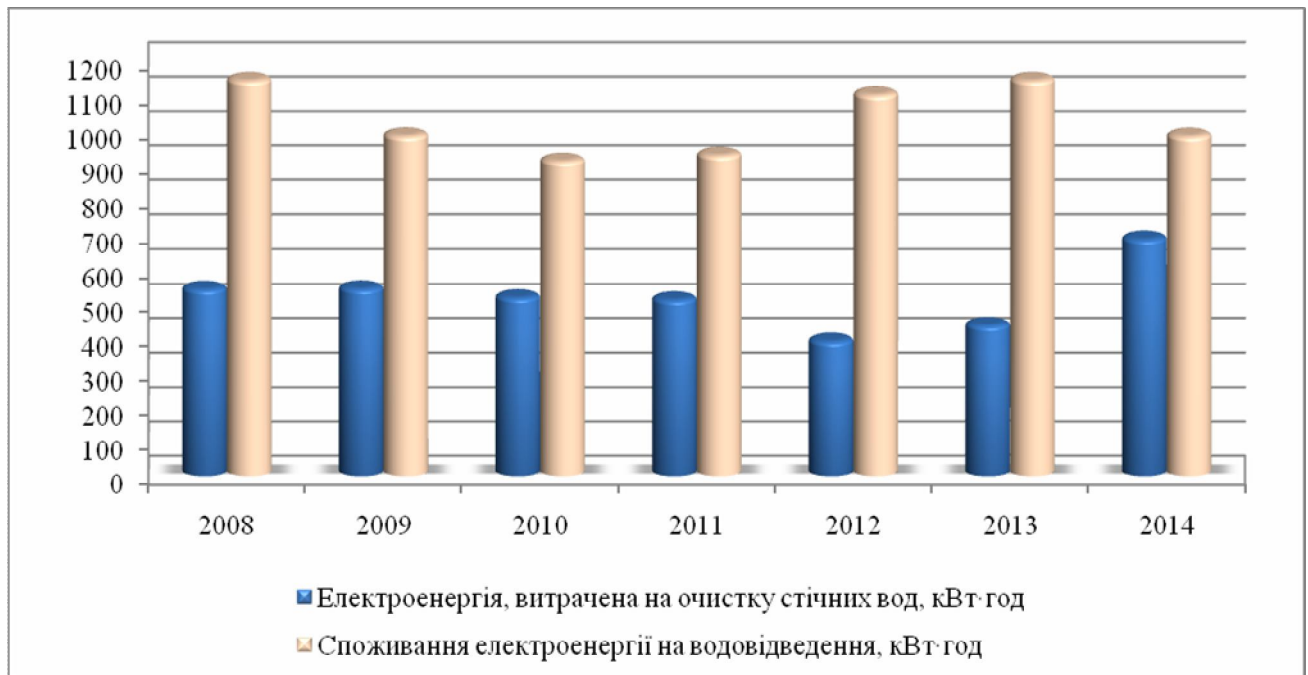


Рис. 2.25. Обсяги споживання електроенергії на водовідведення за 2008-2014 рр.

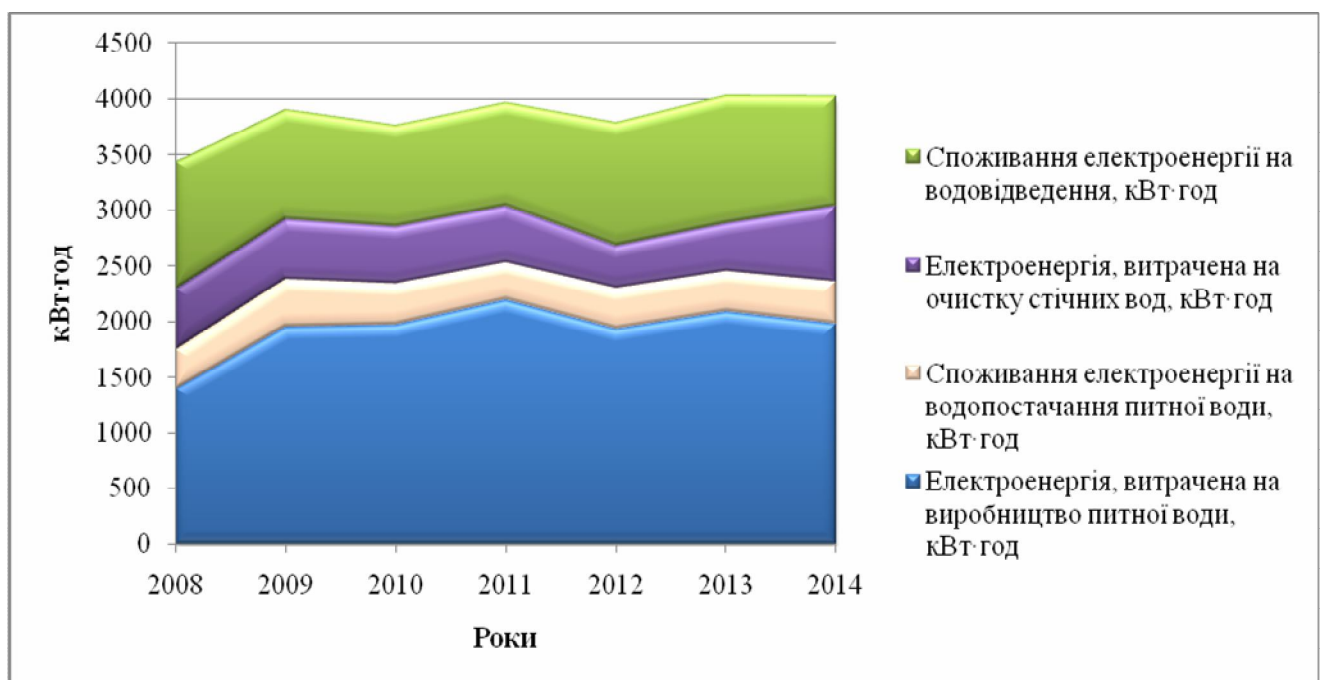


Рис. 2.26. Загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2008-2014 рр.

Аналіз показує, що загалом питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення зростають.

Таблиця 2.18.

Питомі витрати електроенергії за 2008-2014 рр.

№ з/п	Питомі витрати електроенергії	Роки						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Питома витрата електроенергії на водопостачання, квт/м куб	0,752	1,119	1,077	1,096	1,029	1,109	1,129
2	Питома витрата електроенергії на водовідведення квт/м куб	0,688	0,696	0,632	0,660	0,685	0,741	0,824



Рис. 2.27. Динаміка питомих витрат електроенергії за 2008-2014 рр.

Загалом кількість абонентів з водопостачання та водовідведення приведено у табл. 2.19. Відсоток абонентів, що мають встановлені прилади обліку досить низькі і становлять на 2014 рік 65,1 відсоток від усіх абонентів. Проте динаміка щодо встановлення приладів обліку досить висока. А з врахуванням росту тарифів на водопостачання можна стверджувати, що в найближчі два роки відсоток встановлених лічильників становитиме не менше 80 відсотків.

Таблиця 2.19.

Кількість абонентів з водопостачання та водовідведення за 2008-2014 рр.

№	Найменування	Од. вимірювання		Роки						
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Кількість абонентів водопостачанню та водовідведенню	шт.	пост ач.	19126	19384	19512	19663	19815	19983	21035
			відведен.	16830	17057	17170	17303	17437	17585	18511
2.	Чисельність населення, що обслуговується підприємством (водопостачання)	чол.	41873	42470	42745	43029	43270	43594	45713	
3.	Чисельність населення, що обслуговується підприємством (водовідведення)	чол.	32242	32702	32914	33526	33526	33777	35199	
8.	Відсоток абонентів від загальної кількості підключених абонентів, що мають прилади обліку споживання води	%	41,8	46,3	50,3	52,8	59,5	62,2	65,1	



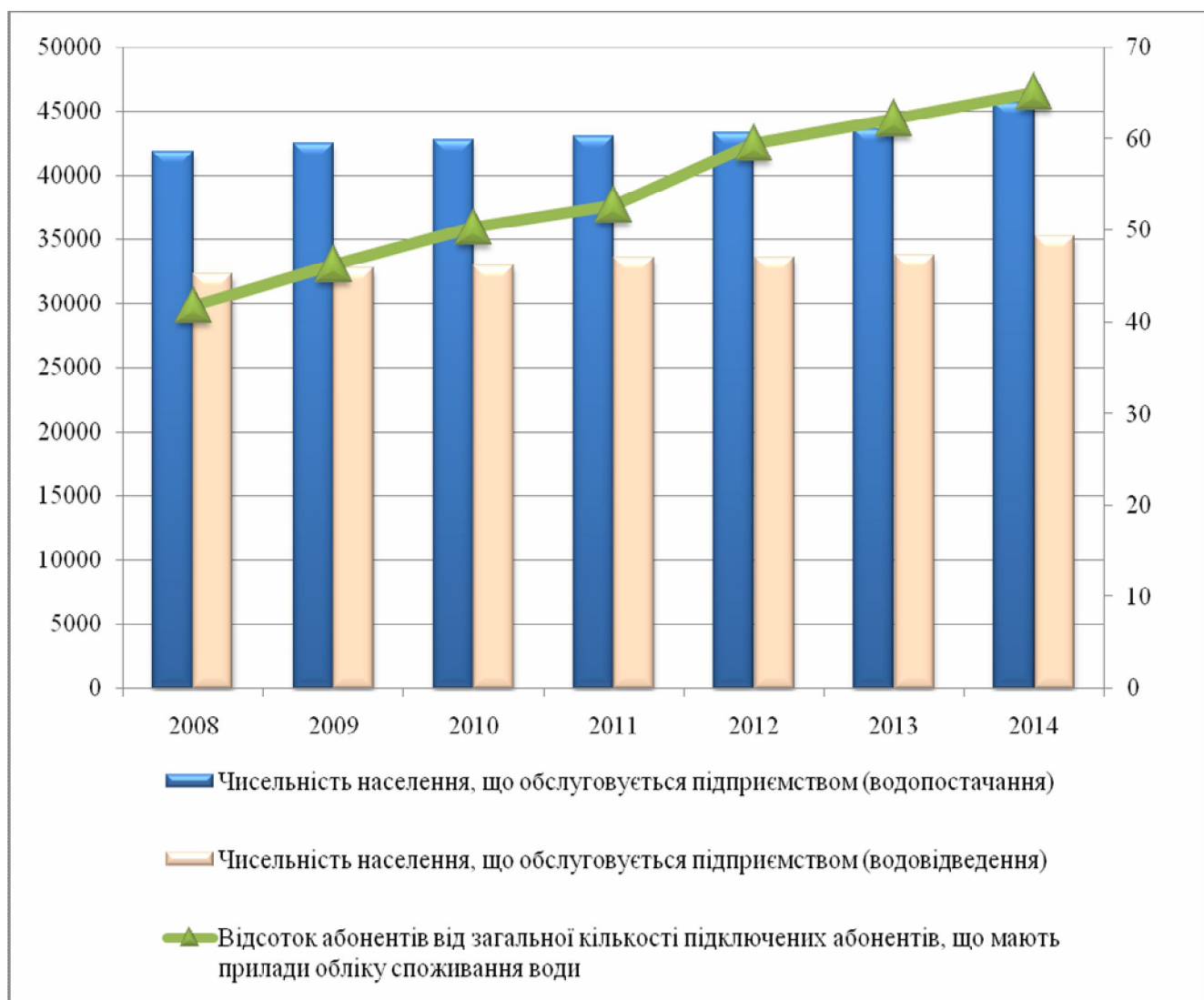


Рис. 2.28. Кількість абонентів з водопостачання та водовідведення за 2008-2014 рр.

Таблиця 2.20.

Витрати на оплату послуг з водопостачання та водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008-2014 рр. (Без ПДВ).

№	Найменування		Витрати на оплату по роках, тис. грн.						
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Населення	Водопостачання	2696,7	3513,6	3651,9	5291,7	6030,6	6066,9	6311,9
		Водовідведення	2270,8	3107,6	3185,8	5034,4	4487,6	4518,5	4805,3
2.	Заклади бюджетної сфери	Водопостачання	541,9	476,1	434,6	625,4	600,2	661	687,4
		Водовідведення	623,4	480,6	441,6	511	494,8	545,6	596,4
3.	Промислові підприємства	Водопостачання	909,5	868	813	2876,7	2579,2	2330,7	1705,5
		Водовідведення	1045,2	1167,1	1156,7	1933,4	2011,3	1741,3	1388,5
	Всього	Водопостачання	4148,1	4857,7	4899,5	8793,8	9210	9058,6	8704,8
		Водовідведення	3939,4	4755,3	4784,1	7478,8	6993,7	6805,4	6790,2
4.	Разом по місту		8087,5	9613	9683,6	16272,6	16203,7	15864	15495

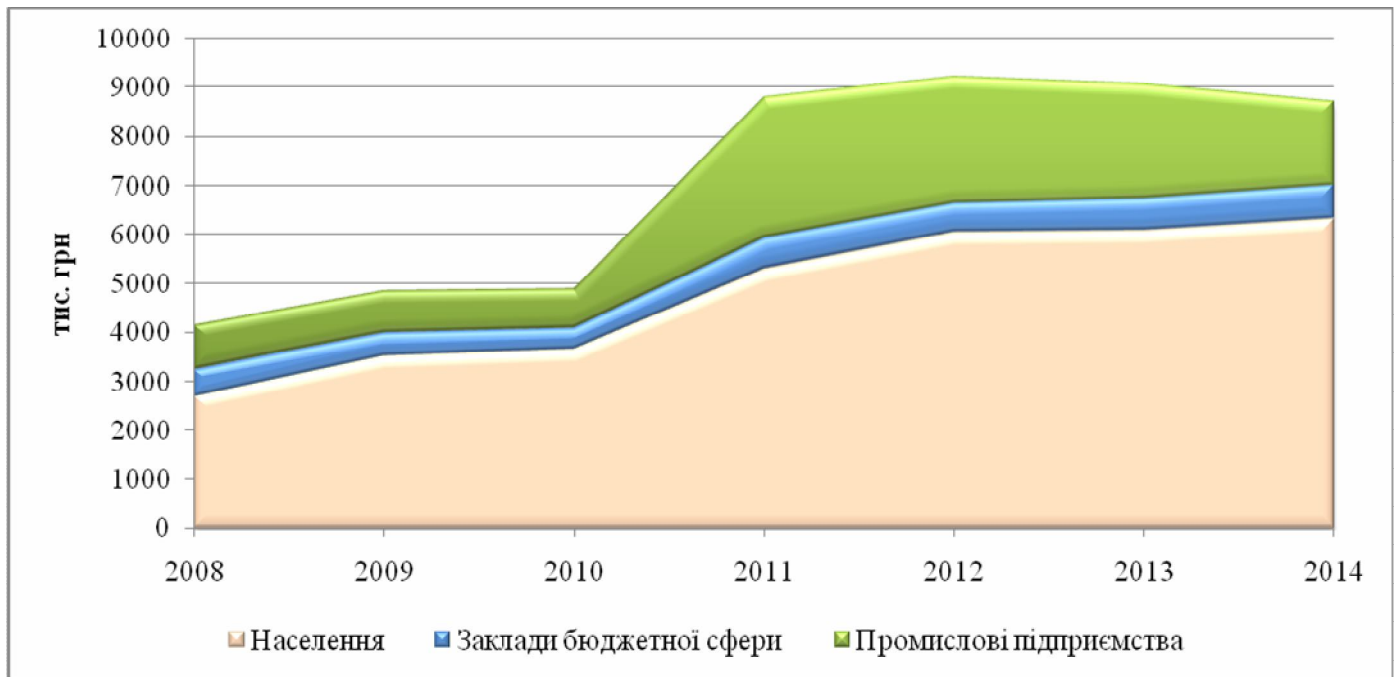


Рис. 2.29. Загальні витрати на оплату послуг з водопостачання з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008-2014 рр.

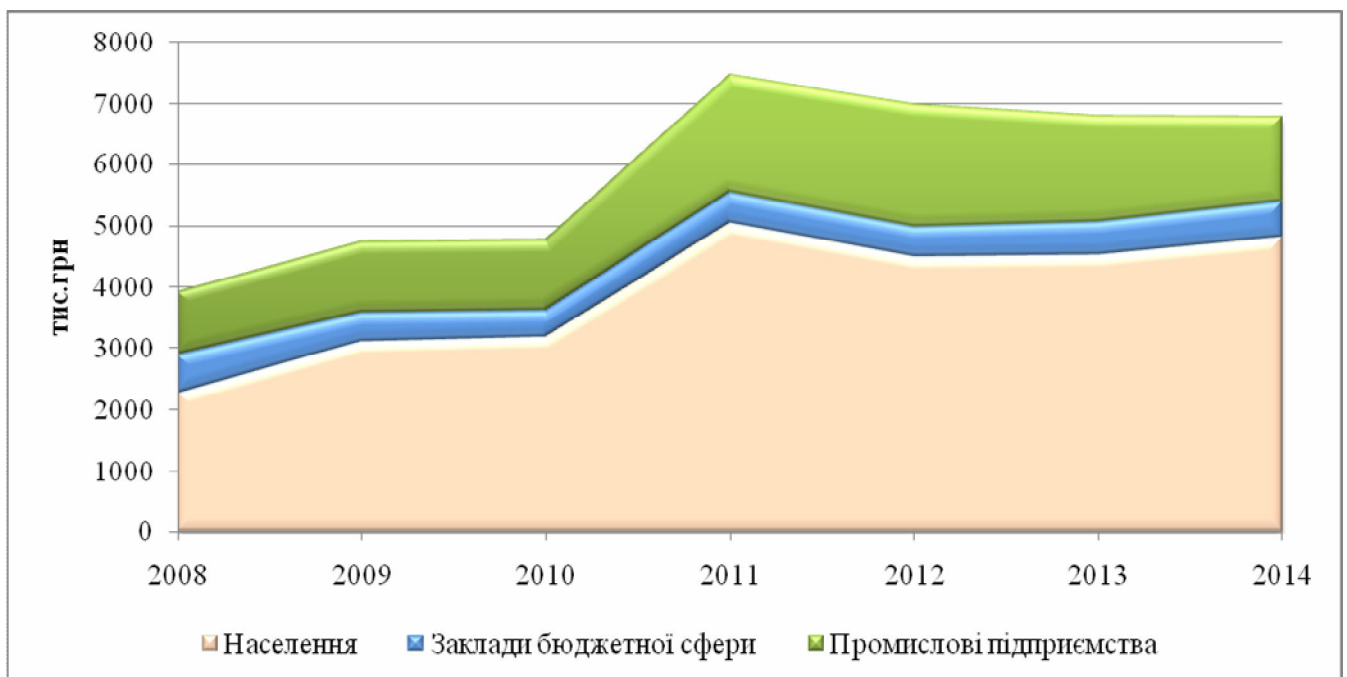


Рис. 2.30. Загальні витрати на оплату послуг з водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008-2014 рр.

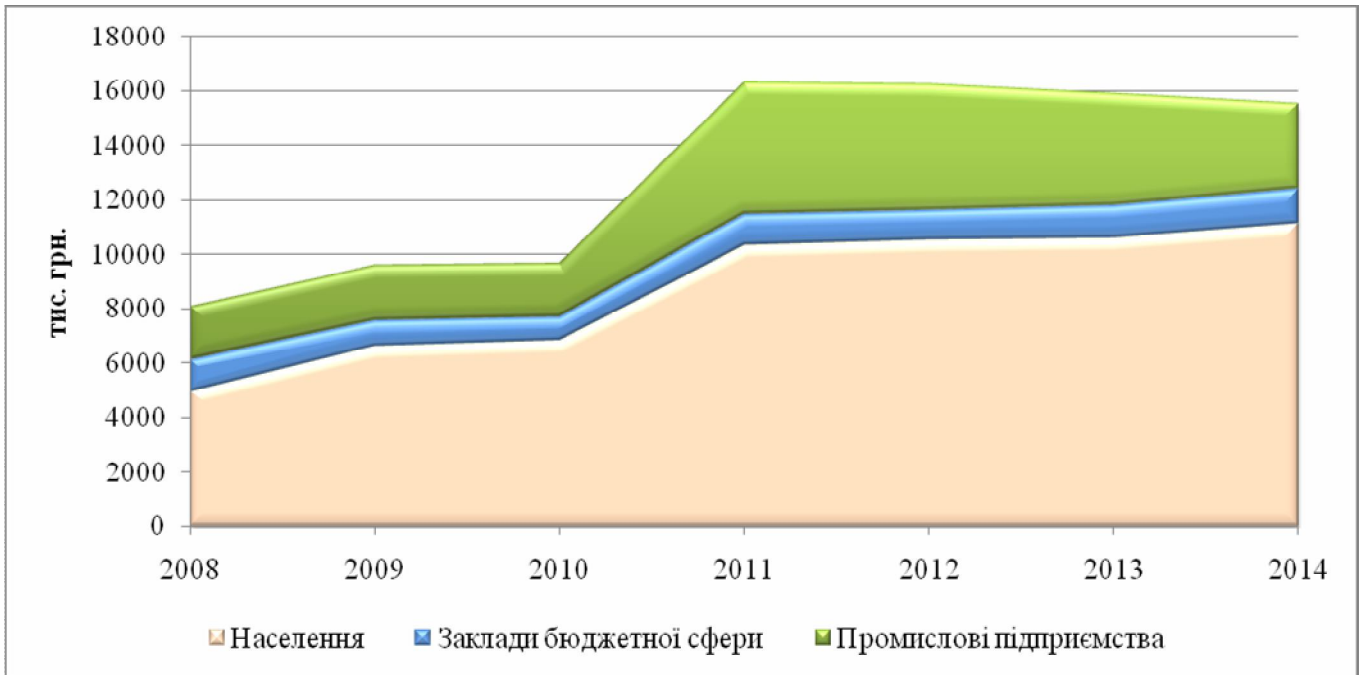


Рис. 2.31. Загальні витрати на оплату послуг з водопостачання та водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008-2014 рр.

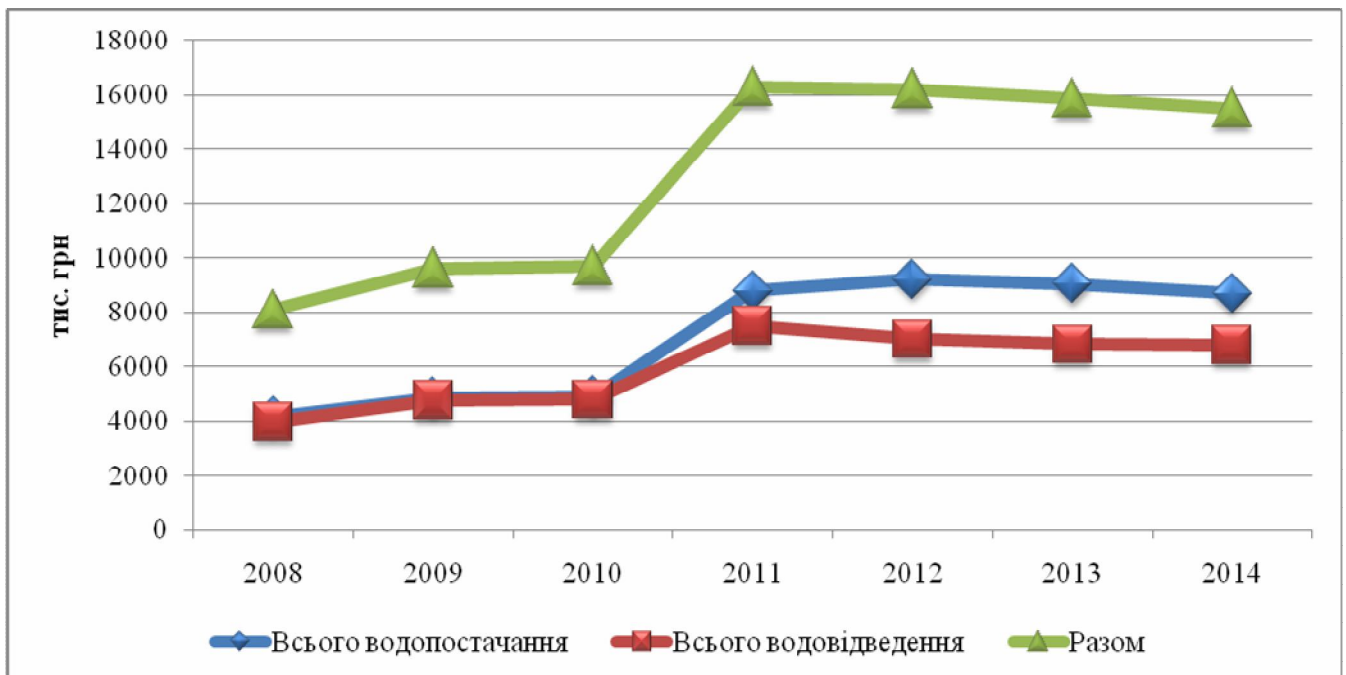


Рис. 2.32. Сумарні витрати на оплату послуг з водопостачання та водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2008-2014 рр.

## 2.2. Основні споживачі енергоресурсів у місті

2.2.1. Бюджетні установи (з розподілом на державний бюджет, обласний бюджет, місцевий бюджет, районний бюджет)

Станом на початок 2015 року у м. Коростень нараховується 58 об'єктів бюджетної сфери, більшість з яких (близько 80 відсотків) побудовані або в середині минулого століття або в період масової забудови міст будівлями з невисокими теплозахисними властивостями огорожувальних конструкцій.

Незалежно від приналежності будівель бюджетної сфери до різних секторів їх поєднує невисокий показник енергетичної ефективності і високий рівень затрат на експлуатацію, перш за все на теплопостачання будівель.

Загалом обсяги споживання енергетичних ресурсів будівлями бюджетної сфери приведено у таблиці 2.20

Таблиця 2.20.

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всіх будівлям міського бюджету за період 2008 – 2014 рр.

Рік	Теплова енергія на опалення	Електроенергія	Вода	Газ	Вугілля	Інше (дрова)
	Гкал	тис. кВтгод	тис.м <sup>3</sup>	тис.м <sup>3</sup>	тонн	тонн
2008	15500	2434,8	108,7	250,1	-	-
2009	14000	2524,6	110,6	226,1	-	-
2010	16222	2268,3	96,3	227,8	174,9	10
2011	15520	2345,7	93,8	155,2	4,9	-
2012	14979	2230,6	75,1	31,6	5,0	10
2013	15617	2036,4	78,4	79,9	5,2	-
2014	11629	2179,4	79,2	60,9	5,0	5,0

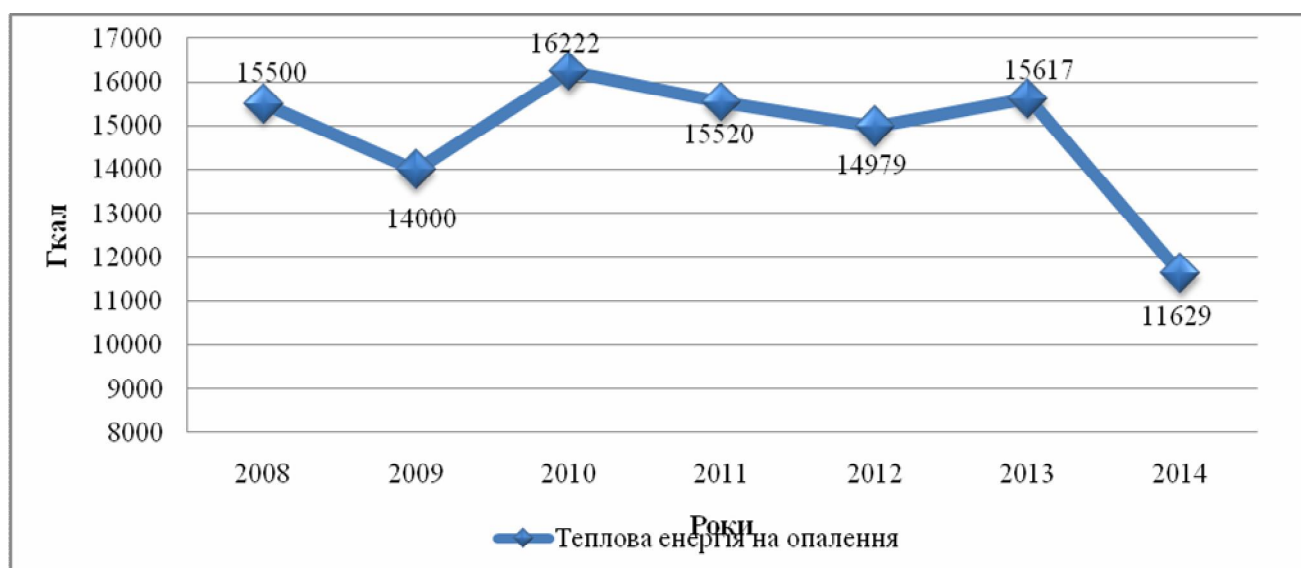


Рис. 2.33. Обсяги споживання теплової енергії на опалення.

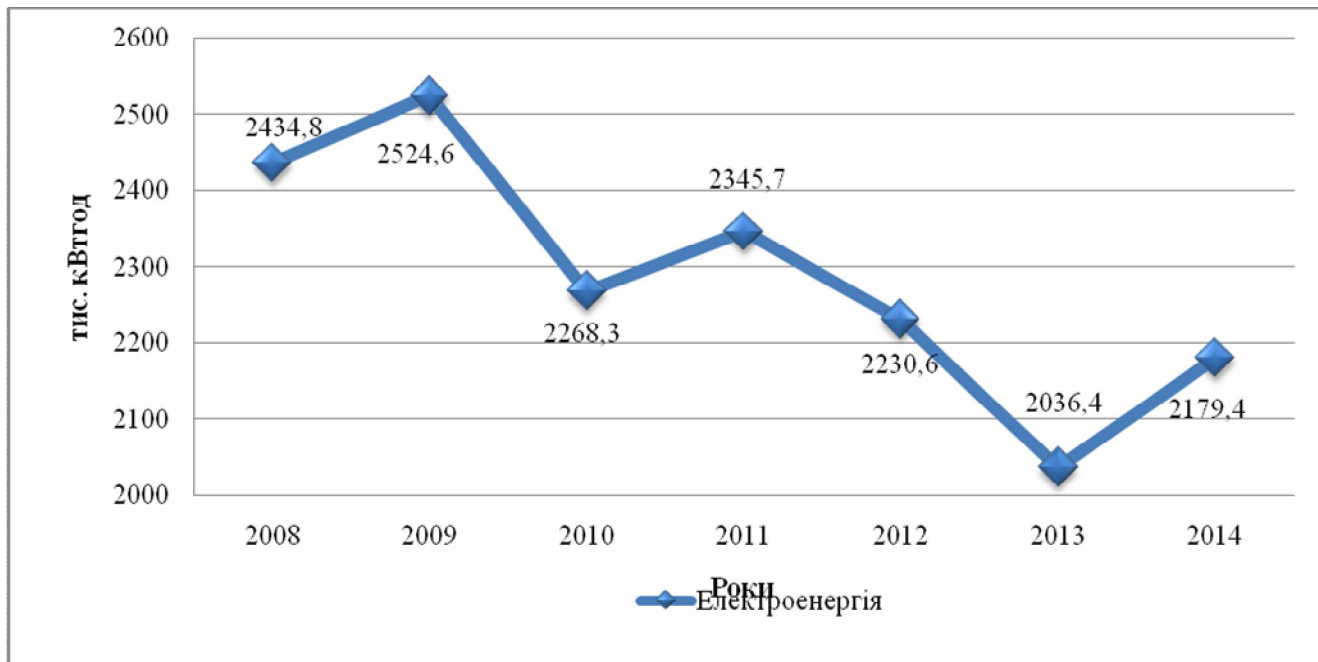


Рис. 2.34. Обсяги споживання електроенергії.

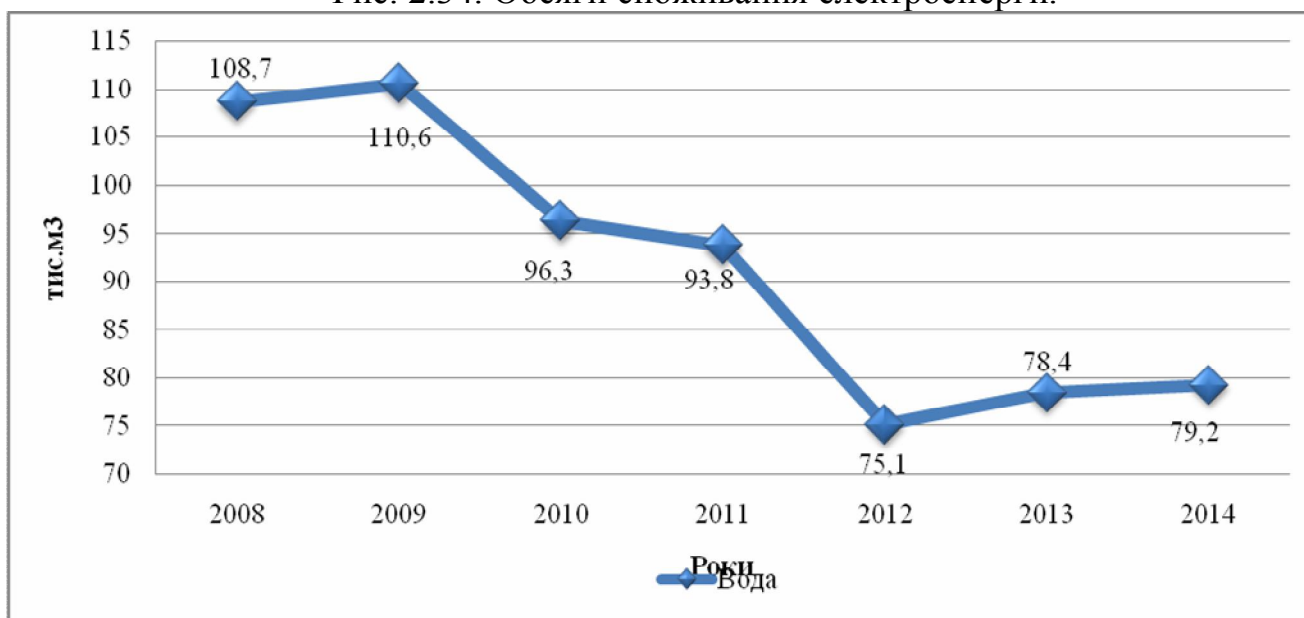


Рис. 2.35. Обсяги споживання води.

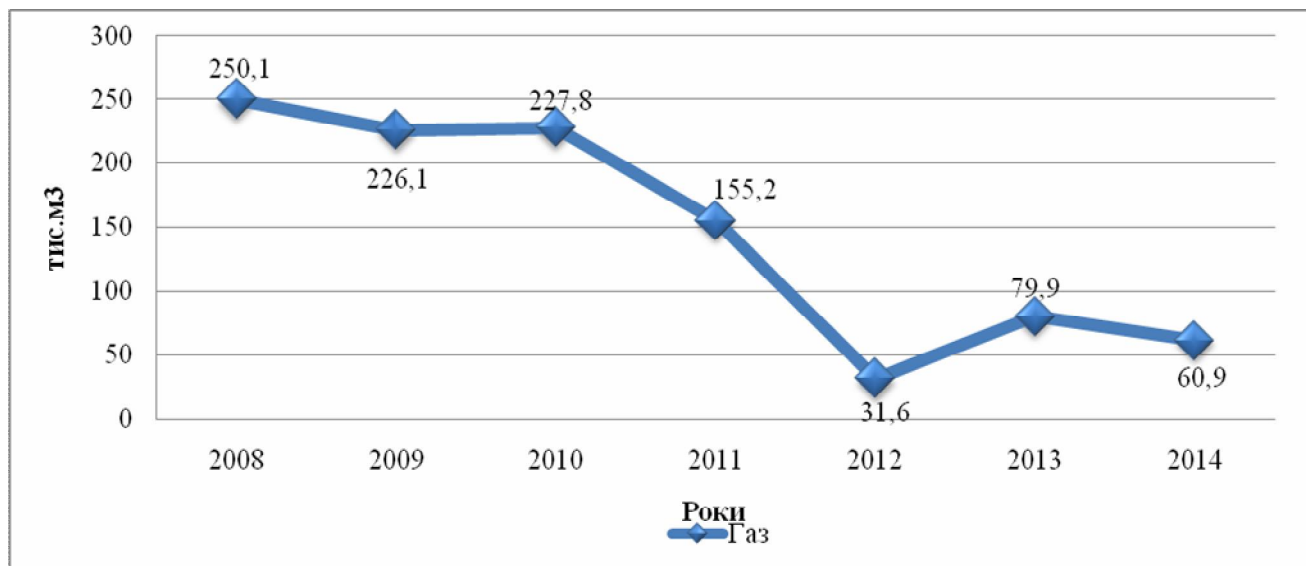


Рис. 2.36. Обсяги споживання газу

Витрати на оплату енергетичних ресурсів у бюджетній сфері щороку зростає, що пов'язано в першу чергу з ростом тарифів. Зокрема у 2014 році з міського бюджету було виплачено майже 13 млн грн. За аналізований період (з 2008 р по 2014 рік) ці витрати виросли удвічі. Динаміка витрат на енергоносії приведено у табл. 2.21.

Таблиця 2.21.

Вартість споживання енергоресурсів загалом по всім будівлям міського бюджету за період 2008 – 2014 рр. (з урахування ПДВ)

Рік	Теплова енергія на опалення	Електроенергія	Вода	Газ	Вугілля	Інше (дрова)	Разом
	тис. грн.	тис. грн.	тис. грн.	тис. грн.	тис. грн.	тис. грн.	тис. грн.
2008	3952,9	1454,0	521,8	394,6	105,2	0,5	6 429,00
2009	6117,0	1834,9	666,2	601,9	184,6	0,9	9 405,50
2010	7919,8	1814,1	576,7	631,4	166,5	1,5	11 110,00
2011	9118,4	2371,0	830,3	593,4	8,0	-	12 921,10
2012	11633,2	2542,2	661,8	149,0	8,4	1,6	14 996,20
2013	12095,7	2503,8	691,3	374,6	9,0	-	15 674,40
2014	8865,1	2961,2	732,1	268,2	9,7	1,2	12 837,50

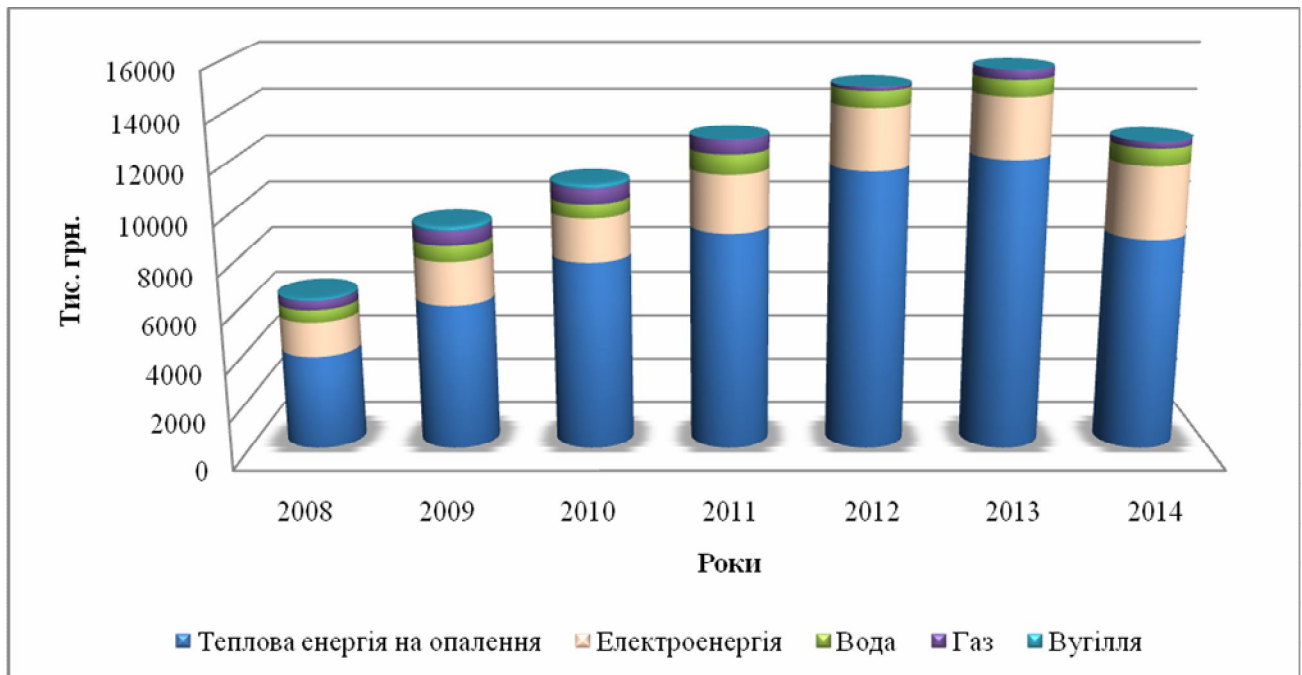


Рис. 2.37. Вартість споживання енергоресурсів загалом по всіх будівлях міського бюджету за період 2008 – 2014 рр.

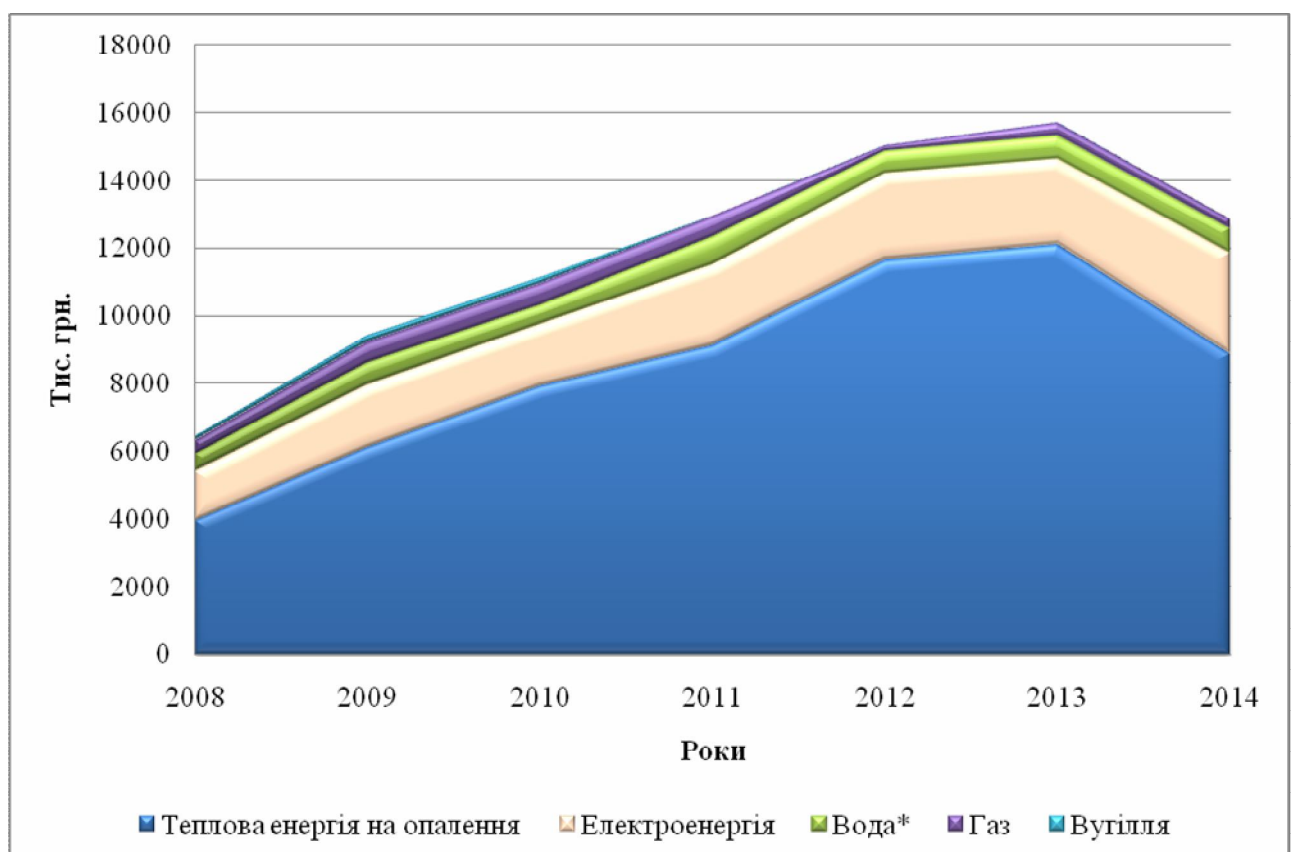


Рис. 2.38. Загалом вартість споживання енергоресурсів загалом по всіх будівлях міського бюджету за період 2008 – 2014 рр.

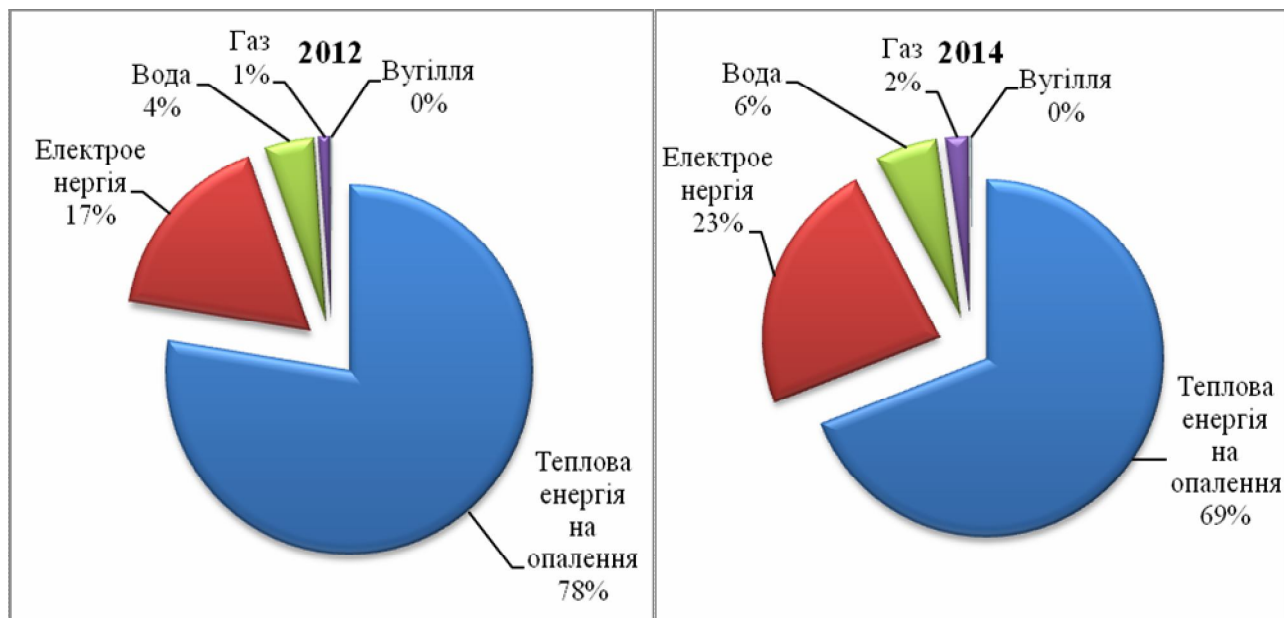


Рис. 2.39. Розподіл вартості споживання енергоресурсів на прикладі 2012 та 2014 років

За аналізами діаграми очевидно, що основними витратами є витрати на тепло та електроенергію. Основними споживачами енергоресурсів будівлі в розпорядженні міського відділу освіти.

#### 2.2.2. Житловий фонд міста

На початок 2015 року житловий фонд, розташований на території Коростенської міської ради, складався з 8637 будинків, загальною площею 1 301,7 тис. кв. м.

З вищезазначених 8020 будинків відноситься до приватного сектору, а 617 будинків до комунальної власності, ЖБК, ОСББ та відомчі будинки. Структуру житлового фонду міста за формами власності наведено на рис. 2.42.

Таблиця 2.22.

#### Структура житлового фонду міста за формами власності

№	Форма власності житлового фонду	Кількість будинків,	Загальна площа будинків
	Житловий фонд міста:	шт.	тис.м <sup>2</sup>
1.	В т. ч.: комунальної власності	574	542454,3
2.	ЖБК	3	16732
3.	ОСББ	38	135330
4.	Відомчий	2	5610
5.	Приватний сектор	8020	601602

Більша частина будинків міста побудована у період 60-80 роках минулого століття. Дані будинки характеризуються значними втратами тепла через огорожувальні конструкції та потребують значної кількості тепла для обігріву приміщень. Будинки зазначеного періоду збудовані з використанням силікатної цегли, та бетонних панелей, які мають не надто високі теплозахисні властивості. Побудовані будівлі за проектами, котрі передбачали недостатні товщини стін. Світлопроникні огорожувальні конструкції (вікна) житлових



будівель також не задовольняють сучасним вимогам енергоефективності. Впродовж останніх 20 років житлове будівництво практично не ведеться. Розподіл будівель за роками будівництва приведено у таблиці 2.23. та на графіку 2.40.

Таблиця 2.23.

Інформація про будинки по роках будівництва

№	Поверховість	Роки, шт				
		1900-1960	1961-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2014
1.	Всього 617					
2.	1 поверх 202	163	39	-	-	-
3.	2-4 поверхи 228	79	129	20	-	-
4.	5 і вище 187	-	152	19	9	7

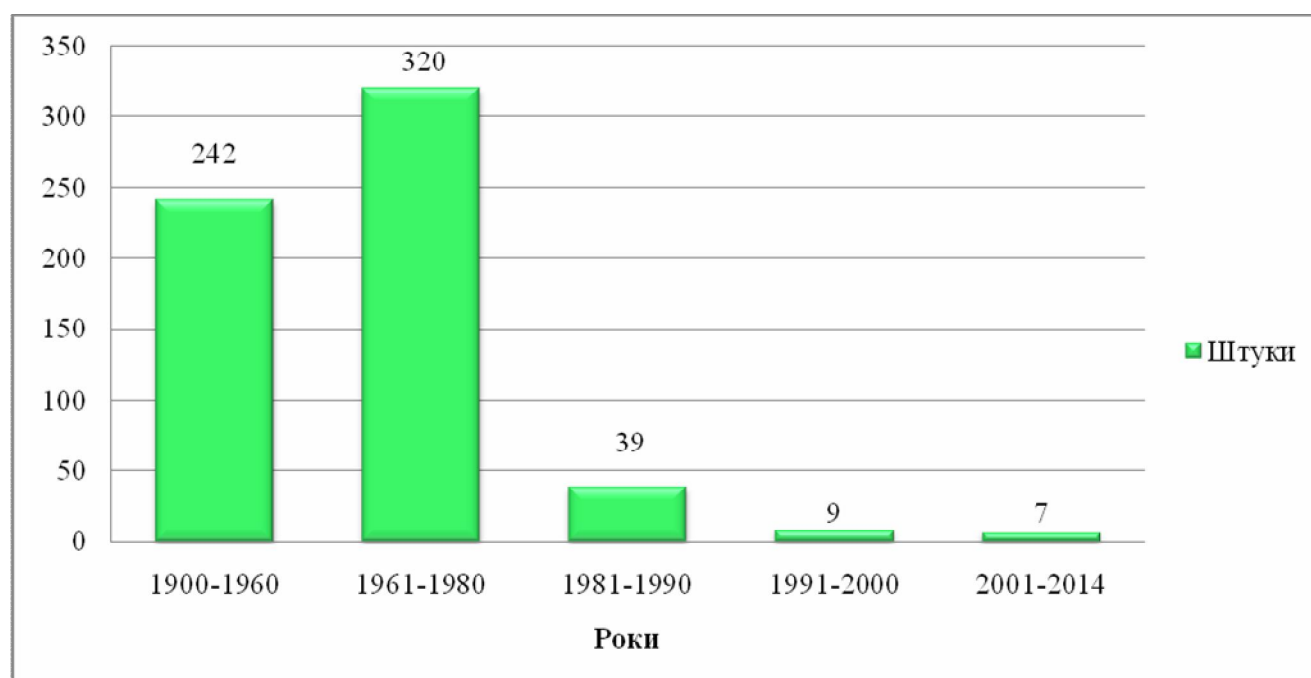


Рис. 2.40. Розподіл будівництва за роками будівництва.

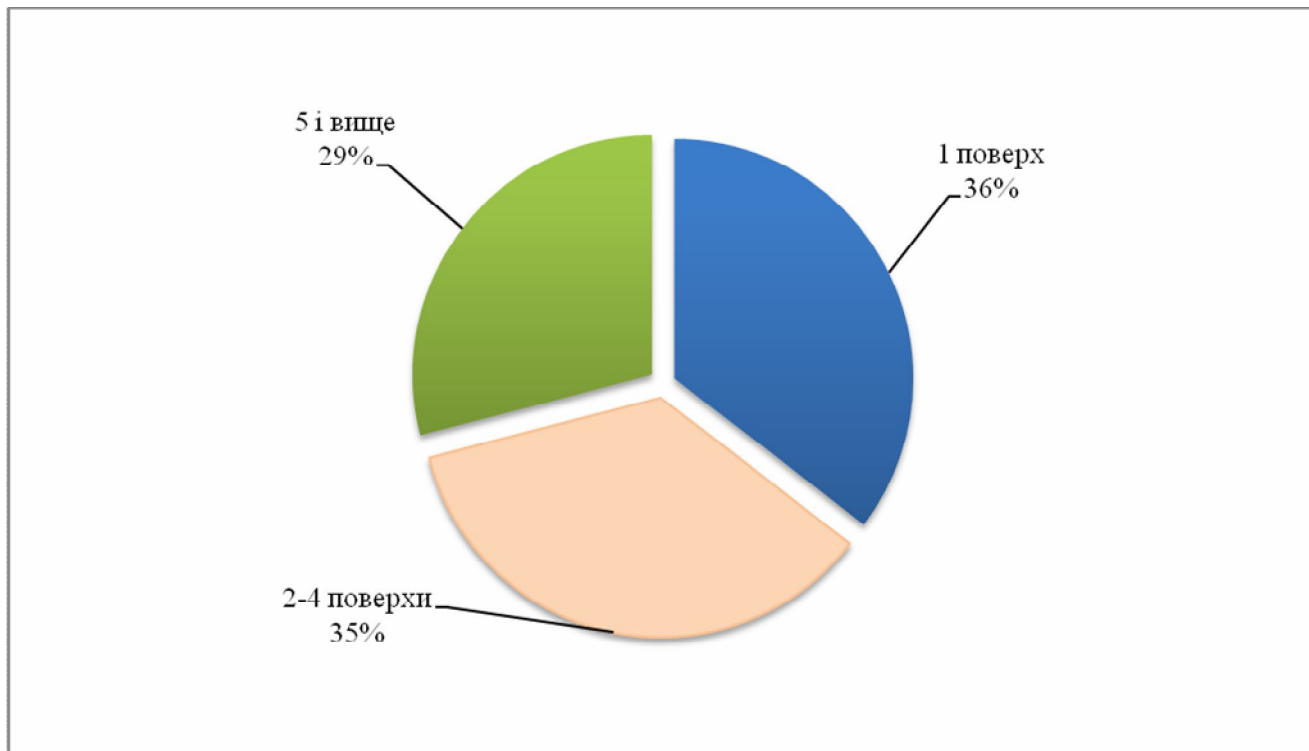


Рис. 2.41. Розподіл будівель за поверховістю.

Житловий фонд міста обслуговують 4 комунальні виробничо житлове ремонтно-експлуатаційні підприємства (КВЖРЕП).

Забезпеченість житлових будинків інженерними мережами та приладами обліку наведено у таблиці 2.24

Таблиця 2.24.  
Інформація по площах будинків та забезпеченістю їх інженерними мережами та приладами обліку

	Всього	1 поверх	2-4 поверхи	5 і вище
Загальна кількість будинків, шт	617	202	228	187
Загальна площа будинків, кв. м	700126,3	17214	177528	505384,3
Загальна кількість квартир, шт				
К-сть будинків з централізованим опаленням, шт	388	29	156	203
в тому числі, обладнані будинковими приладами обліку тепла, шт.	29	-	-	29
К-сть будинків з централізованим водопостачанням, шт.	410	28	195	187
в тому числі, обладнані будинковими приладами обліку, шт.	-			187
К-сть будинків з централізованим газопостачанням,	561	176	200	185

Загальна кількість квартир, обладнаних засобами обліку холодної води	13864			
--	-------	--	--	--

За результатами таблиці можна зробити висновок про недостатню кількість встановлених лічильників, зокрема будинкових лічильників з обліку тепла.

Розвиток ОСББ відбувається в Коростені досить повільними темпами. Кількість створених ОСББ впродовж 2000-2014 років наведено у табл. 2.25.

Таблиця 2.25.

Інформація щодо динаміки створення ОСББ

Роки	Кількість, шт
До 2000	2
2000-2009	2
2010	8
2011	8
2012	-
2013	3
2014	1

Споживання паливно енергетичних ресурсів в житлових будинках міста приведено в таблиці 2.26. та на графіках 2.42.-2.46.

Таблиця 2.26.

Споживання ПЕР житловим фондом міста (населення)

Види ресурсів	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Природний газ, тис. м <sup>3</sup>	26 098,4	25 499,3	25 681,7	25 391,6	26 478,0	25 952,1	24 129,4
Електроенергія, МВт. *год.	41 574,0	43 624,0	49 659,0	46 848,0	52 199,0	54 257,0	53 771,0
Виробництво холодної води, тис. м <sup>3</sup>	1 646,5	1 611,6	1 669,5	1 606,6	1 594,0	1 603,6	1 590,2
Водовідведення, тис. м <sup>3</sup>	1 587,6	1 520,4	1 562,4	1 507,8	1 495,9	1 506,1	1 492,8
Теплова енергія, Гкал	88 157,3	98 505,6	112 993,4	108 544,5	123 457,9	111 517,2	93 935,3



Рис. 2.42. Споживання природного газу.



Рис. 2.43. Споживання електроенергії.

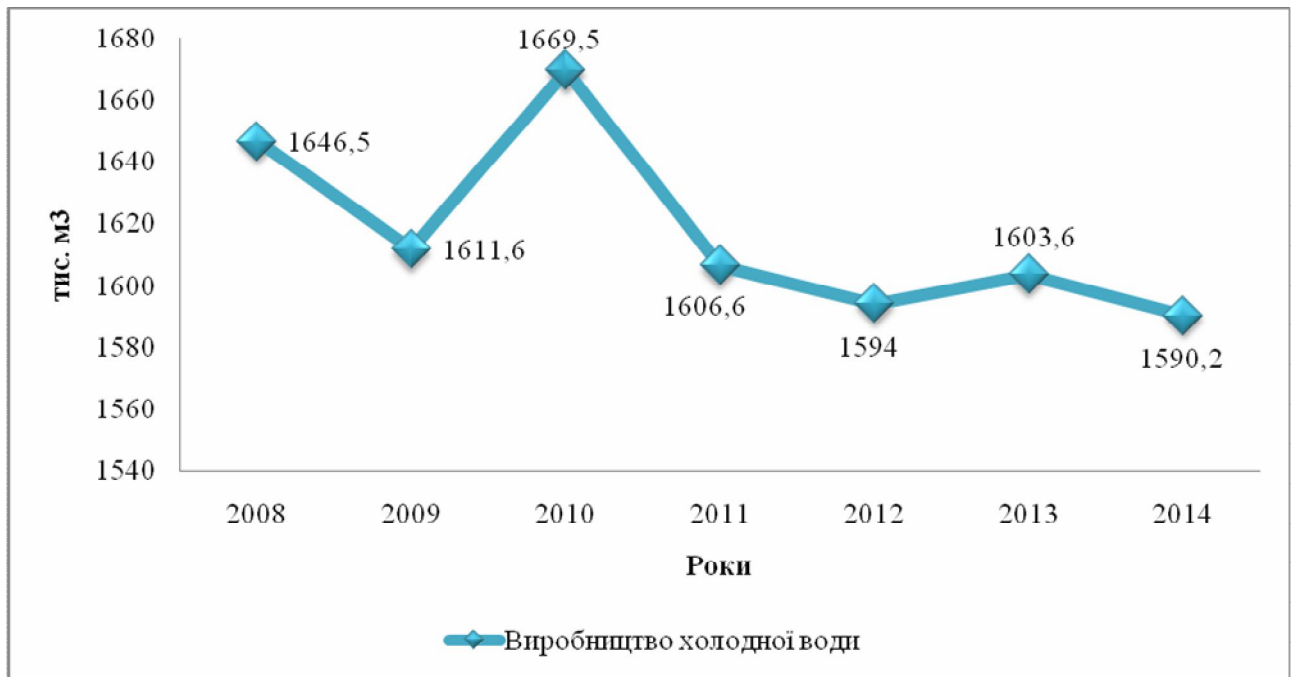


Рис. 2.44. Споживання холодної води.

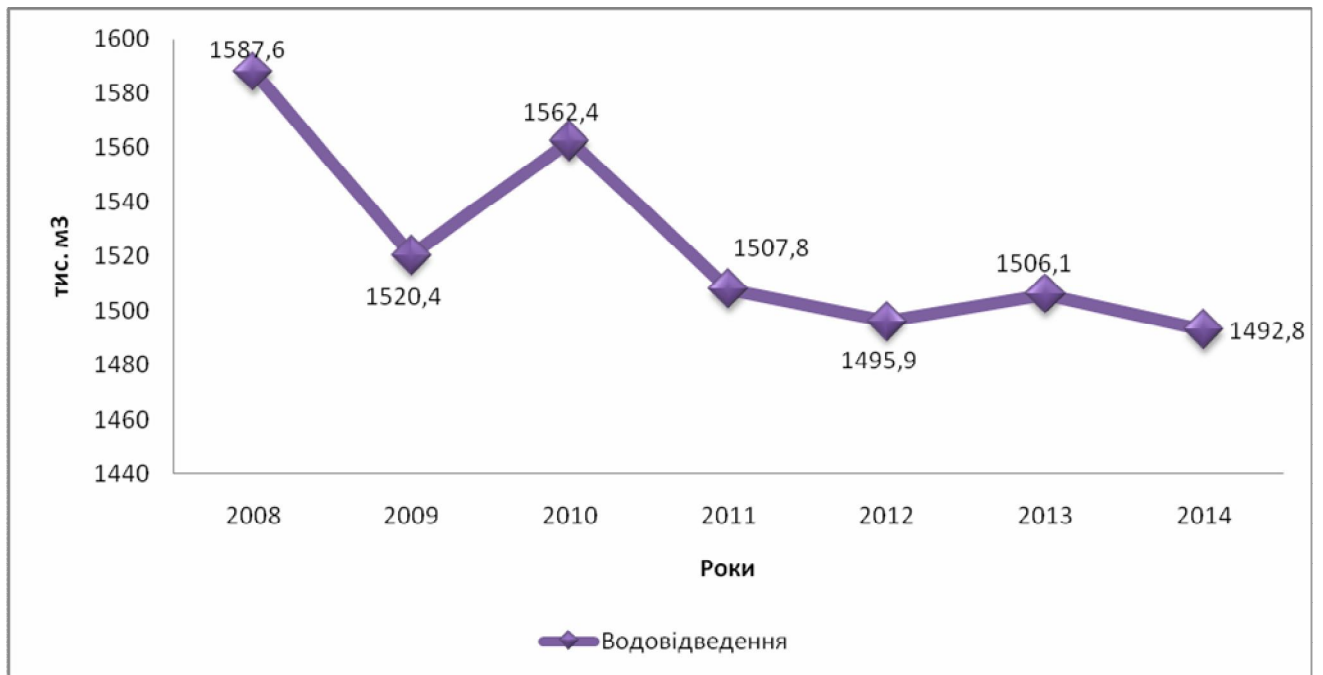


Рис. 2.45. Водовідведення.

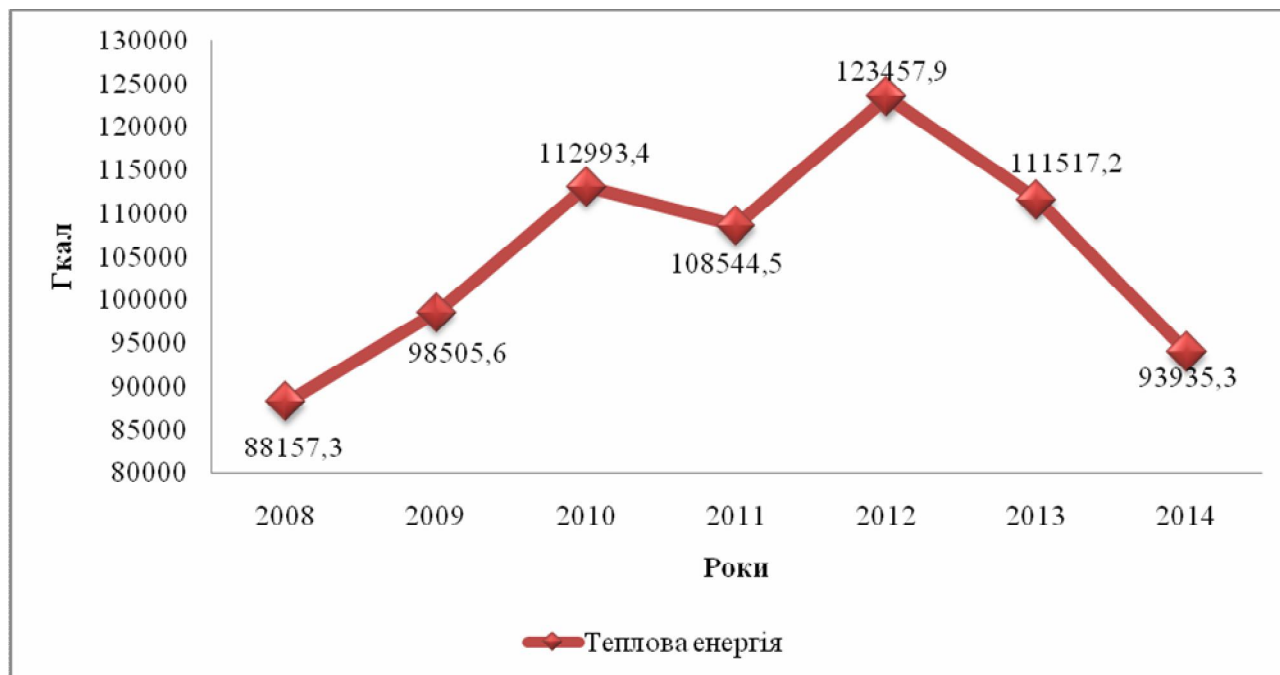


Рис. 2.46. Споживання теплової енергії.

Аналіз використання паливноенергетичних ресурсів показує, що впродовж 2008-2014 років спостерігались наступні тенденції. Використання електроенергії плавно зростає, що пов'язано із збільшенням електричних приладів у населення. Окрім того збільшене використання спостерігається у 2010 та 2012 роках. Причина полягає в догріванні приміщень (квартир) електрообігрівачами. Використання теплової енергії зростає до 2010 року, а потім починається спад пов'язаний з впровадженими заходами.

### 2.2.3. Громадський транспорт

Транспортне обслуговування населення в місті Коростень здійснюється автомобільним транспортом в режимі маршрутного та звичайного таксі. Перевезення здійснюють п'ять перевізників на 14 міських маршрутах загальною протяжністю 104 км. Загальна густина автобусних маршрутів становить 2,5 км/кв.км.

Щоденно 37 автобусів марок ПАЗ, БАЗ, Богдан та Шаолінь працюють на маршрутах. Десять машин перебуває в резерві. Середня загальна пасажиромісткість становить 36 осіб, з них 23 посадочних. Міські автобуси обладнані дизельними двигунами (20 машин) та на газі (27 машин).

Середній вік машин, що здійснюють перевезення становить 8 років.

У місті Коростень передбачено 342 зупинки, з них 212 облаштовані зупинковими спорудами.

В 2011 році проведений конкурс на визначення перевізників для перевезення пасажирів автомобільним транспортом в режимі маршрутного таксі. За результатами конкурсу укладені договори про організацію транспортного обслуговування населення з виконавчим комітетом Коростенської міської ради і з 2011 року в місті працює 5 перевізників, які обслуговують 14 міських маршрутів. З метою підвищення якості послуг пасажирських перевезень, починаючи з травня 2012 року, в місті Коростені введено в дію систему диспетчерського контролю міського транспорту за

допомогою приладів GPS-спостереження в рамках загальноміської програми «Диспетчерський контроль пасажирських перевезень в місті Коростень». За допомогою новітньої GPS-системи, яка в режимі реального часу відображає рух автобусів, їх місцезнаходження, всі затримки в графіках руху тощо, спеціалісти управління економіки мають можливість більш ефективно контролювати стан пасажирських перевезень у місті, виявляти причини недотримання графіків руху та швидко вживати заходів для усунення порушень.

Протягом останніх років стабілізувалася система перевезень пасажирів в режимі звичайного таксі, яка здійснюється юридичними та фізичними особами. На сьогоднішній день місто обслуговує 6 служб таксі, які обслуговують близько 140 автомобілів та працює 100 приватних перевізників таксі.

Міський комунальний транспорт складається з транспорту закріпленого за:

- міським відділом освіти (2 од. на бензині);
- відділом охорони здоров'я (18 од, з них 1- на дизельному пальному, 4- на газу, решта на бензині);
- КП Водоканала (29 одиниць);
- КП Теплозабезпечення (16 одиниць);
- КВЖРЕП (16 одиниць);
- КВГП (53 одиниці).

За даними Коростенського міжрайонного реєстраційно-екзаменаційного відділу у місті зареєстровано станом на 2014 рік 2771 приватний автомобіль.

#### 2.2.4. Вуличне освітлення

На даний час в м. Коростені з 263 вулиць лише 153 мають вуличне освітлення, а 7 освітлені частково, що визиває справедливі нарікання мешканців міста. Загальна протяжність автомобільних доріг по місту становить 210 км, з них покрито мережею зовнішнього освітлення 139 км. З них 126 км повітряні лінії, а 13 км кабельні лінії. Динаміку розширення мережі зовнішнього освітлення приведено у табл. 2.28.

Таблиця 2.28

Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення.

№	Найменування	Одиниці вимірювання	Значення, роки			
			2011	2012	2013	2014
1.	Загальна протяжність автомобільних доріг по місту	км	209,50	209,50	209,50	209,50
2.	Загальна протяжність освічених автомобільних доріг по місту	км	124,00	124,00	134,55	139,17
3.	Кількість об'єктів зовнішнього освітлення:	шт.	2910	2910	3161	3249
4.	Загальна протяжність мереж	км.	124,0	124,0	133,7	138,92
4.1.	- повітряних	км.	117,8	117,8	126,1	126,3
4.2.	- кабельних	км.	6,2	6,2	7,6	12,89
5.	Загальна кількість світлоточок	шт.	2910	2910	3161	3249
6.	Загальна кількість шаф управління	шт.	29	29	29	29
7.	Загальна кількість лічильників	шт.	28	30	30	32

Загалом станом на 2014 рік у місті встановлено 3161 світлоточок. Система зовнішнього освітлення міста оснащена 32 диференційованими

приладами обліку електричної енергії, що забезпечують 100 % обліку електроенергії.

Таблиця 2.29

Загальні дані про прилади зовнішнього освітлення.

Тип джерела освітлення, шт.:	2014 рік
Лампи розжарювання	96
Люмінесцентні	10
Ртутні	589
Натрієві	2445
Метало-галогенні	21



Експлуатація та утримання вуличного освітлення здійснюється відповідно до Додатку 3.5 наказу державног окомітету України з питань житлово-комунального господарства № 154 від 23/09/2003 р. Роботи по утриманню та розвитку вуличного освітлення проводить Комунальне виробниче-господарське підприємство (КВГП).

Київським інститутом безпосередньо для міста Коростеня розроблений індивідуальний щоденний графік включення системи зовнішнього освітлення, яка дає можливість економного та ефективного використання бюджетних коштів.

На потреби вуличного освітлення у 2014 році було спожито 1118,2 кВт\*год.

Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення наведено у таблиці 2.30. та на графіку 2.47.

Таблиця 2.30.

Динаміка споживання електричної енергії та витрат на її оплату

Вуличне освітлення					
Період	Сплачено тис.грн.	у % до поперед. періоду	Спожито тис.кВт/год	у % до поперед. періоду	Середній розмір тарифу, грн..
2008	371,4	-	1132,9	-	0,33
2009	347,6	93,6	1131,7	99,9	0,31
2010	501,0	144,1	1323,9	117,0	0,38
2011	669,5	133,6	1476,4	111,5	0,45
2012	594,3	88,8	1423,8	96,4	0,42
2013	560,0	94,2	1156,5	81,2	0,48
2014	619,1	110,5	1 118,2	96,7	0,55



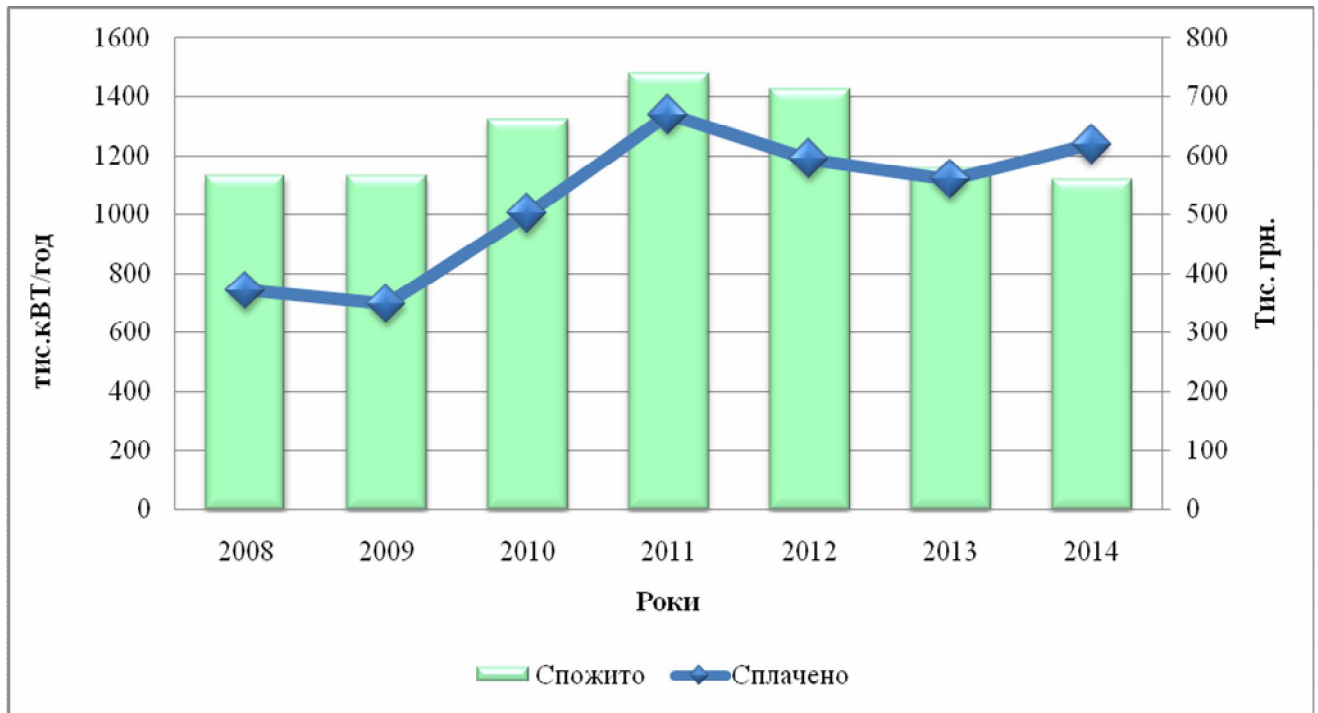


Рис. 2.47. Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення.

## Розділ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

### 3.1. Визначення та обґрунтування вибору ключових секторів

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO<sub>2</sub>, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території міста у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії CO<sub>2</sub> та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів. Базовий кадастр є інструментом, який дозволяє міським органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами CO у місті.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO<sub>2</sub>, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Коростень. Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов'язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключевих секторів та максимально можливим включення не ключових секторів. Основними критеріями включення сектору до БКВ є:

- важливість для міської громади (соціальна важливість);
- розмір витрат з міського бюджету (фінансова складова);
- наявність або запланованість проектів у сфері енергозбереження;
- регуляторний вплив міської влади на сектор;
- можливість контролю над витратами енергії у секторі з боку міської влади.

Аналіз секторів приведено у таблиці 3.1. Оцінка пріоритетності секторів для БКВ

Таблиці 3.1.

Оцінка пріоритетності секторів для БКВ

Назва сектору	Ключевий сектор згідно методології	Соціальна складова	Фінансова складова	Наявність проектів	Регуляторний вплив міської влади	Можливість контролю за витратами ЕЕ
1	2	3	4	5	6	7
	(так, ні)	(від 1- найнижча, до 6- найвища)				
Громадські будівлі						
Громадські будівлі, котрі фінансуються з міського бюджету	Так	6	6	3	6	6
Громадські будівлі, котрі фінансуються з державного та районного бюджету	Так	6	1	2	1	1
Третинний сектор (приватний бізнес)	Так	3	1	4	3	1
Житловий сектор	Так	6	5	4	4	3
Місцевий транспорт						
Муніципальний транспорт (транспорт котрий знаходиться у власності місцевої влади, або комунальних підприємств)	Так	5	6	2	4	4
Пасажирський транспорт	Так	6	4	3	5	3

1	2	3	4	5	6	7
Приватний транспорт	Так	2	1	1	3	1
Вуличне освітлення	Ні	5	6	4	5	4
Підприємства з постачання енергії						
Теплопостачання	Ні	6	4	6	5	4
Водопостачання	Ні	6	4	6	5	4
Електропостачання	Ні	6	1	4	2	1
Газопостачання	Ні	6	1	4	2	1
Промислові підприємства	Ні	2	1	4	1	1

За результатами аналізу рекомендовано до ПДСЕР включити наступні сектори:

- громадські будівлі, котрі фінансуються з міського бюджету;
- житловий сектор;
- пасажирський транспорт (громадські перевезення по місту Коростень);
- вуличне освітлення;
- теплопостачальне підприємство;
- водопостачальне підприємство.

### 3.2. Споживання енергетичних ресурсів у ключевих секторах

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO<sub>2</sub> від різних видів діяльності у місті Коростень за 2008-2014 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі громадських будівель (міський бюджет) викиди: за рахунок спалення природного газу; використання електроенергії; теплової енергії з централізованої системи теплопостачання в будівлях (закладах, установах) міського бюджету; централізованого водопостачання та водовідведення; а також використання вугілля та дров.

- у житловому секторі викиди за рахунок спалення природного газу в багатоквартирних будинках та приватних будинках; використання електроенергії в багатоквартирних будинках та приватних будинках; теплової енергії з централізованої системи теплопостачання в багатоквартирних будинках; централізованого водопостачання та водовідведення;

- у транспортному секторі викиди за рахунок споживання дизельного палива та скрапленого газу громадським пасажирським транспортом;

- у вуличному освітленні викиди за рахунок споживання електроенергії в муніципальному громадському освітленні;

- в галузях промисловості поза СТВ включає викиди за рахунок споживання теплової енергії КП «Теплозабезпечення» (теплова енергія на власні потреби і втрати теплової енергії) та електроенергії водопостачальним підприємством (електроенергія на водопостачання та водовідведення для забезпечення власних потреб та втрати при забезпеченні водопостачання).

Споживання енергоресурсів за 2008-2014 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.2 споживання енергоресурсів у 2008-2014 роках.

Таблиця 3.2.

## Споживання енергоресурсів у 2008-2014 роках

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти								
1.1.	Природний газ, тис. м3	250,10	226,10	227,80	155,20	31,60	79,90	60,90
1.2.	Електроенергія, МВт.*год.	2 434,80	2 524,60	2 268,30	2 345,70	2 230,60	2 036,40	2 179,40
1.3.1	Водопостачання, тис. м3	108,70	110,60	96,30	93,80	75,10	78,40	79,20
1.3.2	Водовідведення, тис. м3	117,43	119,69	105,50	97,05	78,43	81,94	84,74
1.4.	Теплова енергія, Гкал	15 500,00	14 000,00	16 222,00	15 520,00	14 979,00	15 617,00	11 629,00
1.5.	Вугілля, тонн	0,00	0,00	174,90	4,90	5,00	5,20	5,00
1.6.	Дрова, т	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	5,00
2. Житлові будівлі								
2.1.	Природний газ, тис. м3	26 098,4	25 499,3	25 681,7	25 391,6	26 478,0	25 952,1	24 129,4
2.2.	Електроенергія, МВт.*год.	41 574,0	43 624,0	49 659,0	46 848,0	52 199,0	54 257,0	53 771,0
2.3.1.	Виробництво холодної води, тис. м3	1 646,5	1 611,6	1 669,5	1 606,6	1 594,0	1 603,6	1 590,2
2.3.2.	Водовідведення, тис. м3	1 587,6	1 520,4	1 562,4	1 507,8	1 495,9	1 506,1	1 492,8
2.4.	Теплова енергія, Гкал	88 157,3	98 505,6	112 993,4	108 544,5	123 457,9	111 517,2	93 935,3
3. Муніципальне громадське освітлення								
3.1.	Електроенергія, МВт.*год.	1132,9	1131,7	1323,9	1476,4	1423,8	1156,5	1118,2
4. Транспорт								
4.3.	Зріджений газ, тис. л	108,5	162,8	190,0	217,1	217,1	366,3	366,3
4.4.	Дизельне паливо, тис. л.	494,9	439,9	439,9	417,9	417,9	219,9	219,9
5. Галузі промисловості поза СТВ								
Теплозабезпечення								
5.1.	Теплова енергія, Гкал	15 674,8	18 009,7	20 449,0	19 654,6	20 868,5	18 857,1	14 822,9
Водоканал								
5.2.	Водопостачання та водовідведення, тис. м3	608,9	638,2	625,4	652,5	648,3	640,7	608,1

З метою визначення викидів CO<sub>2</sub> для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці 3.2, зроблено перерахунок всіх енергоресурсів у натуральному виразі до однієї одиниці - МВт\*год.

Для перерахунку спожитих енергоресурсів у натуральних одиницях у МВт·год використовувалися наступні коефіцієнти:

<u>Тип енергоресурсу</u>		<u>Коефіцієнт переводу</u>
Теплова енергія .....	1,163	МВт·год/ 1 Гкал
Зріджений газ .....	6,765	МВт·год/1000 л
Вугілля .....	7,2	МВт·год/т
Дрова .....	3,484	МВт·год/т
Дизельне паливо.....	10,00	МВт·год/1000 л

З метою визначення витрат енергії на водопостачання та водовідведення проведено розрахунок питомих витрат електроенергії на водопостачання та водовідведення.

Таблиця 3.3.

Питомі витрати електроенергії на водопостачання та на водовідведення

Питомі витрати електроенергії	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Питома витрата електроенергії на водопостачання, квт/т м куб	0,752	1,119	1,077	1,096	1,029	1,109	1,129
Питома витрата електроенергії на водовідведення квт/т м куб	0,688	0,696	0,632	0,66	0,685	0,741	0,824

З метою переведення об'єму спожитого газу з натуральних показників у МВт·год проведено розрахунок відповідних коефіцієнтів в залежності від показників теплоти згорання газу.

Таблиця 3.4 .

Показник переведення природного газу з одиниць об'єму в одиниці енергії

Роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Природний газ, МВт·год /тис. м3	9,297	9,3	9,414	9,3	9,37	9,34	9,51

Споживання енергоресурсів за 2008-2014 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт · год, наведено у табл. 3.5.

Таблиця 3.5.

## Споживання енергоресурсів за 2008-2014 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт·год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти								
1.1.	Природний газ	2 325,2	2 102,7	2 144,5	1 443,4	296,1	746,3	579,2
1.2.	Електроенергія	2 434,8	2 524,6	2 268,3	2 345,7	2 230,6	2 036,4	2 179,4
1.3.	Водопостачання та водовідведення	162,5	207,1	170,4	166,9	131,0	147,7	159,2
1.3.1.	Водопостачання	81,7	123,8	103,7	102,8	77,3	86,9	89,4
1.3.2.	Водовідведення	80,8	83,3	66,7	64,1	53,7	60,7	69,8
1.4.	Теплова енергія	18 026,5	16 282,0	18 866,2	18 049,8	17 420,6	18 162,6	13 524,5
1.5.	Вугілля	0,00	0,00	1 259,28	35,28	36,00	37,44	36,00
1.6.	Дрова	0,00	0,00	34,84	0,00	34,84	0,00	17,42
<b>Всього</b>		<b>22 949,0</b>	<b>21 116,4</b>	<b>24 743,5</b>	<b>22 041,0</b>	<b>20 149,1</b>	<b>21 130,3</b>	<b>16 495,7</b>
2. Житлові будівлі								
2.1.	Природний газ	242 637,0	237 143,1	241 767,2	236 141,9	248 099,3	242 392,5	229 471,1
2.2.	Електроенергія.	41 574,0	43 624,0	49 659,0	46 848,0	52 199,0	54 257,0	53 771,0
2.3.	Водопостачання та водовідведення	2 330,4	2 861,6	2 785,5	2 756,0	2 664,9	2 894,4	3 025,4
2.3.1.	Водопостачання	1 238,2	1 803,4	1 798,1	1 760,8	1 640,2	1 778,4	1 795,3
2.3.2.	Водовідведення	1 092,3	1 058,2	987,4	995,1	1 024,7	1 116,0	1 230,1
2.4.	Теплова енергія	102 526,9	114 562,0	131 411,3	126 237,3	143 581,5	129 694,5	109 246,8
<b>Всього</b>		<b>389 068,4</b>	<b>398 190,7</b>	<b>425 623,0</b>	<b>411 983,2</b>	<b>446 544,8</b>	<b>429 238,4</b>	<b>395 514,2</b>
3. Муніципальне громадське освітлення								
3.1.	Електроенергія	1 132,90	1 131,70	1 323,90	1 476,40	1 423,80	1 156,50	1 118,20
<b>Всього</b>		<b>1 132,90</b>	<b>1 131,70</b>	<b>1 323,90</b>	<b>1 476,40</b>	<b>1 423,80</b>	<b>1 156,50</b>	<b>1 118,20</b>
4. Транспорт								
4.1.	Зріджений газ	734,3	1101,5	1285,0	1468,6	1468,6	2478,3	2478,3
4.2.	Дизельне паливо	4948,6	4398,7	4398,7	4178,8	4178,8	2199,4	2199,4
<b>Всього</b>		<b>5682,9</b>	<b>5500,2</b>	<b>5683,8</b>	<b>5647,4</b>	<b>5647,4</b>	<b>4677,6</b>	<b>4677,6</b>
5. Галузі промисловості поза СТВ								
5.1.1.	Теплова енергія	18 229,8	20 945,3	23 782,2	22 858,3	24 270,1	21 930,8	17 239,0
5.1.2.	Водопостачання	457,9	714,1	673,6	715,1	667,1	710,5	686,5
<b>Всього</b>		<b>18 687,73</b>	<b>21 659,40</b>	<b>24 455,78</b>	<b>23 573,46</b>	<b>24 937,20</b>	<b>22 641,37</b>	<b>17 925,59</b>
<b>Разом</b>		<b>437 520,92</b>	<b>447 598,38</b>	<b>481 829,98</b>	<b>464 721,37</b>	<b>498 702,26</b>	<b>478 844,26</b>	<b>435 731,40</b>

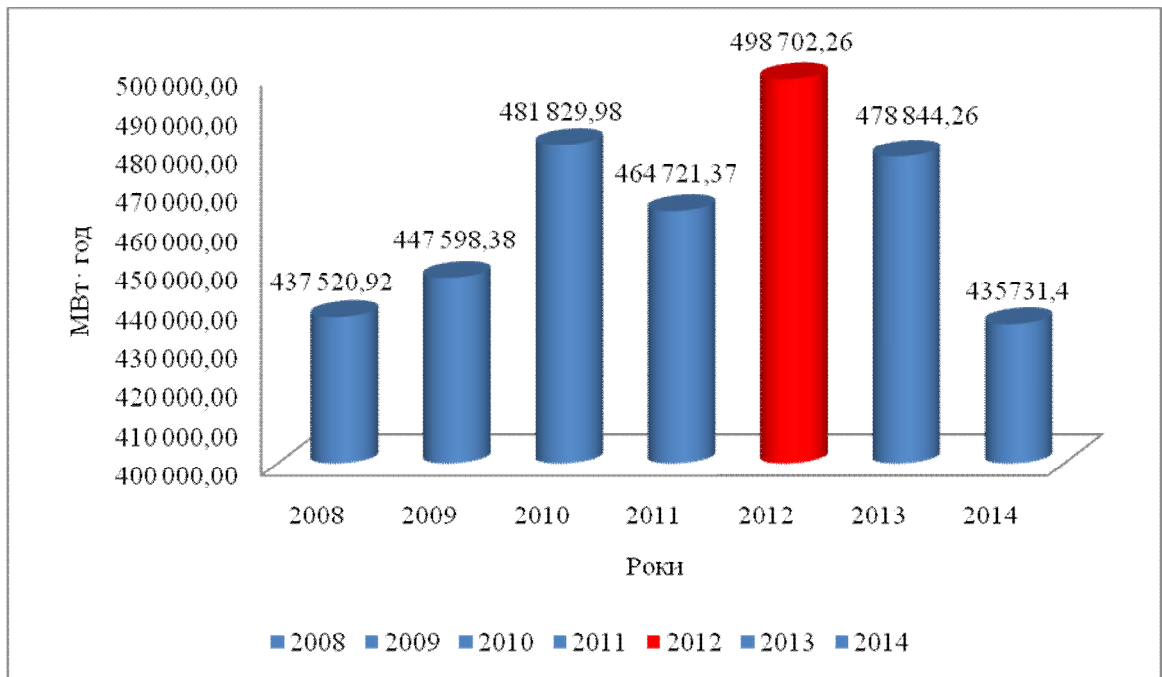


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів за 2008-2014 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт·год.

Аналіз динаміки споживання енергоресурсів по кожному з секторів приведено на рис 3.2- 3.6.

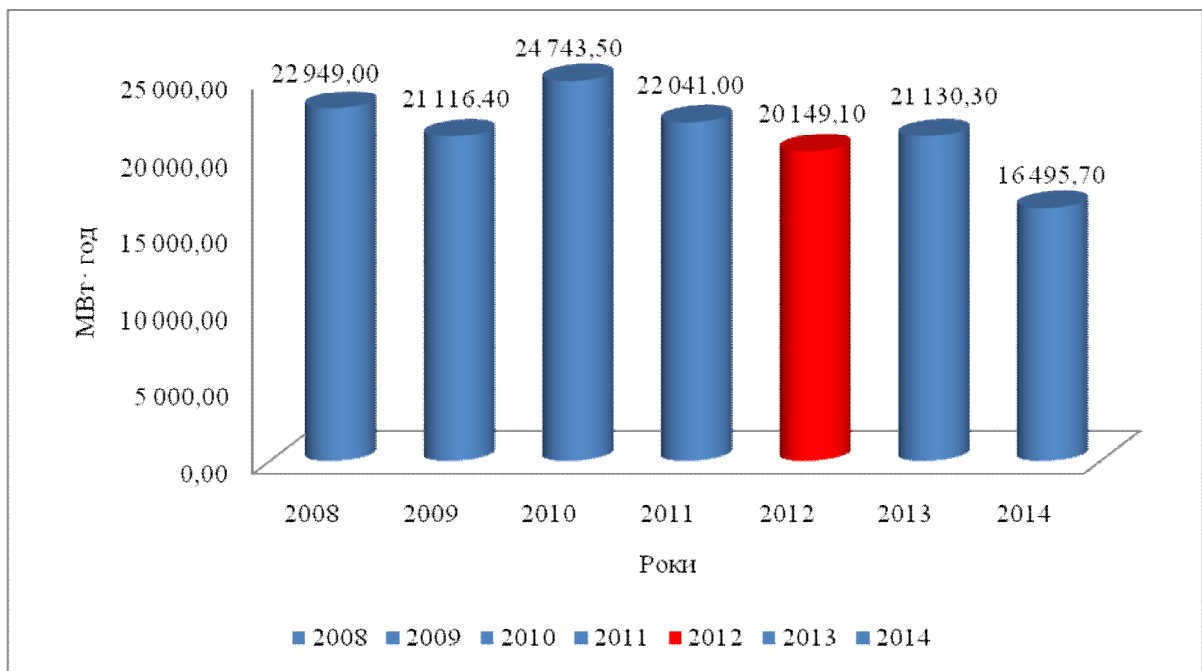


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у будівлях бюджетної сфери за 2008-2014 роки, МВт·год

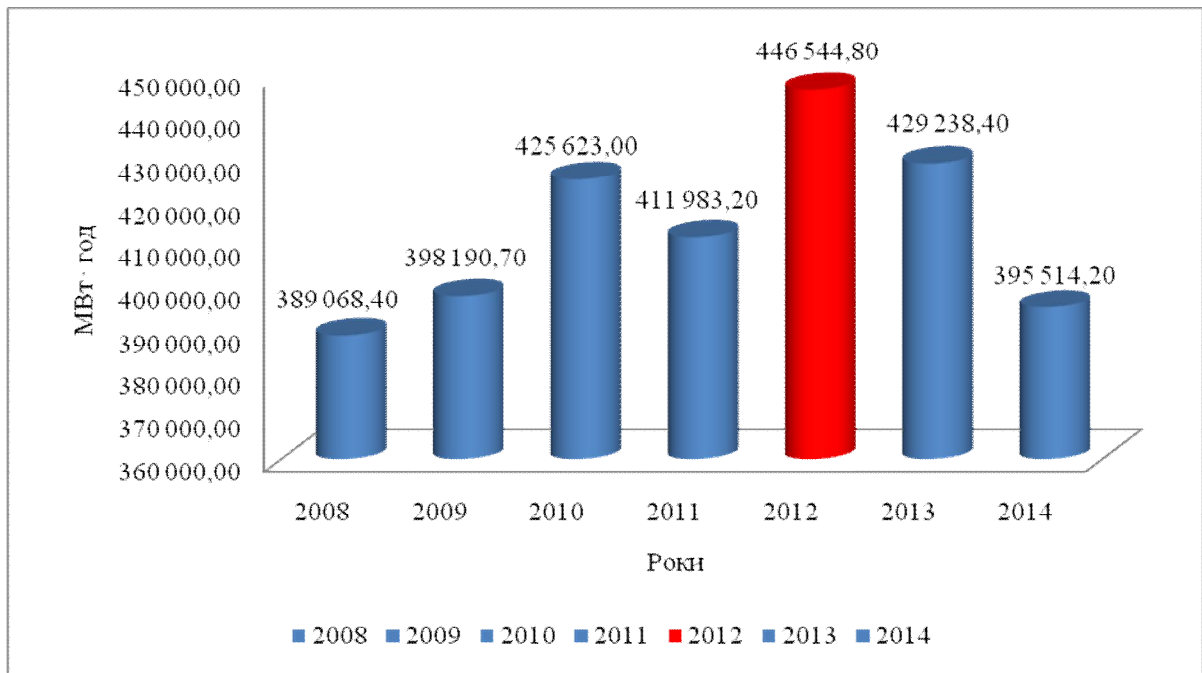


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях за 2008-2014 роки, МВт·год

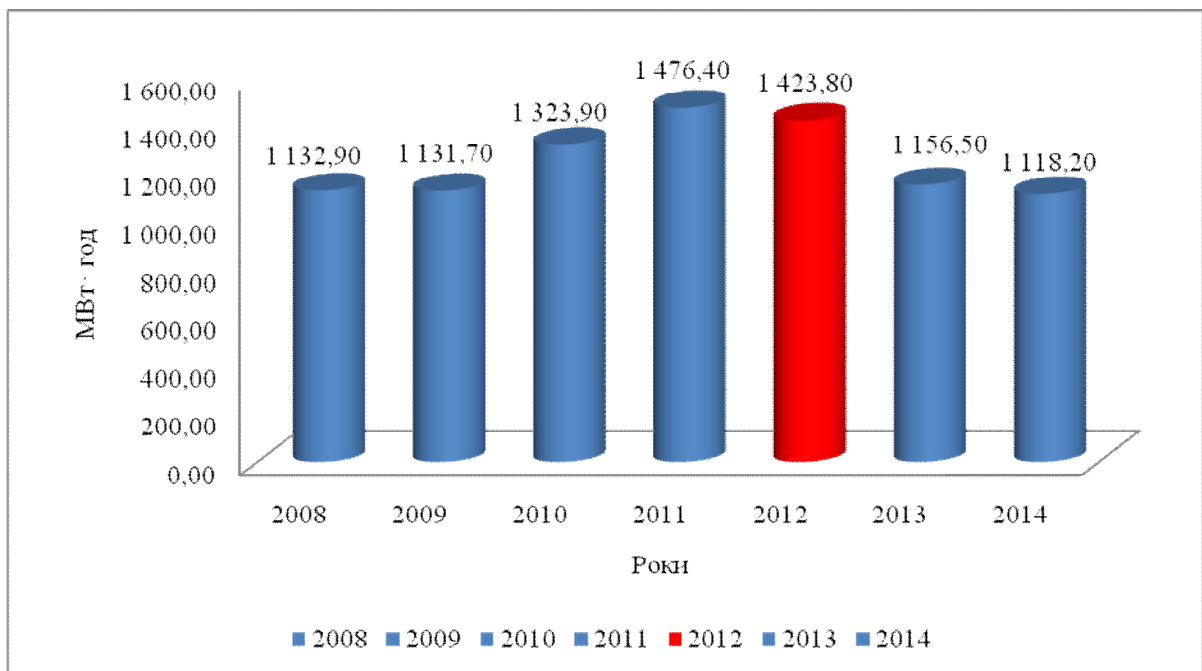


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у громадському освітленні за 2008-2014 роки, МВт·год



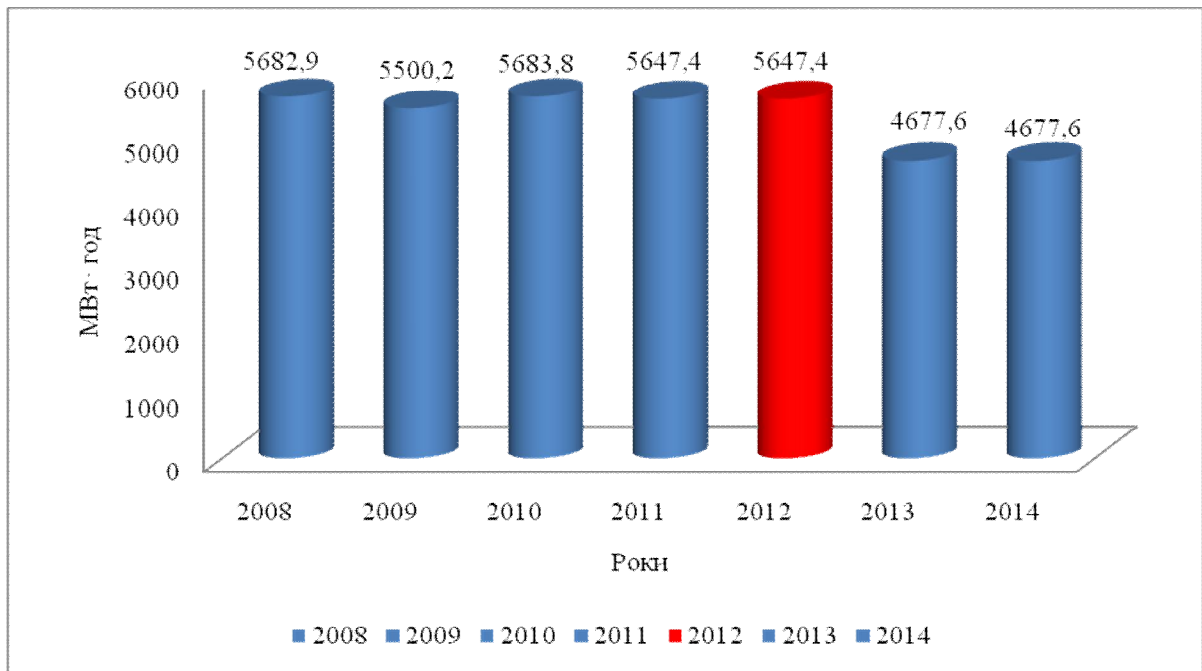


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів у громадському транспорті за 2008-2014 роки, МВт·год

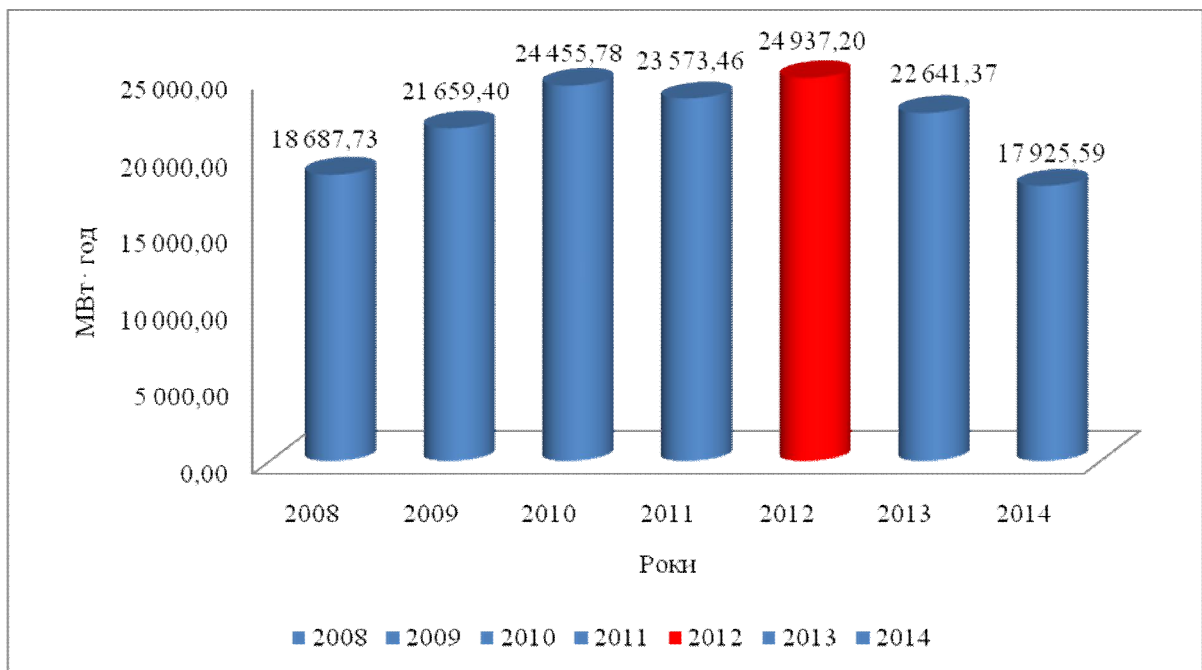


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів комунальними підприємствами (тепло- та водопостачання) за 2008-2014 роки, МВт·год

Динаміку споживання енергоресурсів за 2008-2014 роки по кожному з енергоресурсів в зведених одиницях, МВт·год, наведено на рисунку 3.7.

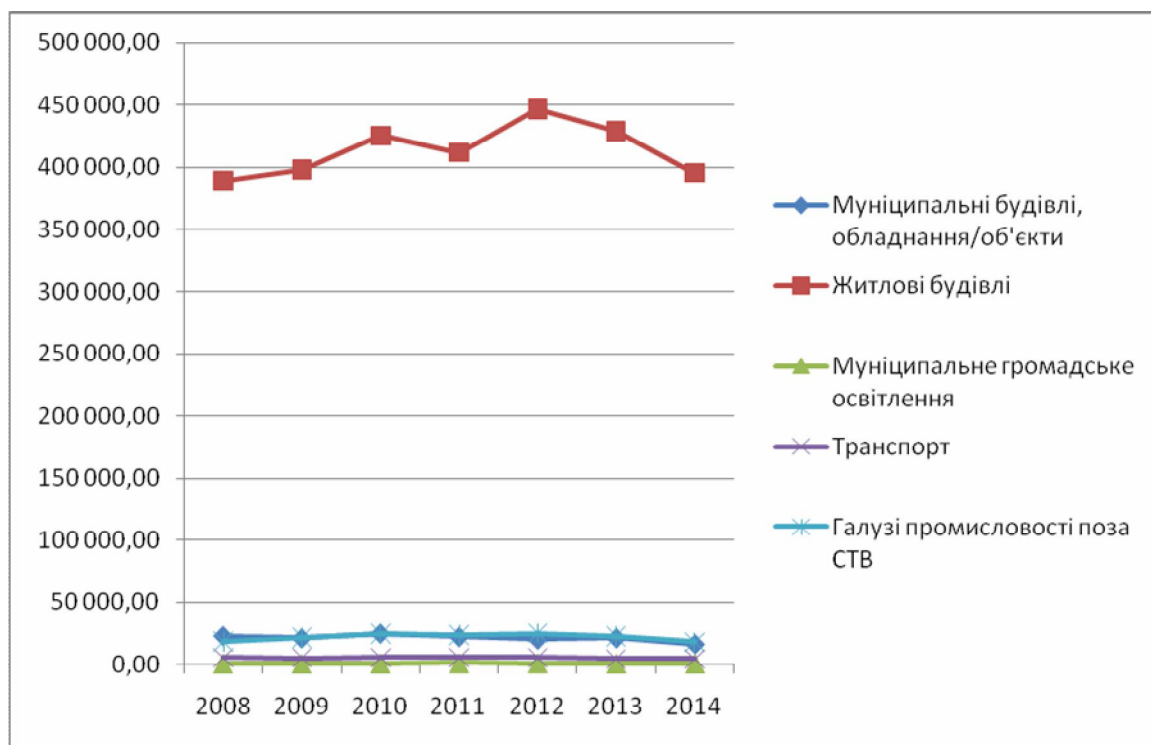


Рис. 3.7. Динаміка споживання енергоресурсів за 2008-2014 роки, МВт·год

Аналізуючи динаміку споживання енергоносіїв у вибраних секторах м. Коростень можна спостерігати тенденції до зменшення споживання теплової енергії, що спричинено насамперед енергоефективними проектами в теплоенергуючому підприємстві. Стабільною є динаміка споживання природнього газу. Слід зауважити, що основним споживачем природнього газу є населення, а відповідно занижені впродовж періоду, що аналізується ціни на природній газ не спонукали населення до заходів з енергозбереження. Споживання електричної енергії має тенденцію до зростання. Одна з причин полягає у зростанні споживання електричної енергії населенням, а це пов'язано з ростом чисельності побутових приладів у домогосподарствах. Споживання автомобільного пального (дизелю та зрідженого газу) пасажирським транспортом є стабільним, що пояснюється усталеною транспортною схемою міста.

### 3.3. Аналіз викидів CO<sub>2</sub> по місту за вказані роки у вказаних секторах.

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO<sub>2</sub> в 2008-2014 роках. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз методик можливих до застосування при розрахунку базового кадастру. Зокрема методика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти викидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і викиди CO<sub>2</sub> за межами міських

територій під час видобування, підготовки, транспортування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації пристроїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти викидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методик розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до рекомендацій приведених у методології розрахунку базового кадастру викидів приймаємо до розрахунку тільки викиди CO<sub>2</sub>.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

<u>Тип енергоресурсу</u>	<u>Коефіцієнт викидів CO<sub>2</sub> (т/Мвт·год)</u>
Природний газ.....	0,202
Вугілля .....	0,341
Зріджений газ.....	0,231
Дизельне паливо.....	0,267
Дрова.....	0,00

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися для кожного з 2009-2014 років відповідно до таблиці 5 посібника "Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку", частина II.

Таблиця 3.6.

Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії

Роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Коефіцієнт викидів CO <sub>2</sub> від електроенергії т/Мвт·год	0,924	0,931	0,88	0,899	0,912	0,912	0,912

З метою розрахунку викидів від виробництва теплової енергії проведено додаткові розрахунки питомих витрат енергоносіїв.

Таблиця 3.7.

## Розрахунок питомих витрат викидів від виробництва теплової енергії.

Розрахунок викидів CO <sub>2</sub> при виробництві тепла, Гкал	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Виробництво теплової енергії, Гкал	130 927,44	148 378,23	172 365,48	165 519,62	176 740,43	158 274,32	130 316,91
Виробництво теплової енергії, мВт	152 268,61	172 563,88	200 461,05	192 499,32	205 549,12	184 073,03	151 558,57
Витрачено енергоносіїв	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Споживання газу, т.м3	17 702,34	20 134,33	22 932,10	22 123,47	23 540,44	21 002,20	17 038,97
Споживання електроенергії, т.кВт*год	3 819,10	4 276,00	3 692,00	3 042,00	2 896,00	2 663,00	2 468,00
Споживання вугілля (мазуту) (тонн)	112,80	100,80	161,42	0,00	42,60	2,40	0,00
Споживання води на підпитку мереж, т.м3	153,99	109,53	101,81	108,23	92,07	84,09	65,29
Перерахунок енергоносіїв в мВт	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Споживання газу	164 578,65	187 249,27	215 882,79	205 748,27	220 573,92	196 160,55	162 040,60
Споживання електроенергії	3 819,10	4 276,00	3 692,00	3 042,00	2 896,00	2 663,00	2 468,00
Споживання вугілля (тонн)	812,16	100,80	161,42	0,00	42,60	2,40	0,00
Споживання води на підпитку мереж, т.м3	87,08	137,15	118,09	130,01	97,49	103,42	83,22
Викиди на виробництво, тCO <sub>2</sub>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Споживання газу	33 244,89	37 824,35	43 608,32	41 561,15	44 555,93	39 624,43	32 732,20
Споживання електроенергії	3 528,85	3 980,96	3 248,96	2 734,76	2 641,15	2 428,66	2 250,82
Споживання вугілля (мазуту) (тонн)	276,95	34,37	55,04	0,00	14,53	0,82	0,00
Споживання води на підпитку мереж	80,46	127,69	103,92	116,88	88,91	94,32	75,90
<b>Всього викидів</b>	<b>37131,147</b>	<b>41967,367</b>	<b>47016,249</b>	<b>44412,786</b>	<b>47300,52</b>	<b>42148,225</b>	<b>35058,916</b>
Викиди на 1 мВт	0,244	0,243	0,235	0,231	0,230	0,229	0,231
Викиди на 1Гкал	0,284	0,283	0,273	0,268	0,268	0,266	0,269

Результати розрахунків викидів CO<sub>2</sub> у обраних секторах наведено у табл 3.8. Викиди CO<sub>2</sub> в обраних секторах, тонн  
Таблиця 3.8.

Результати розрахунків викидів CO<sub>2</sub> у обраних секторах

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти								
1.1.	Природний газ	469,7	424,8	433,2	291,6	59,8	150,7	117,0
1.2.	Електроенергія	2 249,8	2 350,4	1 996,1	2 108,8	2 034,3	1 857,2	1 987,6
1.3.	Водопостачання та водовідведення	150,2	192,8	149,9	150,0	119,5	134,7	145,2
1.5.	Теплова енергія	4 395,8	3 959,8	4 424,9	4 164,4	4 006,7	4 158,8	3 128,5
1.6.	Вугілля	0,0	0,0	429,4	12,0	12,3	12,8	12,3
1.7.	Дрова	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Всього</b>		<b>7 265,4</b>	<b>6 927,7</b>	<b>7 433,5</b>	<b>6 726,8</b>	<b>6 232,6</b>	<b>6 314,2</b>	<b>5 390,6</b>
2. Житлові будівлі								
2.1.	Природний газ	49 012,7	47 902,9	48 837,0	47 700,7	50 116,1	48 963,3	46 353,2
2.2.	Електроенергія.	38 414,4	40 613,9	43 699,9	42 116,4	47 605,5	49 482,4	49 039,2
2.3.	Водопостачання та водовідведення	2 153,3	2 664,1	2 451,2	2 477,6	2 430,4	2 639,7	2 759,2
2.5.	Теплова енергія	25 001,5	27 861,4	30 821,3	29 125,0	33 023,8	29 696,9	25 271,2
<b>Всього</b>		<b>114 581,9</b>	<b>119 042,4</b>	<b>125 809,4</b>	<b>121 419,7</b>	<b>133 175,7</b>	<b>130 782,2</b>	<b>123 422,7</b>
3. Муніципальне громадське освітлення								
3.1.	Електроенергія	1 046,80	1 053,61	1 165,03	1 327,28	1 298,51	1 054,73	1 019,80
<b>Всього</b>		<b>1 046,80</b>	<b>1 053,61</b>	<b>1 165,03</b>	<b>1 327,28</b>	<b>1 298,51</b>	<b>1 054,73</b>	<b>1 019,80</b>
4. Транспорт								
4.3.	Зріджений газ	169,6	254,4	296,8	339,2	339,2	572,5	572,5
4.4.	Дизельне пальне	1321,3	1174,5	1174,5	1115,7	1115,7	587,2	587,2
<b>Всього</b>		<b>1490,9</b>	<b>1428,9</b>	<b>1471,3</b>	<b>1455,0</b>	<b>1455,0</b>	<b>1159,7</b>	<b>1159,7</b>
5. Галузі промисловості поза СТВ								
Теплозабезпечення								
5.1.1	Теплова енергія	4 445,4	5 093,9	5 577,9	5 273,8	5 582,1	5 021,6	3 987,8
	Водоканал							
5.1.2	Водопостачання та водовідведення	423,1	664,9	592,7	642,9	608,4	648,0	626,1
<b>Всього</b>		<b>4 868,49</b>	<b>5 758,74</b>	<b>6 170,62</b>	<b>5 916,71</b>	<b>6 190,5</b>	<b>5 669,63</b>	<b>4 613,91</b>
<b>Разом</b>		<b>129 253,49</b>	<b>134 211,29</b>	<b>142 049,91</b>	<b>136 845,41</b>	<b>148 352,3</b>	<b>144 980,48</b>	<b>135 606,77</b>

### 3.4. Обґрунтування вибору базового року

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2020 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO<sub>2</sub> для м. Коростень обрано 2012 рік. Використання як базового 2012 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у місті Коростень базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 148 374,15 тCO<sub>2</sub>.

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2012 року він становить 2,26 тCO<sub>2</sub> на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO<sub>2</sub> у базовому 2012 році має наступний вигляд (рис. 3.8):

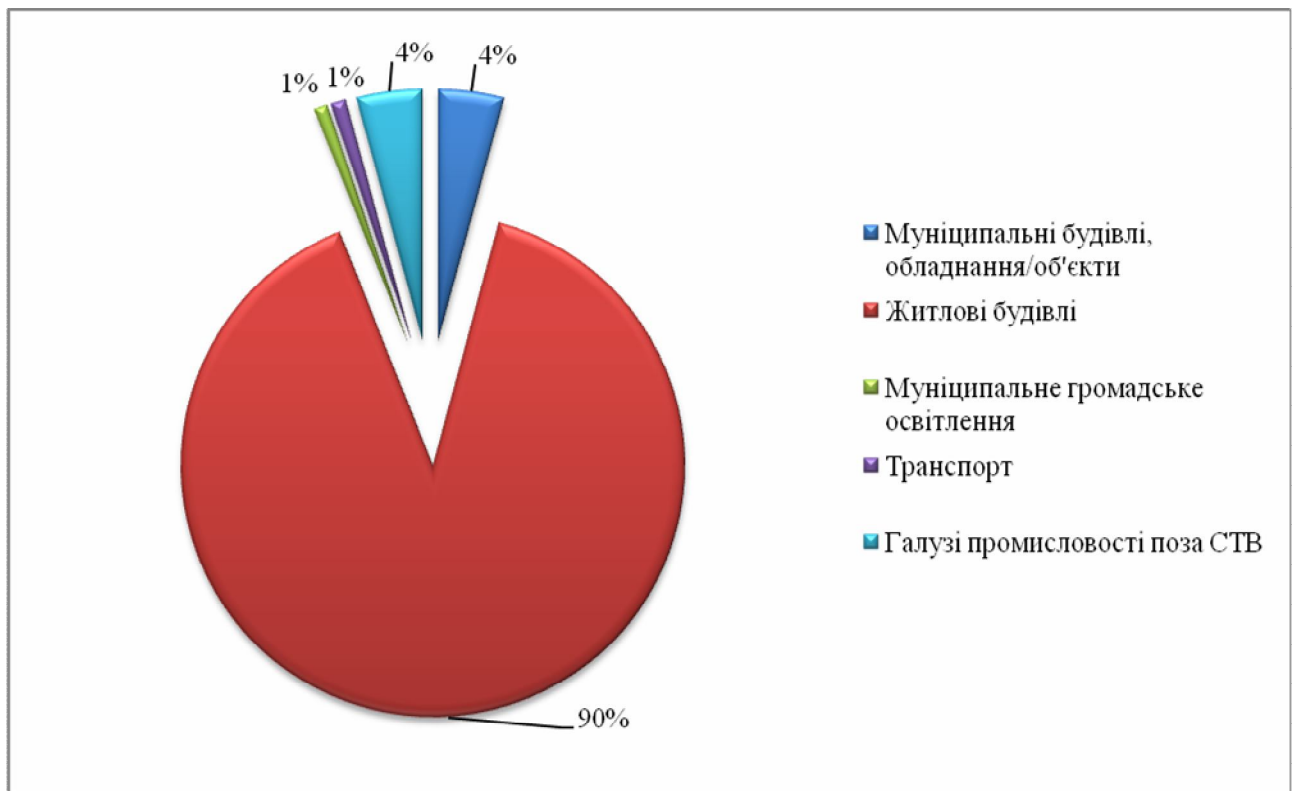


Рис. 3.8. Питома вага викидів CO<sub>2</sub> відповідно до джерел емісії у базовому 2012 році

Аналіз питомої ваги викидів CO<sub>2</sub> за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки. Причиною такої тенденції є зростання забудови житлових масивів міста та енергозатратність житлових будинків в цілому.

Аналізуючи розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому 2012 році (рис. 3.9) видно, що найбільші викиди CO<sub>2</sub> продукує використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.

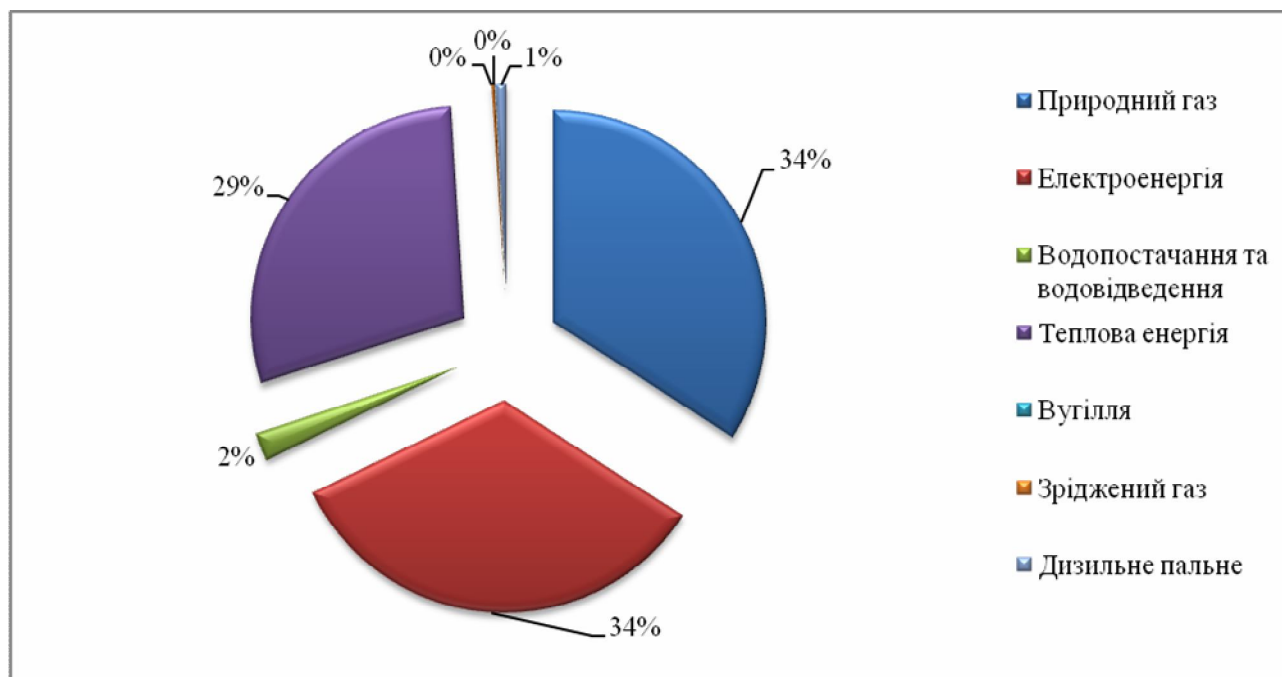


Рис. 3.9. Розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому 2012 році

Динаміка викидів CO<sub>2</sub> за 2009–2014 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.10.

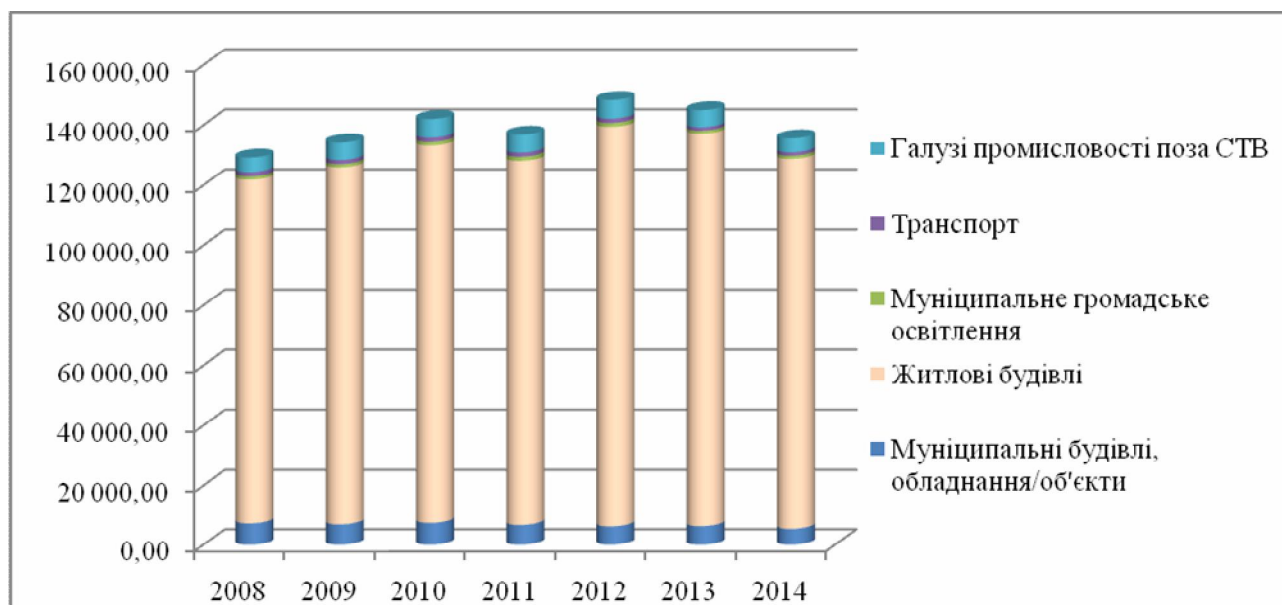


Рис. 3.10. Динаміка викидів CO<sub>2</sub> у 2010-2014 роках в обраних секторах

### 3.5. Формування базового кадастру викидів

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.9.- 3.14.

Таблиця 3.9

Основні параметри базового кадастру викидів

Рік	Тип	Шаблон	Рік подачі	Жителів	Викиди CO <sub>2</sub>	Оновлений	Редагований
2012	БКВ	ПДУЭР	2015	65600	148374		

Таблиця 3.10.

Базові параметри БКВ

Базовий рік	2012
Число мешканців в базовому році	65600
Фактор вибросів	МГЕИК
Розділ складання звітів	CO <sub>2</sub>
Методологічні замітки	



Таблиця 3.11.

## Загальне споживання енергії

ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт·год.]

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт·год.]															ЗАГА- ЛОМ	
	Елект- роене- ргія	Теплоене- ргія/ хо- лод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел						
			Природний газ	Зріджений газ	Топко- вий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослин- ні масла	Біотоп- ливо	Інша біо- маса	Теп- лова соня- чна енер- гія	Гео- тер- маль на енер- гія		
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>																	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	2361.6	17420.6	296.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	34.8	0.0	0.0	20149.1
Житлові будівлі	54863.9	143581.5	248099.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	446544.8
Муніципальне громадське освітлення	1423.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1423.8
Галузі промисловості поза СТВ	667.1	24270.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24937.2
Всього	59316.4	185272.2	248395.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	34.8	0.0	0.0	493054.9
<b>ТРАНСПОРТ</b>																	
Громадський транспорт	0.0	0.0	0.0	1468.6	0.0	4178.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5647.4
Всього	0.0	0.0	0.0	1468.6	0.0	4178.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5647.4
Разом	59316.4	185272.2	248395.4	1468.6	0.0	4178.8	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	34.8	0.0	0.0	498702.3

Таблиця 3.12.

## Витрати енергоносіїв на виробництво теплової енергії

Тепло-енергія/холод місцевого виробництва	Кількість виробленого тепла/охладження [МВт·год.]		Витрати енергоносіїв [МВт·год.]												Викиди CO <sub>2</sub>		
	Тепло-енергія/холод з відновлюваних джерел	Тепло-енергія/холод з невідновлюваних джерел	Викопне паливо					Енергія з відновлювальних джерел					Відходи	Інше	Викопне паливо	Енергія з відновлювальних джерел	
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Буре вугілля	Вугілля	Рослинна олія	Інші види біомаси	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія	Інші види відновлювальної енергії	Відходи	Інше			
Районні котельні	0.0	205549.1	220573.9	0.0	0.0	0.0	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47300.5	0.0
<b>Всього</b>	<b>0.0</b>	<b>205549.1</b>	<b>220573.9</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>42.6</b>	<b>0.0</b>	<b>1683.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>47300.5</b>	<b>0.0</b>

Таблиця 3.13.

## Розрахунок коефіцієнтів викидів

Національна електроненергія	Місцева електроненергія	Теплоенергія/хол од	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел						
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні масла	Біопаливо	Інші види біомаси	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія		
			Природний газ: 0,202	Зріджені нафтові газ 0,227	Топковий мазут: 0,267	Топкові масла/дизельне паливо: 0,267	Моторний бензин: 0,249	Буре вугілля: 0,364	Антрацит: 0,354	Побутові відходи (небіомасова фрагментація): 0,330	Інше рідке біопаливо (стійке): 0	Біопальне (сталій): 0	Біогаз: 0,197	Теплова сонячна енергія: 0	Геотермальна енергія: 0		
	Скраплений Природний газ: 0,231	Інші бітумінозованевугілля: 0,341		Торф: 0,382					Інше рідке біопаливо (нестійке):0,287							Біопальне (несталій): 0,0255	Дереви-на(стійке): 0
		Суббітумінозне вугілля: 0,346															
0.912	0.912	0.230	0.202	0.231		0.267			0.341				0.000				

Таблиця 3.14.

## Базовий кадастр викидів

Сектор	Базовий кадастр викидів [тони CO <sub>2</sub> .]															ЗАГА-ЛОМ	
	Елект-роенер-гія	Тепло-енергія/холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел						
			Природ-ний газ	Зрідже-ний газ	Топко-вий мазут	Дизель	Бе-нзи н	Буре ву-гілля	Ву-гілля	Інше викопне паливо	Рос-линні масла	Біото-пливо	Інша біома-са	Теплова сонячна енергія	Геотер-мальна енергія		
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА																	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	2153.8	4006.7	59.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6232.6
Житлові будівлі	50035.9	33023.8	50116.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	133175.7
Муніципальне громадське освітлення	1298.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1298.5
Галузі промисловості поза СТВ	608.4	5582.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6190.5
Всього	54096.6	42612.6	50175.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	146897.3
ТРАНСПОРТ																	
Громадський транспорт	0.0	0.0	0.0	339.2	0.0	1115.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1455.0
Всього	0.0	0.0	0.0	339.2	0.0	1115.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1455.0
Разом	54096.6	42612.6	50175.9	339.2	0.0	1115.7	0.0	0.0	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	148352.3

## РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА (ПДСЕР/SEAP)

### 4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2020 року.

Приєднання міста Коростень до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO<sub>2</sub> на підпорядкованій території щонайменше на 20 відсотків відносно базового 2012 року визначило основну мету Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Коростень до 2020 року. Цілі даного Плану узгоджуються з стратегічним вибором громади міста Коростень зазначені у Стратегічному плані розвитку міста Коростень до 2025 р. та відповідають стратегічній цілі 2.2 Підвищити рівень енергетичної та екологічної безпеки міста.

Стратегічною ціллю ПДСЕР м. Коростень є забезпечення комфорту проживання мешканців шляхом підвищення якості надаваних послуг з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та збільшення частки відновлювальних джерел енергії.

Конкретними цілями ПДСЕР є:

- зменшення викидів CO<sub>2</sub> до 2020 року у визначених секторах на 20,77 відсотків;
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії на 12,6 відсотків;
- підвищення раціональності використання ПЕР тепло- та водопостачальними організаціями;
- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне використання ПЕР;
- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження.

Реалізація мети та передбачених Планом дій конкретних цілей здійснюється шляхом впровадження енергозберігаючих заходів та проведення інформаційних кампаній на енергозберігаючу тематику.

Даний розділ містить проекти та заходи, які спрямовані на скорочення викидів CO<sub>2</sub> та пов'язані з виробництвом теплової енергії, водозабезпеченням міста, зовнішнім вуличним освітленням, а також з скороченням споживання енергетичних ресурсів в бюджетному та житловому секторах, громадському транспорті.

Плановий розподіл зменшення викидів за секторами приведений у таблиці 4.1.

Розрахунок зменшення викидів CO<sub>2</sub> до 2020 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2012 р., тон/рік	Скорочення викидів, тон/рік	Зменшення викидів CO <sub>2</sub> , %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	6 232,60	2 380,03	38,19
2.	Житлові будівлі	133 175,71	24 238,01	18,20
3.	Муніципальне громадське освітлення	1 298,51	459,31	35,37
4.	Транспорт	1 454,98	336,60	23,13
5.	Галузі промисловості поза СТВ	6 190,51	3 401,30	54,94
	Разом	148 352,30	30 815,24	20,77

**4.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів**

Основними завданнями ПДСЕР є

- зменшення викидів CO<sub>2</sub>;
- ощадливе споживання основних видів енергії: природного газу, теплової енергії, електричної енергії, води, дизельного пального, вугілля тощо;
- збільшення частки альтернативних джерел енергії;
- зміна свідомості мешканців міста в сторону раціонального використання енергетичних ресурсів;
- створення умов для залучення інвестицій на впровадження енергозберігаючих заходів та програм.

Відповідно до визначених вище завдань всі заходи передбачені ПДСЕР розділені на а) маловитратні заходи та заходи зі зміни свідомості, б) технічні заходи, котрі потребують інвестицій.

Вибір енергоощадних заходів та відповідні техніко- економічні розрахунки проведені на підставі керівництва «Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку», частина III, а також на підставі Звітів по енергоаудиту типових будівель.

4.2.1. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі бюджетних будівель.

Бюджетні установи, як споживачі енергетичних ресурсів є найпроблемнішими для міста, адже фінансуються з міського бюджету. Тому заходи з енергозбереження є одні з найбільш актуальних.

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

- встановлення лічильників обліку ПЕР;
- ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
- проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
- встановлення дотягувачів дверей;
- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;

- заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
- встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів

Інвестиційні проекти у бюджетних будівлях:

- встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
- заміна дерев'яних вікон та дверей на метопластикові енергозберігаючі;
- встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
- утеплення даху та підвальних приміщень;
- утеплення зовнішніх стін.

4.2.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі житлових будівель.

Житловий сектор, як вже було вищезазначено є основний споживач енергетичних ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов'язана з тепловою ізоляцією огорожувальних конструкцій житлових будинків.

Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

- популяризація енергоощадності серед населення міста;
- встановлення лічильників обліку ПЕР;
- заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
- запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проектуванні та будівництві нового житла у місті.

Інвестиційні проекти у житлових будівлях:

- встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
- заміна дерев'яних вікон та дверей на метопластикові енергозберігаючі;
- утеплення даху та підвальних приміщень;
- утеплення зовнішніх стін.

4.2.3. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі вуличного освітлення.

Загалом вуличне освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія.

Основними заходи у вуличному освітленні:

- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна та реконструкція мереж та опор;
- встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;
- заміна джерел світла з низькою енергоефективністю (ламп розжарювання) на світлодіодні лампи

4.2.4. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі громадського транспорту.

У сфері пасажирських перевезень громадським транспортом є наступні енергоощадні заходи:

- оптимізація маршрутів громадського транспорту;
- контроль за технічним станом транспортних засобів;
- популяризація велосипедного спорту та будівництво велодоріжок;
- оновлення парку та проведення технічної модернізації транспортних засобів.

4.2.5. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі комунальних підприємств водо- та теплопостачання.

Основними заходами у сфері водопостачання та водовідведення є:

- вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
- використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
- встановлення приладів обліку;
- підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
- модернізація (заміна) електро-насосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
- реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

Основними заходами у сфері теплопостачання є:

- вдосконалення системи енергоменеджменту на теплопостачальному підприємстві;
- автоматизація електроприладів обладнання котельних;
- оснащення котелень приладами обліку виробництва теплової енергії;
- реконструкція системи опалення із встановленням модульних установок на альтернативних видах палива;
- капітальний ремонт мереж із використанням попередньо ізольованих трубопроводів;
- реконструкція котельні із встановленням енергетичного комплексу з автоматичним спалюванням сировини;
- модернізація котелень з переводом на альтернативні види палива



### 4.3 Основні заходи ПДСЕР

Таблиця 4.2.

#### Основні заходи ПДСЕР

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очкувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлювальної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> (т/рік)
<b>1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>			<b>42 049.95</b>	<b>8 904.57</b>	<b>2 860.41</b>	<b>2 380.03</b>
1.1.	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	535.500	2012.5	0	623.47
1.2.	Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах	Заміна ламп на енергоощадні	629.000	223.06	0	203.43
1.3.	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери	Встановлення балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, встановлення ІТП, встановлення тепловідбивних екранів між зовнішніми стінами приміщень та радіаторами, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові	9 188.053	2605	0	702.75
1.4.	Глибока термомодернізація обраних закладів	Встановлення балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, встановлення ІТП, встановлення тепловідбивних екранів між зовнішніми стінами приміщень та радіаторами, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові, утеплення фасаду, даху, цоколю, встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією	27 532.725	1203.6	0	264.6
1.5.	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях	Використання теплового насоса для опалення приміщення будівлі бюджетної сфери	1 383.333	207.8	207.8	47.82
1.6.	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях	Встановлення геліосистеми (пілотний проект) для підігріву гарячої води у ДНЗ	1 424.219	85.55	85.55	18.8
1.7.	Переведення закладів бюджетної сфери на опалення альтернативними видами палива	Реконструкція системи опалення ДНЗ із встановленням модульної установки на альтернативних видах палива	440.116	1540.2	1540.2	311.5

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очкувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлюваної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> (т/рік)
	<b>2. Житлові будівлі</b>		<b>163 316.20</b>	<b>84 956.89</b>	<b>15 891.88</b>	<b>24 238.01</b>
2.1.	Стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітках та у власних оселях мешканців будинків	1 202.76	6 698.17	0	1 997.89
2.2.	Впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях (квартирах)	Заміна вікон, дверей, встановлення балансувальних кранів, утеплення стін в приватних будинках	24 350.00	46 557.32	0.00	13 590.06
2.3.	Комплексна термомодернізація пілотних житлових будівель (ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж	93 675.39	11 344.08	0	4 107.98
2.4.	Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива	Заміна газових котлів в житлових будинках на твердопаливні котли	16 500.00	12 404.97	12 404.97	2 505.80
2.5.	Переведення котелень на альтернативні види палива	Технічне переоснащення котелень для спалення біопалива	26 986.67	3 486.91	3 486.91	704.36
	<b>3. Муніципальне громадське освітлення</b>		<b>4 326.56</b>	<b>503.63</b>	<b>0.00</b>	<b>459.31</b>
3.1.	Реконструкція та ремонт мереж зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів з лампами розжарювання на світлодіодні ліхтарі, встановлення апаратури регулювання включення виключення	4 326.56	503.63	0	459.31
	<b>4. Транспорт</b>		<b>2 347.84</b>	<b>1 260.68</b>	<b>0.00</b>	<b>336.60</b>
4.1.	Оптимізація схем руху міського транспорту	Розроблення нової схеми руху громадського транспорту, переведення транспорту на зріджений газ	2 347.84	1 260.68	0.00	336.60
	<b>5. Галузі промисловості поза СТВ</b>		<b>10 063.70</b>	<b>15 625.72</b>	<b>0.00</b>	<b>3 401.30</b>
5.1.	Модернізація системи теплопостачання	Капітальний ремонт теплової мережі ТК3-ТК5; ТК26- ТК42; ТК46-ТК49-ТК 59; ТК1А-ТК10	2 232.23	581.5	0	117.5
5.2.	Реконструкція системи теплопостачання	Реконструкція котельні з встановлення енергетичного комплексу з автоматичним спалюванням сировини	4 435.07	14521.3	0	2933.3
5.5.	Реконструкція системи водопостачання та каналізації	Реконструкція каналізаційно-напірної станції №1, 2, 4	665.326	0.613	0	0.6

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очкувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлюваної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> (т/рік)
5.6.	Вдосконалення системи енергоменеджменту КП Теплозабезпечення	Встановлення приладів обліку з автоматичним зняттям показів, зменшення непродуктивних втрат, закупівля програмного забезпечення, зменшення непродуктивних втрат	508.4	185.27	0	42.6
5.7.	Вдосконалення системи енергоменеджменту КП Водоканал	Встановлення приладів обліку з автоматичним зняттям показів, розробка схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання, зменшення непродуктивних втрат через заміну засувок	921.398	86.58	0	79.0
	<b>Разом</b>		<b>222 104.24</b>	<b>111 251.50</b>	<b>18 752.29</b>	<b>30 815.24</b>

#### **4.4. Проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та екології**

При формуванні комплексу заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів, доцільно робити акценти на ті ж сектори енергоспоживання, які увійшли у базовий кадастр викидів. Проте пріоритетними мають стати бюджетні та житлові будівлі.

Що стосується можливого інструментарію, то в першу чергу варто звернути на обов'язковий інструмент, використання якого прямо передбачено в Угоді мерів- Дні Сталої Енергії. Міські Дні Сталої Енергії задумано Угодою Мерів як засіб своєрідної «мобілізації» на кілька днів мешканців, політиків і представників бізнесу, щоб усім разом замислитись над перспективами виробництва і споживання енергії в себе в місті та у світі. Мета Днів – це насамперед підвищення поінформованості міської громади щодо сучасних способів більш ефективного використання енергії, ширшого залучення відновних джерел енергії та протидії глобальній зміні клімату в руслі загальноєвропейської політики. При цьому Дні Сталої Енергії дають містам унікальну можливість донести місцевий План сталого енергетичного розвитку, передбачений Угодою Мерів, практично до всіх його майбутніх виконавців, від органів виконавчої влади почавши і закінчуючи пересічними мешканцями, принагідно налагоджуючи і зміцнюючи контакти між ними та з іншими містами.

Орієнтовний перелік заходів Днів Сталої Енергії є достатньо широкий і може включати наступні діяльності:

##### 1) Демонстраційні заходи:

- Дні «відкритих дверей» на комунальних і промислових підприємствах, в громадських будівлях і приватних будинках, де застосовано сучасні енергоєфективні технології, обладнання і матеріали;
- Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоєфективного обладнання і матеріалів, проектувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо;
- Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату;
- Показ у режимі нон-стоп в багатолюдних місцях на великому екрані просто неба тематичних відеокліпів.

##### 2) Освітні заходи:

- Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп про деградацію довкілля і зміну клімату, засади сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії;
- Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор;

- Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, випрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій);
- Виступи учнів з презентацією результатів власних досліджень, що стосуються енергоефективності, застосування відновних джерел енергії тощо.

### 3) Культурні заходи:

- Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами, тематична прес-конференція з музикантами і артистами;
- Театральні вистави на екологічну тематику в місцевому театрі або школі;
- Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);
- Конкурси на кращий малюнок, фотографію, літературний твір, ручний виріб, танець, пов'язані з тематикою ефективного використання енергії і захисту клімату, в школах та дитячих садках;
- Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

### 4) Спортивні заходи:

- Сімейні спортивні змагання за участю відомих спортсменів в ролі суддів та уболівальників;
- Перегони на велосипедах і роликівих ковзанах «Чисте повітря»;
- Змагання з бігу «За здоров'ям».

### 5) Формальні заходи:

- Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;
- Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;
- Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань;
- Діловий сніданок представників влади і місцевих бізнес-кіл для об'єднання зусиль, спрямованих на зменшення згубного впливу енергетичного сектора на довкілля.

Обов'язковим елементом проведення Днів Сталої Енергії є підготовка та широке поширення інформаційних матеріалів на енергоощадну тематику. Дані матеріали повинні а) переконувати мешканців, споживачів ПЕР ощадливо використовувати енергоресурси, б) сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергозбереження в побуті, в бюджетних установах тощо, в) допомагати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції про проведенні енергоефективних заходах у власних домівках, зокрема при проведенні заміни вікон, заміні котлів та інше. Відповідні інформаційні матеріали можуть бути як індивідуального використання (роздані учням, поширені серед мешканців багатоквартирних та індивідуальних будинків) так і використовуватись як зовнішня реклама. Зокрема доцільно використовувати напрацьовані матеріали проекту Муніципальна Енергетична Реформа в Україні.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних технологій, підтримка у розробці типових проектів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енергоефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо.

Доцільно використовувати також апробовані європейські інструменти зміни свідомості та підвищення обізнаності мішан. Зокрема, доцільно проводити інформаційно-просвітницьку кампанію з енергетичного маркування будівель «Дисплей». Кампанія «Дисплей» була задумана та втілена у життя енергетичними експертами у містах Євросоюзу при організаційній підтримці Європейської асоціації муніципалітетів «Energie-Cities». Суть кампанії полягає в енергетичному маркуванні будівель за семиступеневою шкалою європейського комплексного індексу енерговикористання будівлі та отримати результати розрахунків для будівлі у формі готового до друку кольорового плаката, який одночасно виконує роль енергетичного сертифіката будівлі.

Підсумовуючи, варто зауважити, що у місті повинна приділятися значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх досліджувальних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об'єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

#### **4.5. Роль та планова діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії**

Важливим питанням у комплексі заходів з енергозбереження, крім всебічного розвитку і застосування енергозберігаючих технологій, техніки, матеріалів та організації виробництва, має бути й залучення до паливно-енергетичного балансу міста поновлювальних, а також нетрадиційних (альтернативних) для сучасної енергетики джерел енергії.

Підвищення самозабезпечення м. Коростень енергією за рахунок впровадження технологій з використання нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива (НВДЕ) значною мірою відповідає зменшенню залежності міста від органічного палива.

Це стосується використання сонячного випромінювання для нагрівання води в системах опалення та гарячого водопостачання за допомогою сонячних колекторів, що дозволяє нагрівати воду до 40-50°C і використання кремнієвих сонячних батарей для отримання електричної енергії, а також використання енергії геотермальних вод для потреб теплопостачання.

Одним із варіантів вирішення проблем стабільного теплопостачання може стати використання низькопотенційної енергії природного та техногенного походження через впровадження теплових насосів, які «забираючи» з ґрунту, повітря, води озера чи річки низькопотенційну теплоту, перетворюють її в енергію здатну нагрівати воду для обігріву приміщень і гарячого водопостачання.

Крім того, джерелами низькопотенційної скидної теплоти техногенного походження є вентиляційні викиди та охолоджуюча вода технологічного та енергетичного обладнання підприємств, промислові та комунально-побутові стоки. Досвід провідних країн засвідчує, що найбільш ефективним є використання теплової енергії стічних вод.

В місті започатковано процес використання відходів деревини (біопалива) в якості відновлюваного джерела енергії для виробництва теплової енергії, який необхідно розвивати і надалі.

Аналіз досвіду експлуатації енергетичних об'єктів, що використовують поновлювальні та альтернативні джерела енергії, а також урахування світового досвіду у цій галузі, свідчать, що для сучасних умов пріоритет у розвитку і впровадженню надається сумісному комбінованому виробництву теплової та електричної енергії (когенерації) в малій теплоенергетиці, яка дає можливість отримувати додаткові обсяги електричної енергії без додаткових витрат органічного палива. Впровадження когенераційних установок розпочато в місті і передбачається їх подальше застосування.

Оскільки масштабне впровадження використання поновлювальних і альтернативних джерел енергії в м. Коростень тільки розпочинається, основними завданнями у цьому напрямку на найближчий час є:

- визначення запасів і ресурсів, розробка та відпрацювання ефективних схем, технологій та обладнання, впровадження пілотних проектів (в т.ч. вивчення можливості встановлення геліосистем для потреб гарячого водопостачання у дошкільних навчальних закладах, використання технології теплових насосів для їх опалення);

- створення спеціалізованих підприємств для виробництва обладнання, його сертифікації, монтажу та сервісу, забезпечення дослідних і проектних робіт, підготовка спеціалістів;

- доручення науково-дослідним, проектно-конструкторським установам та вищим навчальним закладам розробку проектів з альтернативної енергетики та проведення конкурсів з фінансування цих проектів;

- використання кредитних коштів ЄБРР і Світового банку, а також інших міжнародних фінансових організацій для реалізації заходів щодо впровадження поновлювальних та нетрадиційних джерел енергії.

Попередні дослідження показують наступний потенціал використання відновлювальних джерел енергії. Зокрема, розрахунок сонячного випромінювання для географічної широти розташування м. Коростень показує, що річна кількість теплоти, яка може бути отримана з 1 кв.м. сонячних колекторів становить не більше 1150 кВт.год, що еквівалентно 141 кг умовного палива. Значно більший потенціал щодо використання має деревна біомаса. Енергетичний потенціал лісогосподарської продукції Житомирської області оцінюється в 39,5 тис. т.у.п. Таким чином, відходи лісогосподарської продукції можуть компенсувати щонайменше 10 відсотків від потреби в паливі системи централізованого теплопостачання.

## 4.6. Організаційна структура

Однією з базових умов виконання зобов'язань передбачених Угодою Мерів є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕР. З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку громади м. Коростеня та запобіганням змінам клімату у 2010 році сформовано, а у 2015 році оновлено склад Дорадчого комітету з розробки плану сталого енергетичного розвитку. До складу комітету увійшли керівники міськвиконкому, керівники структурних підрозділів, ключові особи з енергопостачальних підприємств, підприємств тепло- та водопостачання, а також представники будинкових комітетів, громадських організацій, депутати міської ради. Очолює Дорадчий комітет заступник міського голови виконавчого комітету Коростенської міської ради. У межах своєї компетенції Дорадчий комітет:

- формує концепцію міської енергетичної політики;
- розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергоменеджменту у місті;
- подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста у підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
- розробляє план сталого енергетичного розвитку м. Коростеня;
- здійснює контроль за виконанням необхідних заходів із впровадженням плану сталого енергетичного розвитку м. Коростеня, формує звіти;
- проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;
- інформує громаду міста щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю.

З метою інформування Офіс Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕР визначено відповідальних осіб за комунікацію (в т. ч. енергоменеджер міста).

Організаційна структура впровадження ПДСЕР є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту міста Коростень. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників забезпечує енергоменеджер, головний спеціаліст відділу місцевого економічного розвитку. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕР визначено відповідальних осіб за впровадження ПДСЕР. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконують роль енергоменеджерів цих установ.



Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕР приведено на рис. 4.1.



Рисунок 4.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕР у м. Коростень

#### 4.7. Моніторинг та звітність

Регулярний моніторинг ПДСЕР з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів. У відповідності з «Керівництвом з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу: -звіт про діяльність та – повний звіт. Звіт про діяльність подається щодва роки після прийняття ПДСЕР та скерований на Загальну стратегію ПДСЕР та на виконання запланованих заходів передбачених ПДСЕР. Зокрема моніторинг Загальної стратегії передбачає будь які зміни в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблеми котрі при цьому виникали та відповідно їх вплив на досягнення цілей ПДСЕР. Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕР передбачає, окрім вище зазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів.

З метою досягнення вищезазначених цілей необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера міста (головного спеціаліста відділу місцевого економічного розвитку управління економіки). Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завдання визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємств здійснюється щомісячно. З метою контролю енергоспоживання на об'єктах, що підпорядковані міській раді встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ котрі фінансуються з міського бюджету встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів. Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить:

- визначати результативність енергоефективних заходів;
- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;
- вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
- сформувати єдиний міський реєстр проектів пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;
- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
- проведення інформаційно-просвітницької діяльності направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів;

-впровадити систему щорічного моніторингу CO<sub>2</sub>.

#### **4.8 Джерела фінансування ПДСЕР**

Фінансова складова ПДСЕР є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проєктів, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕР.

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕР у м. Коростень розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

##### 1. Власні кошти підприємств.

Власні кошти підприємств, які здійснюють діяльність у сфері виробництва та транспортування теплової енергії, а також мають енергоємне виробництво.

Амортизаційні відрахування і прибуток, переважно є найдешевшими і найбільш надійними та доступними джерелами фінансування короткострокових капітальних інвестицій.

##### 2. Державні цільові програми (державний бюджет).

##### 3. Міські цільові програми (міський бюджет).

##### 4. Донорські гранти.

Зазвичай грантові кошти на впровадження інфраструктурних інвестиційних проєктів надаються містам і підприємствам-учасникам проєктів міжнародної технічної допомоги. Оскільки грант є безповоротним цільовим фінансуванням, то виділення грантових коштів для фінансування інвестиційних проєктів є вкрай обмеженим і здебільшого спрямованим на фінансування невеликих демонстраційних проєктів, та / або на проведення передпроєктних досліджень.

За рахунок розширення повноважень та підвищення ефективності роботи системи енергоменеджменту, існує досить велика ймовірність залучення грантових коштів у короткостроковому і середньостроковому періоді для фінансування м'яких заходів, демонстраційних та пілотних проєктів. Це найбільш бажане джерело в короткостроковому періоді, тому м. Коростень необхідно активізувати роботу із залучення максимального обсягу грантових коштів у енергоефективність міста.

##### 5. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проєктів у житловій сфері та сфері виробництва, транспортування та споживання теплової енергії можуть стати банківські кредити для фінансування, як короткострокових проєктів, так і середньострокових проєктів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проєктів).

##### 6. Комерційний (товарний) кредит.

Комерційний кредит - це товарна форма кредиту, який надається продавцями для покупців у вигляді відстрочки платежу за продані товари, надані по-

слуги. У покупця завдяки комерційному кредиту досягається тимчасова економія грошових коштів, скорочується потреба в банківському кредиті. Комерційний кредит, в більшості випадків, має короткостроковий характер. Конкретні терміни і розмір кредиту залежать від виду та вартості товару, фінансового статусу контрагентів та кон'юнктури ринку.

#### 7. Запозичення (облігації)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проектів підприємства та місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому, або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій.

#### 8. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

Цільові внески сплачуються співвласниками багатоквартирних будинків в обсязі, визначеному загальними зборами ОСББ, і спрямовуються, перш за все, на проведення робіт з удосконалення експлуатації внутрішніх будинкових інженерних систем і капітального ремонту будинку. Хоча обсяг коштів, який таким чином можна мобілізувати в короткий час, досить обмежений, є можливість поєднувати це джерело з іншими на умовах співфінансування.

#### 9. Фінансовий лізинг.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів залучення фінансування середньострокових інвестиційних проектів у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії.

#### 10. Залучення приватного капіталу.

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проектів може здійснюватись таким чином:

- фінансування залучає компанія-підрядник (виконавець ремонтних робіт), надаючи відстрочку оплати виконаних робіт;
- фінансування залучає компанія (ЕСКО), яка проводить роботи з термомодернізації будівлі, а далі надає комунальні послуги в будинку, або в бюджетному закладі відповідно до довгострокового договору.

В м. Коростень ключовим та гарантованим джерелом фінансування заходів енергозбереження протягом останніх років був державний та місцевий бюджети. На даний час, беручи до уваги складне економічне становище в державі та труднощі з наповненням дохідної частини бюджету, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь задіювання кредитних та грантових ресурсів.

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету (зокрема з бюджету розвитку), або ж які були залучені від міжнародних фінансових інституцій, є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь задіювання кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти міського бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проектів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енер-

гоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО)), UNDP (Програма розвитку ООН в Україні), IFC(Міжнародна фінансова корпорація), EBRD (Європейський банк реконструкції та розвитку), E5P - Eastern Europe Energy Efficiency and Environmental Partnership (Східна Європа «Енергоефективність» та Екологічне партнерство), WB (Світовий банк) та інші.

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони міського бюджету міста. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів, які починають надавати українські банки. Для інших секторів – визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проектів у обраних секторах ПСЕР становить 222 104,24 млн. грн. (табл. 4.3.).

Таблиця 4.3.

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження у м. Коростень для виконання зобов'язань ПСЕР

Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	42 049,95
2. Житлові будівлі	163 316,20
3. Муніципальне громадське освітлення	4 326,56
4. Транспорт	2 347,84
5. Галузі промисловості поза СТВ (комунальні підприємства)	10 063,70
Всього	222 104,24

## ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку м. Коростень є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності у бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, громадському транспорті, муніципальному громадському освітленні та на комунальних підприємствах міста.

За результатами розробки ПСЕР проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР у місті. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 7 років (з 2008 - 2014 рр.) у розрізі основних секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, галузі промисловості поза СТВ (комунальні підприємства)). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO<sub>2</sub> з обранням 2012 року, як базового, відносно до якого у 2020 році планується досягнути зменшення викидів CO<sub>2</sub> на **30815,24 тон/рік** або на **20,77%**. Крім того, планується на **111 251,50 МВт\*год/рік** зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до **18 752,29 МВт\*год/рік**.

Проведена оцінка готовності організаційно - управлінської структури Коростеньської міської ради до впровадження та моніторингу стану виконання ПСЕР, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту у м. Коростень.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету м. Коростень щодо фінансування (співфінансування) заходів направлених на скорочення викидів CO<sub>2</sub>. Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проєктів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж міського бюджету здебільшого краще використовувати для співфінансування заходів з енергозбереження.

Перелік заходів, реалізація яких запропонована для скорочення викидів парникових газів та їх вартість можуть на протязі виконання ПСЕР переглядатися та актуалізовуватись у зв'язку з появою нових технологій, потреб, зміною ринкової кон'юнктури, прийнятих управлінських рішень тощо.

Секретар міської ради

В. Ходаківський