Додаток
до рішення міської ради
від _____ № _____

ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА ЖИТОМИРА НА 2015-2024 РОКИ

м. Житомир
2017 рік

ЗМІСТ

ВСТУП 3
СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 4
НОРМАТИВНО ПРАВОВА БАЗА РОЗРОБКИ ПДСЕР 5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА 6
1.1. Історичний нарис 6
1.2. Ландшафтно-просторова організація 7
1.3. Соціально-економічна характеристика 8
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ 9
2.1. Існуюча система управління споживанням енергоресурсів 9
2.2. Система електропостачання та газопостачання 10
2.3. Виробництво теплової енергії 11
2.4. Система водопостачання та водовідведення 11
2.5. Система зовнішнього освітлення 12
2.6. Громадський транспорт 12
2.7. Бюджетна сфера 13
2.8. Житлові будівлі 13
2.9. Структура споживання енергоресурсів 14
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ CO_2 23
3.1. Методологія обрахунку базового кадастру викидів CO_2 23
3.2. Базовий кадастр викидів CO_2 23
3.3. Цільові показники скорочення викидів CO_2 27
РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА ЖИТОМИР НА ПЕРІОД 2015-2024 РОКІВ 28
4.1. Мета та цілі 28
4.2. Структура управління та підтримки впровадження ПДСЕР 28
4.3. ПДСЕР та ідентифікація фінансових ресурсів 30
4.4. Моніторинг та оцінка 35
ДОДАТКИ 37

ВСТУП

Розвиток промисловості, індустріалізація, яка розпочалася під впливом науково-технічного прогресу у XX столітті характеризувалася зростанням потреби в енергоресурсах. При цьому неузгодженість темпів економічного розвитку і вимог екологічної безпеки, домінування галузей з високою вагою енергоємних технологій та принципів максимізації прибутків при мінімальних витратах призвело до суттєвого негативного антропогенного впливу на клімат, який особливо активно почав проявлятися в останні 15 років – хвилі спеки, посухи, шторми, повені тощо. Все це є наслідком збільшення концентрації парникових газів в атмосфері та зростання температури Землі в цілому.

Жодна людина, громада або країна у цілому Світі не зможе уникнути наслідків зміни клімату, оскільки викиди, що відбувалися у минулому, вже спричинили підвищення температури на 2°C. А тому і стабілізація концентрації парникових газів в атмосфері на такому рівні, який би не допускав подальшого небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему потребує спільних зусиль всіх країн та адміністративних одиниць.

Даний документ є політичним підтвердженням того, що територіальна громада міста Житомира долучилася до світової спільноти в боротьбі з глобальним потеплінням та нераціональним використанням природних ресурсів і взяла на себе одностороннє добровільне зобов'язання скоротити на власній території викиди CO_2 на не менше ніж на 20,0 % до 2020 року.

Зазначену стратегічну ціль планується досягти шляхом скорочення споживання первинних та вторинних паливно-енергетичних ресурсів на території міста завдяки модернізації і розвиту міської житлово-комунальної та соціально-бюджетної інфраструктури на принципах сталого енергетичного розвитку.

Заходи та дії описані в даному документі можуть бути змінені, доповнені та деталізовані в залежності від потреб управління чи поточної ситуації, яка може бути спричинена відповідними структурними зрушеннями в економіці, відкриттями в науці, науко-технічним прогресом у техніці тощо.

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПДСЕР – план дій зі сталого енергетичного розвитку;
ПЕР – паливно-енергетичні ресурси;
CO_2 – вуглекислий газ;
КП – комунальне підприємство;
ОСББ – об'єднання співвласників багатоквартирних будинків;
КП «ЖТКЕ» – комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради;
КП «ЖТТУ» – комунальне підприємство «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління» Житомирської міської ради;
КП «Житомирводоканал» – комунальне підприємство «Житомирводоканал» Житомирської міської ради;
КП «ЕМЗО «Міськсвітло»» – комунальне підприємство «Електричних мереж зовнішнього освітлення «Міськсвітло»» Житомирської міської ради;
КВЖРЕП – комунальне виробниче житлове ремонтно-експлуатаційне підприємство Житомирської міської ради;
ЖБК – житлово-будівельний кооператив;
ЖЕК – житлово-експлуатаційна контора;
ІТП – індивідуальний тепловий пункт;
ЄБРР – Європейський банк реконструкції та розвитку;
NEFCO – Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО;
SIDA – Шведське агентство з питань міжнародної співпраці та розвитку;
E5P – Фонд Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля;
SECO – Державний секретаріат з економічних питань Уряду Швейцарської Конфедерації;
GIZ – Німецьке товариство з міжнародного розвитку;
МТД – міжнародна технічна допомога;
МФО – міжнародні фінансові організації.

НОРМАТИВНО ПРАВОВА БАЗА РОЗРОБКИ ПДСЕР

Нормативно-правова база для розробки ПДСЕР міста Житомира:

1. Рамкова Конвенція ООН про зміну клімату від 09.05.1992 року;
2. Кіотський протокол до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату від 11.12.1997 року;
3. Угода «Covenant of Mayors» (Угода мерів), що ініційована та впроваджується Європейською комісією починаючи з 12.02.2009;
4. Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року №435/96-ВР;
5. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 року №74/94-ВР;
6. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997 року №280/97-ВР;
7. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555- IV;
8. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» від 21.12.2010 року №2818-VI;
9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Комплексну державну програму енергозбереження України» від 05.02.1997 року №148;
10. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» від 24.07.2013 року №1071-р.
11. Рішення сесії Житомирської обласної ради «Про Регіональну програму підвищення енергоефективності на 2010-2014 роки» від 08.09.10 року №1157;
12. Рішення сесії Житомирської міської ради «Про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів»» від 21.06.12 року №390.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

1.1. Історичний нарис

Житомир належить до числа найдавніших історичних і культурних міст України та є адміністративним центром Житомирської області.

Роком заснування міста вважається 884-й рік. Вчені доводять, що древнє городище – майбутній Житомир, виникло як центр племені житичів, що входило в племінний союз древлян. Назва міста – «мир житичів», як і самого племені, основним заняттям якого було хліборобство, виникла від важливої в цьому краї культури – жита, що культивується тут із незапам'ятних часів. Про місто говорили: «мир і жито», «мир житичів». Можливо також, що Житомир – це скорочена форма від слова «животомир», тобто символ мирного спокійного життя.

Перша літописна згадка про місто Житомир відноситься до 1240 року, у зв'язку з походом на захід війська Батия після розгрому Києва. Під час монголо-татарського нашестя Житомир було цілком розорено й зруйновано. До XVII століття місто страждало від татар ще кілька разів. Місцеве населення будувало оборонні спорудження з підземними ходами, залишки яких знаходять ще й досі.

У 1320 році житомирську фортецю захопив литовський князь Гедимін, звільнив місто з-під влади Золотої орди та приєднав його до складу Великого князівства Литовського.

У 1399 році хан Золотої орди Едигей розгромив військо литовського князя Вітовта, захопив і пограбував Житомир. За словами літописця «...без меры много зла сотвориша» набіг кримських татар у 1469 році. Вщент зруйнували місто орди хана Менгли-Гірея у 1482 році, але місто кожного разу відроджувалось.

У 1444 році Житомир одержав магдебурзьке право. Місто поступово росло, будувалося, розвивалися ремесла, торгівля. Його центром і самим значним спорудженням був замок. У 40-х рр. XVI сторіччя він був перемурований і укріплений за проектом місцевого зодчого Семена Бабинського. Його товсті стіни були оточені оборонним ровом, заповненим водою.

Після Люблінської унії 1569 року Житомир потрапив під владу польських магнатів.

У 1648 році військо Богдана Хмельницького штурмом узяло житомирський замок, а в 1651 році на північній околиці Житомира козацькі загони Івана Богуна розбили 17-тисячну армію польського князя Четвертинського. Шляхта обрала Житомир місцем судової розправи з повстанцями. У селі Кодня, біля Житомира, було страчено біля трьох тисяч учасників повстання. У XVII столітті в результаті підписання Переяславської угоди цей регіон увійшов до складу Російської імперії.

У 1804 році за указом царського уряду, Житомир був офіційно затверджений адміністративним центром Волинської губернії.

Житомир у XVIII сторіччі був забудований переважно невеличкими одноповерховими будинками. Тут було чотири монастирі, дві духовні семінарії, кафедральний костьол.

У 1896 році була споруджена вузькоколійна залізниця Житомир – Бердичів, а під час першої світової війни широка колія сполучила Житомир із Бердичевом і Коростенем. З 1899 року в Житомирі розпочався рух трамваю.

За радянських часів у місті почалася розбудова промислового комплексу міста, було збудовано десятки промислових, транспортних та інженерних об'єктів.

З 1937 року Житомир є адміністративним центром Житомирської області.

Напередодні Великої вітчизняної війни в Житомирі нараховувалося 62 підприємства, діяло 29 медичних установ, працювали театр, філармонія, палац піонерів, 3 кінотеатри, 4 клуби, музей.

Під час Великої вітчизняної війни було знищено близько 40 відсотків житлового фонду, майже всі підприємства, постраждали інженерні комунікації, залізнична станція, трамвайний парк, електростанція тощо. Лише наприкінці 50-х років чисельність населення міста досягла довоєнного рівня. З цього часу почався швидкий розвиток Житомира.

У 1980 – 90-х роках навколо міста споруджено першу чергу кільцевої об'їзної дороги довжиною 32 км від міста Новоград-Волинського до Київського та Сквирського шосе. Ця дорога визначила межі «Великого Житомира», на терені якого сьогодні формується система житлових масивів з котеджною забудовою.

1.2. Ландшафтно-просторова організація

Місто розташоване на межі Поліської та лісостепової зон. Воно входить до Коростишівського природного району Житомирського Полісся, який характерний рівнинним рельєфом. Майже з усіх боків Житомир оточують старовинні лісові масиви, крізь місто протікають річки Тетерів, Кам'янка Лісова і Кам'янка Польова, Крошенка, Путятинка.

В межах території міста виділяються два типи рельєфів: східна частина слабо розчленована, місцями горбиста, має пологі форми (заплави, тераси, вододіли), та північно-західна – більш розчленована, це міжрічковий простір з чітко виділеними вододілами та добре виробленими річковими долинами. Поверхня міста має загальний ухил до долини річки Тетерева.

В місті багато парків, скверів. На західній околиці на берегах Тетерівського водоймища знаходиться гідропарк загальною площею 110 га.

В існуючій планувальній структурі міста відбито його багатовікову історію розвитку. Місто розташоване на лівому березі річки Тетерів, яка протікає із заходу на схід і своїми кам'яними берегами створює наче природний бар'єр для розвитку міста на південь.

Однак, насправді основним бар'єром просторового розвитку міста у південному напрямі є адміністративно-територіальний устрій, який склався

на початку 90-х років минулого століття, і за яким території «заріччя» віднесені до меж сільських територіальних громад та які, у відповідності із Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні», знаходяться у виключній компетенції відповідних сільських рад.

Головна вулиця міста – Київська, починається на в'їзді в місто зі сходу і підводить до центрального ядра, в якому розташовані головні адміністративні установи та організації, культурні, культові, громадські установи.

Історично у місті сформувались райони розселення: Центральний, Мальованка-Корбутівка, Богунія, Хмельники, Соколова гора, Крошня, Смоківка-Мар'янівка, Східний, що сильно різняться характером та капітальністю забудови.

Характерним для міста є нерівномірність розселення мешканців відносно основних масивів робочих місць. Колишні промислові зони, сформовані головним чином у 1950-1980 роках, розташовані у двох районах: східному і північному. Останніми роками йде становлення нових форм власності і суспільних відносин, переосмислюються методи забудови міста. Замість промислових гігантів створюються невеликі, але ефективні приватні, спільні підприємства і виробництва. Ростуть нові житлові масиви на околицях міста і стає нагальним питання про коригування міської межі, що враховувала б її фактичний стан.

У 2016 році завершена робота з розробки нового Генерального плану міста, який затверджений рішенням сесії міської ради від 30 листопада 2016 року №454 «Про затвердження Генерального плану міста Житомира». Генеральний план передбачає нову просторову організацію та художньо-архітектурну концепцію зовнішнього вигляду міста.

1.3. Соціально-економічна характеристика

Місто відіграє важливу економічну та науково-культурну роль в усьому поліському регіоні Волині і є в ньому найбільшим. З 1937 року Житомир є адміністративним центром Житомирської області.

Сучасний Житомир – місто з населенням понад 267,7 тис. осіб та територією в 60,1 кв. км.

Житомир – великий транспортний вузол України. Він стоїть на здавна важливому історичному шляху з Києва на захід в Брест-Литовському напрямку. Тепер це дорога європейського значення Київ – Варшава.

Крім цього Житомир розташований на лінії III пан'європейського автомобільного транспортного коридору, який поєднує п'ять європейських країн – Іспанію, Францію, Німеччину, Польщу та Україну, і пролягає від іспанського Сант'яго де Компостела через головні європейські мегаполіси – Париж, Франкфурт-на-Майні, Берлін, Вроцлав, Краків до Києва.

Відстань від Житомира до столиці України міста Києва залізницею складає 165 км, автомобільними шляхами – 131 км. Територією міста проходить залізнична магістраль Одеса – Санкт-Петербург та інші шляхи, що

з'єднують столицю України з її західними та південно-західними областями. В місті експлуатаційна довжина залізничних колій становить 44,3 км, довжина автомобільних шляхів загальнодержавного значення 30,8 км, місцевого значення – 353,9 км.

На території міста діють залізничний вокзал, два автовокзали.

У грудні 2015 року аеропорт «Житомир» отримав ліцензію громадського аеропорту та у 2016 році прийняв перший технічний рейс. В даний час приватна авіакомпанія продовжує роботу з реконструкції аеропорту та розширення його потужностей.

В системі моделювання шести великих соціально-економічних районів України Житомир та Житомирська область віднесена до Центрального соціально-економічного району, центром якого є Київ. Київ у цій системі виступає як центр потужного ядра, навколо якого формуються периферійні економічні райони з периферійними центрами. Сила тяжіння центрального ядра – саме Києва, є надзвичайно потужною, що визначально впливає і впливатиме подалі на соціально-економічну систему Житомира та Житомирської області.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1. Існуюча система управління споживанням енергоресурсів

Розпорядженням міського голови «Про впровадження електронної системи енергомоніторингу в місті Житомирі» від 02 жовтня 2014 року №584 в місті запроваджено щоденний моніторинг споживання енергетичних ресурсів бюджетними закладами міста.

Впровадження системи енергетичного моніторингу в закладах бюджетної сфери у місті Житомирі передбачало, в тому числі створення у структурі виконавчих органів міської ради окремої штатної одиниці – енергоменеджера (в складі департаменту економічного розвитку міської ради). Відбулися також відповідні зміни в системі розподілу прав, обов'язків, повноважень та звітності. Таким чином, була сформована додаткова ієрархічна система адміністрування, покликана забезпечити формування та впровадження енергетичної політики для будівель бюджетної сфери (рис. 2.1.1.).

Функції енергоменеджерів окремих будівель були долучені до посадових обов'язків технічного персоналу відповідних бюджетних установ, який раніше відповідав за підтримання належного технічного стану споруд, інженерних систем та енергоспоживаючого обладнання.

Наступним етапом розбудови системи управління споживанням енергоресурсів та місцевою енергетичною політикою стало створення окремого структурного підрозділу – відділу інфраструктурних проектів та енергоефективності в структурі департаменту економічного розвитку Житомирської міської ради (рішення сесії міської ради «Про внесення змін

до рішень міської ради» від 16 березня 2016 року №179, розпорядження міського голови «Про внесення змін до штатного розпису» від 15 квітня 2016 року №288).

Рис. 2.1.1. Існуюча система управління споживанням паливно-енергетичних ресурсів

2.2. Система електропостачання та газопостачання

На території міста Житомира відсутні виробничі потужності електрогенеруючих компаній.

Постачання електричної енергії споживачам здійснює Публічне акціонерне товариство «Електропостачальна компанія «Житомирobленерго»».

Коротка характеристика компанії:

- повітряні лінії електропередач напругою 0,4-110 кВ – 34022,5 км;
- кабельні лінії електропередачі напругою 0,4-10 кВ – 1475,7 км;
- електропідстанції напругою 35-110 кВ – 193 шт.;
- площа постачання – 29,9 тис. кв. км;
- кількість споживачів:
  - а) фізичних – 583 921 абонентів;
  - б) юридичних – 16 629 абонентів.

За 2010 рік на території міста Житомира було спожито 545169,0 МВт·год електроенергії.

Газопостачання міста забезпечується виробничими потужностями Публічного акціонерного товариства «Житомиргаз». Дане підприємство забезпечує природним та скрапленим газом всю Житомирську область (крім міста Коростишева та Коростишівського району).

Щорічно підприємство транспортує більше 800 мільйонів кубометрів газу. Клієнтами ПАТ «Житомиргаз» є 480 тисяч сімей Житомирської області, 5 тисяч комунально-побутових об'єктів та більше 200 промислових підприємств.

За 2010 рік на території міста Житомира було спожито 266852,0 тис. $м^3$ природного газу.

2.3. Виробництво теплової енергії

Виробництвом та постачанням теплової енергії в місті Житомирі займається комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради. Підприємство відпускає теплову енергію 958 житловим будинкам, 137 бюджетним установам та госпрозрахунковим організаціям міста, основним споживачем послуг теплопостачання є населення, майже 75% від загального обсягу відпуску тепла.

Комунальне підприємство «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради має на своєму балансі та технічно обслуговує 64 котельні, 81 центральний тепловий пункт, 207,6 км теплових мереж, встановлена теплова потужність складає 711,0 Гкал/год, підключена – 340,0 Гкал/год.

Система теплопостачання закрита, комбінована.

Схема теплопостачання – двотрубна, частково – чотиритрубна.

Загальна опалювальна площа – 4317,2 $м^2$.

За 2010 рік КП «ЖТКЕ» ЖМР було відпущено кінцевим споживачам 679,5 тис. Гкал. теплової енергії.

2.4. Система водопостачання та водовідведення

Комунальне підприємство «Житомирводоканал» Житомирської міської ради забезпечує питною водою населення міста – 243,8 тисяч фізичних осіб, а також підприємства, заклади, установи, організації обласного центру – 2430 абонентів. Потужність міського водопроводу – 120 тис. куб. м. за добу. Протяжність мереж комунальної системи водопостачання – 522 км.

Комунальне підприємство «Житомирводоканал» Житомирської міської ради займає – 89,43 гектара території, на якій розміщено – 46 об'єктів.

У 7570 водопровідних колодязях та камерах встановлено більше 15 тисяч одиниць запірної арматури, біля 700 пожежних гідрантів та 303 водорозбірні колонки.

Підприємство також забезпечує населення і підприємства послугами водовідведення.

Потужність міських очисних споруд комунальної системи водовідведення – 103 тис. $м^3$/добу.

Протяжність каналізаційної мережі – 255 км. На мережах каналізації влаштовано близько 12 тисяч колодязів та камер.

За 2010 рік споживачам було відпущено 15,1 млн. $м^3$ води та надано в розмірі 12,7 млн. $м^3$ послуги з водовідведення.

2.5. Система зовнішнього освітлення

Зовнішній вигляд кожного міста визначається станом об'єктів благоустрою, у тому числі й вуличного освітлення. У міському середовищі світло відіграє особливу роль, будучи одним з головних факторів, що забезпечують комфорт, відчуття безпеки проживання мешканців та руху транспорту.

Система зовнішнього освітлення міста Житомира включає 14700 шт. світлоточок., 538,3 км мереж, 138 шт. шаф керування Мережа зовнішнього освітлення знаходяться на балансі міського комунального підприємства «Електричних мереж зовнішнього освітлення «Міськсвітло» Житомирської міської ради – єдиного підприємства в місті, яке виконує роботи по капітальному, поточному ремонту та утриманню мереж зовнішнього освітлення.

В 2010 році споживання електроенергії склало 3476,0 МВт·год.

2.6. Громадський транспорт

Пасажирський транспорт, забезпечуючи економію суспільного часу, сприяє розвитку продуктивних сил, поліпшенню культурно-побутового обслуговування населення.

Міський пасажирський транспорт, задовольняє потреби населення в пересуванні, створює передумови для нормального функціонування економіки міста і сприяє збільшенню вільного часу населення, робить доступними для користувача елементи виробничої і соціальної регіональної інфраструктури, побутового обслуговування, системи охорони здоров'я, освіти і т.д.

Наданням послуг з перевезення пасажирів в місті Житомирі займається 14 приватні автотранспортні компанії та КП «ЖТТУ».

КП «ЖТТУ» обслуговує 12 тролейбусних маршрутів та 1 трамвайний.

Міський електротранспорт є єдиним видом громадського транспорту в місті Житомирі, який надає право безкоштовного проїзду всім пільговим категоріям громадян.

Всього за 2010 рік електротранспортом КП «ЖТТУ» було перевезено 58,5 млн. осіб (на 5,02% більше ніж у 2009 році), з яких число платних пасажирів становило 26,238 млн. осіб, пільговиків – 32,262 млн. осіб.

Упродовж 2007-2010 років спостерігається чітка тенденція до зменшення обсягу перевезення пасажирів міським електротранспортом. Причинами цього є по-перше, скорочення рухомого складу електротранспорту, по-друге, погіршення технічного стану рухомого складу

електротранспорту, як наслідок збільшення кількості позапланових ремонтів та зниження коефіцієнту використання рухомого складу.

Через існуючу потребу в міському громадському транспорті разом із зменшенням кількості рухомого складу електротранспорту КП «ЖТТУ» в місті зростає кількість автотранспортних засобів загального користування.

При цьому автотранспортні засоби загального користування мають ряд недоліків порівняно з електротранспортом. Одним з головних таких недоліків є те, що автотранспорт – це основний забруднювач атмосфери викидами CO_2, тяжкими металами та іншими продуктами згорання нафтопродуктів.

2.7. Бюджетна сфера

До мережі лікувально-профілактичних закладів міста входить 3 лікарні, 3 стоматологічні поліклініки.

В місті функціонує 17 загальноосвітніх школи, 3 гімназії, 4 ліцеї, 1 колегіум, 6 навчально-виховних комплексів, 1 вечірня школа та 3 приватні школи, а також 6 спеціалізованих закладів культури.

Мережа дошкільних навчальних закладів складається з 33 дошкільних навчальних закладів та 6 центрів розвитку дитини.

Переважна більшість бюджетних будівель була побудована в 60-70-ті роки минулого сторіччя та за період експлуатації цих будівель в них не проводилися капітальні ремонти.

Загалом через відсутність сучасної теплоізоляції, систем автоматичного регулювання споживання та обліку теплової енергії в бюджетній сфері міста спостерігаються великі теплові втрати будівельних конструкцій закладів бюджетної сфери.

2.8. Житлові будівлі

В комунальній власності міста перебуває 1525 житлових будинків загальною площею понад 3,0 млн.м^2. В житлових будинках комунальної власності міста проживає понад 151,8 тис. чол., в будинках житлово-будівельних кооперативів понад 33,0 тис. чол., в будинках відомчої належності понад 26,0 тис. чол., в будинках приватної власності понад 64,2 тис. чол.

Утримання та експлуатація житлового фонду міської ради здійснюється 14 КВЖРЕП, за рахунок коштів, які надходять від споживачів за утримання будинків та прибудинкових територій.

В місті існує 4 житлово-будівельних кооперативи на балансі яких перебуває 126 житлових будинки, утримання та експлуатація яких, відповідно до статутів ЖБК, здійснюється на засадах самоокупності, за рахунок коштів, які надходять від членів кооперативу.

Незважаючи на те, що близько 90% житла приватизовано, має місце монополія комунальних ЖЕКів, що суміщають функції управління і

господарської діяльності на ринку послуг з утримання багатоквартирних будинків.

Станом на кінець 2010 року в місті було зареєстровано 42 ОСББ.

В місті зберігається тенденція старіння житлового фонду, що здебільшого перебуває у незадовільному технічному стані.

Житловий фонд будинків перших масових серій (60-70-х років забудови) має низькі експлуатаційні якості та вичерпав свій експлуатаційний ресурс.

Низька енергоефективність житла, їх значний фізичний знос (49%) потребують проведення ремонтів (реконструкції) із застосуванням сучасних енергозберігаючих технологій, матеріалів та обладнання.

2.9. Структура споживання енергоресурсів

В умовах обмеженості природних ресурсів, світової тенденції до зростання цін на ці ресурси та загострення екологічної ситуації в світі необхідним є вирішення питань раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів як на національному, так і на місцевому рівні.

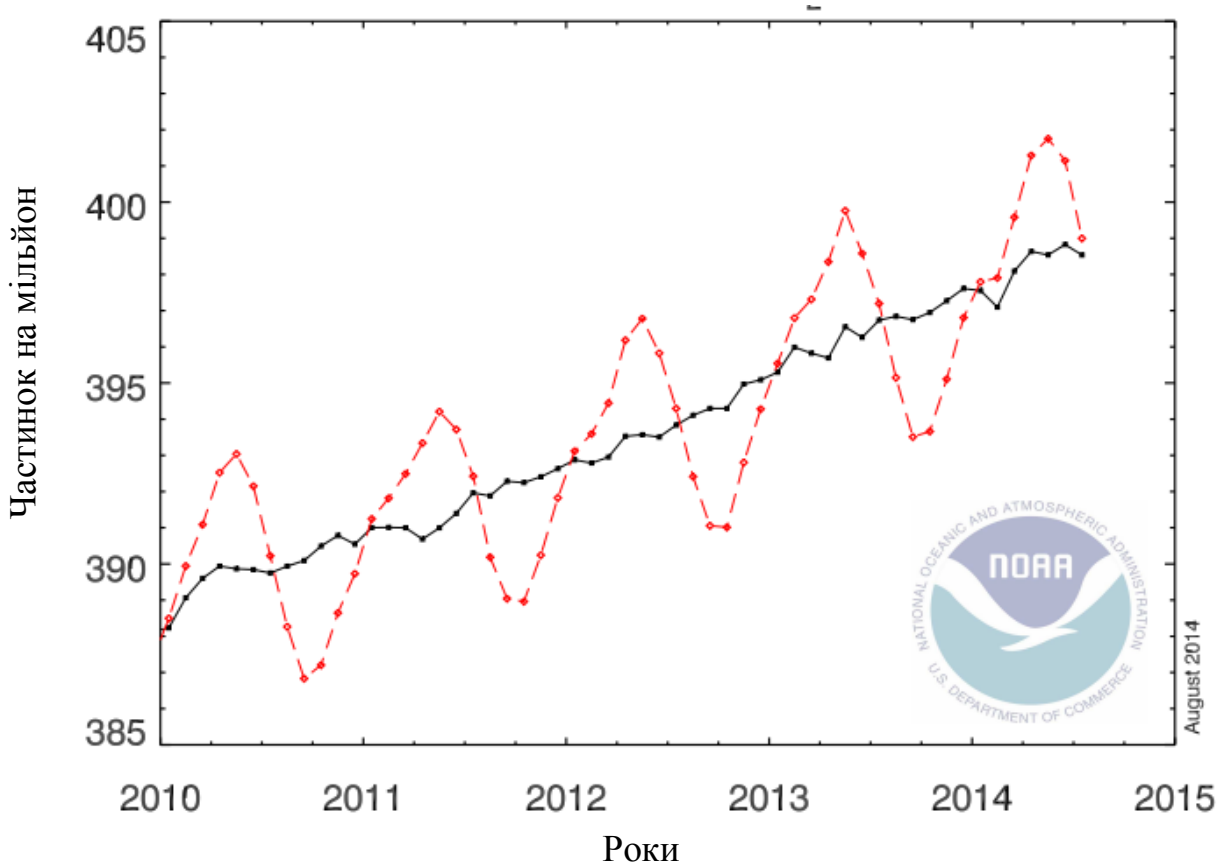

Рис. 2.9.1. Реєстрація концентрації CO_2 в атмосфері планети (обсерваторія Маун Лао, Гаваї, Тихий океан)

З метою виявлення резервів скорочення паливно-енергетичних ресурсів проведено аналіз сфери споживання первинних енергоресурсів у розрізі категорій споживачів.

Таблиця 2.9.1.

Динаміка споживання первинних енергетичних ресурсів в місті Житомирі за період 2006-2010 років

№ п/п	Вид палива	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Природний газ, тис. м^3	311398,0	281627,0	272006,0	212256,0	266852,0
2.	Електроенергія, тис. МВт·год	486,7	502,6	526,2	506,4	545,2
3.	Вугілля, т	6145,1	3354,3	2396	2200,3	2460,0
4.	Брикети і напівбрикети торф'яні, т	1882,4	1076,9	791,3	541,3	966,1
5.	Дрова для опалення, м^3	6188	6793,3	6105,4	2449,6	3010,4
6.	Мазути топкі важкі, т	341,4	581,7	531,2	102	39,4
7.	Масла та мастила, т	570	553,7	519,8	275,2	314,4
8.	Пропан і бутан скраплені, т	6397,5	7597,5	11884,9	8372,4	7357,3
9.	Бензин, т	13125,1	12722,7	11509,1	8749,8	8400,3
10.	Дизельне паливо, т	13394,7	14678,3	14241,1	11295	12366,8

Для порівняльного аналізу зібрані дані перетворені до однієї одиниці вимірювання – МВт·год (таблиця 2.9.2.). Для перетворень використано коефіцієнти переведення палива із одиниць маси в одиниці енергії згідно додатку А («Таблиця переведення палива з одиниць маси в одиниці енергії»).

Таблиця 2.10.2.

Динаміка споживання первинних енергетичних ресурсів в місті Житомирі за період 2006-2010 років в зведених одиницях, МВт·год

№ п/п	Вид палива	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Природний газ[1]	2942,7	2661,4	2570,5	2005,8	2521,8
2.	Електроенергія	486,7	502,6	526,2	506,4	545,2
3.	Паливо пічне	63,2	43,9	34,5	22,4	25,6
3.1.	*Вугілля*	*45,5*	*24,8*	*17,7*	*16,3*	*18,2*
3.2.	*Брикети і напівбрикети торф'яні*	*5,1*	*2,9*	*2,1*	*1,5*	*2,6*
3.3.	*Дрова для опалення*[2]	*8,8*	*9,7*	*8,7*	*3,5*	*4,3*
3.4.	*Мазути топкі важкі*	*3,8*	*6,5*	*5,9*	*1,1*	*0,4*
4.	Паливно-мастильні матеріали	699,0	788,2	768,6	651,8	673,8
4.1.	*Масла та мастила*	*6,4*	*6,2*	*5,8*	*3,1*	*3,5*
4.2.	*Пропан і бутан скраплені*	*78,7*	*93,4*	*146,2*	*103,0*	*90,5*
4.4.	*Бензин*	*344,7*	*368,2*	*347,7*	*312,7*	*310,2*
4.5.	*Дизельне паливо*	*269,2*	*320,3*	*268,9*	*233,0*	*269,7*
Всього		**4191,6**	**3996,1**	**3899,8**	**3186,4**	**3766,3**

[1] – для переведення спожитого обсягу природного газу в МВт·год використано співвідношення: 1 м^3 = 9,45 кВт·год.

[2] – для переведення спожитого обсягу дров на опалення в МВт·год використано співвідношення: 1 м^3 = 660,0 кг, 1 кг = 1860 ккал.

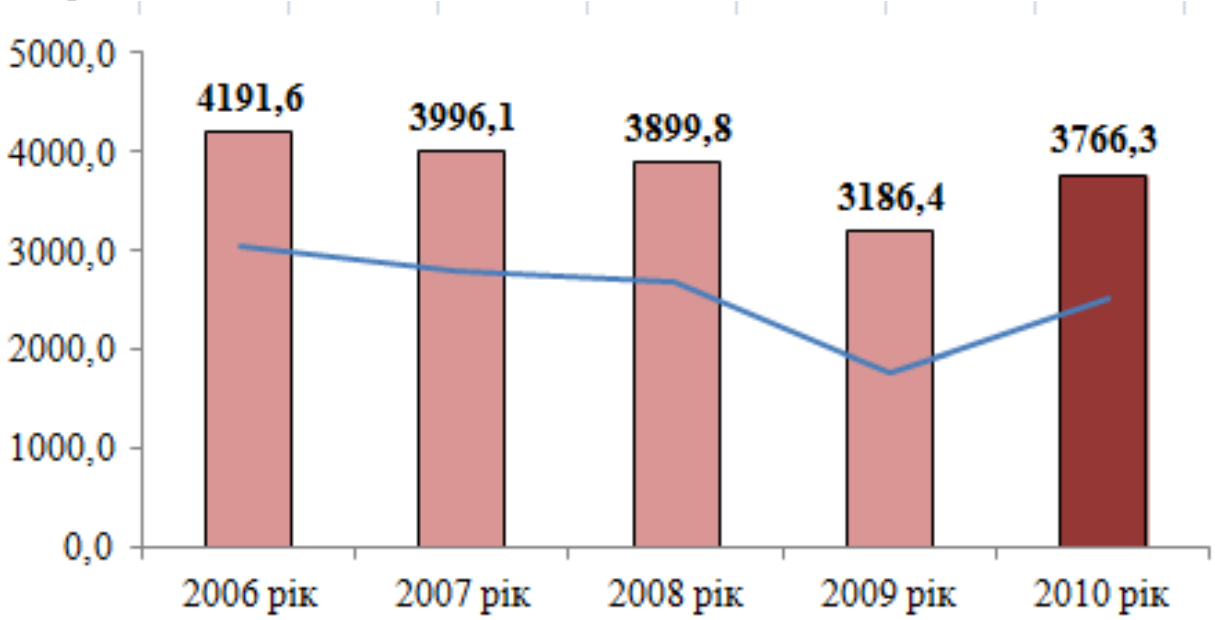

Рис. 2.9.2. Динаміка споживання первинних енергетичних ресурсів в місті Житомирі упродовж 2006-2010 років в зведених одиницях, тис. МВт·год

Упродовж 2006-2010 років в місті Житомирі спостерігалася чітка тенденція до скорочення споживання паливно-енергетичних ресурсів – загалом на 425,2 тис. МВт·год, в першу чергу за рахунок скорочення споживання природного газу – на 421,0 тис. МВт·год (44546,0 тис. м^3).

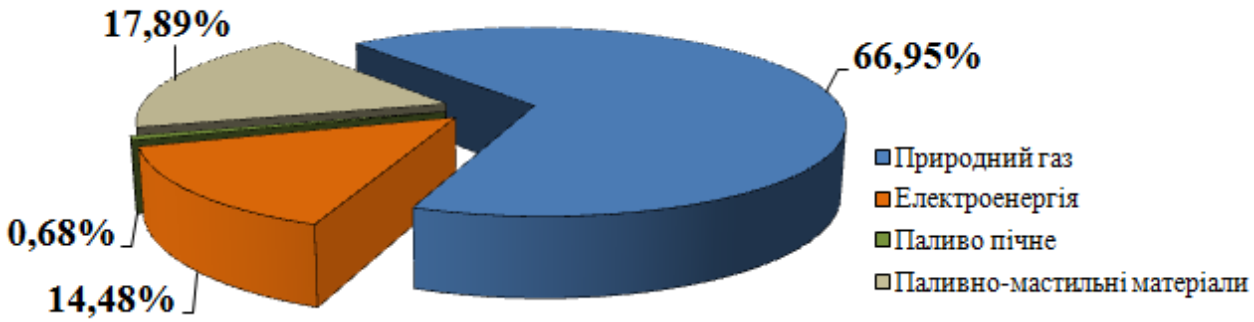

Рис. 2.9.3. Структура споживання первинних енергетичних ресурсів в місті Житомирі за 2010 років (базовий рік)

В структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів міста 66,95% належить природному газу, 17,89% - паливно-мастильні матеріали, 14,98% - електроенергія, і лише 0,68% пічне паливо.

Враховуючи мізерну часту споживання пічного палива аналіз його споживання в розрізі категорій споживачів не проводитиметься.

Таблиця 2.9.3.

Динаміка споживання природного газу в місті Житомирі за період 2006-2010 років, тис. м^3

№ п/п	Категорія споживачів	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Бюджетні установи	979,4	935,8	956,2	896,1	1013,4
2.	Населення	99191,0	92509,0	94662,0	93695,0	94435,0
3.	Виробництво теплової енергії	119700,0	104200,0	91500,0	91600,0	96800,0
4.	Інші споживачі	91527,6	83982,2	84887,8	26064,9	74603,6
Всього		**311398,0**	**281627,0**	**272006,0**	**212256,0**	**266852,0**

За період 2006-2010 року споживання природного газу скоротилося на 14,3%. Основними причинами скорочення стало зростання цін на даний вид енергоресурсу, що стимулювало споживачів економити, та світова економічна криза 2008-2009 років, яка негативно вплинула на обсяги господарської діяльності промислових підприємств.

При цьому найбільшого скорочення споживання природного газу (22900,0 тис. м^3) вдалося досягти за рахунок модернізації та впровадження енергоефективних заходів в системі централізованого теплопостачання.

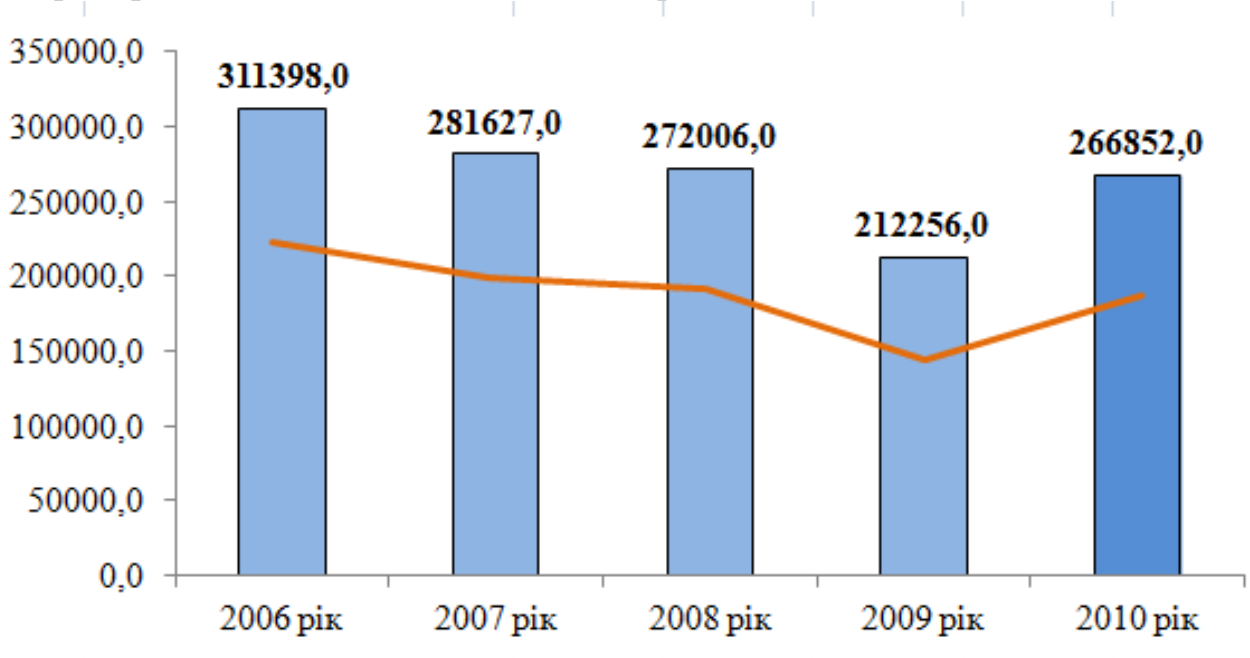

Рис. 2.10.4. Динаміка споживання природного газу в місті Житомирі упродовж 2006-2010 років, тис. м^3

Найбільшим споживачем природного газу в місті є КП «ЖТКЕ», що споживає 96800,0 тис. м^3 (36,27%) природного газу в рік на виробничо-господарські потреби – виробництво теплової енергії та забезпечення населення послугою з гарячого водопостачання.

Частка населення в структурі споживання природного газу становить 35,39% (94435,0 тис. м^3), заклади бюджетної сфери – лише 0,38%.

Оскільки міська адміністрація не має безпосереднього впливу на промислове споживання природного газу, то при розрахунку базового

кадастру викидів CO_2 буде враховане споживання лише згаданими вище секторами, без врахування споживання природного газу промисловими підприємствами.

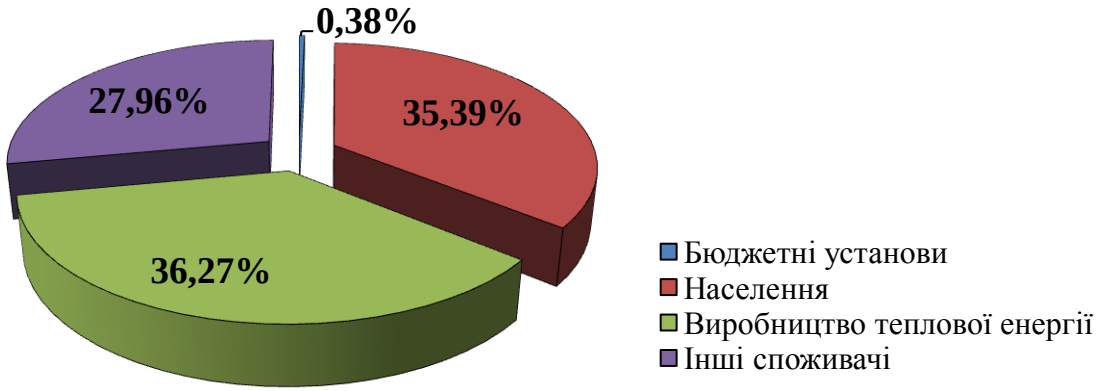

Рис. 2.9.5. Структура споживання природного газу в місті Житомирі у 2010 році

У 2010 році порівняно з 2006 роком зросло споживання електроенергії на 58,4 тис. МВт·год (11,9%). Причиною цього зростання є в першу чергу збільшення побутового використання електроенергії населенням (на 52,9 тис. МВт·год), що в свою чергу є наслідком збільшення кількості використання побутових електроприладів, що підвищують комфорт та якість життя.

Таблиця 2.9.4.

Динаміка споживання електроенергії в місті Житомирі за період 2006-2010 років, тис. МВт·год

№ п/п	Категорія споживачів	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Бюджетні установи	7,545	7,586	7,44	7,174	6,919
2.	Населення	118,345	129,152	145,335	154,637	171,204
3.	Комунальна інфраструктура	116,449	112,483	107,07	100,272	96,659
3.1.	*Муніципальний транспорт (КП «ЖТТУ»)*	*20,753*	*19,951*	*18,257*	*15,298*	*15,23*
3.2.	*Теплогенеруюча компанія (КП «ЖТКЕ»)*	*30,019*	*24,143*	*26,683*	*23,349*	*21,807*
3.3.	*Система водопостачання/водовідведення (КП «Житомирводоканал»)*	*46,989*	*50,358*	*47,576*	*44,41*	*42,097*
3.4.	*Система зовнішнього освітлення (КП «ЕМЗО «Міськсвітло»»)*	*3,058*	*3,319*	*3,961*	*4,225*	*3,476*
3.5.	*Інші*	*15,63*	*14,712*	*10,593*	*12,99*	*14,049*
4.	Промисловість та підприємництво	244,405	253,4	266,378	244,303	270,387
Всього		**486,744**	**502,621**	**526,223**	**506,386**	**545,169**

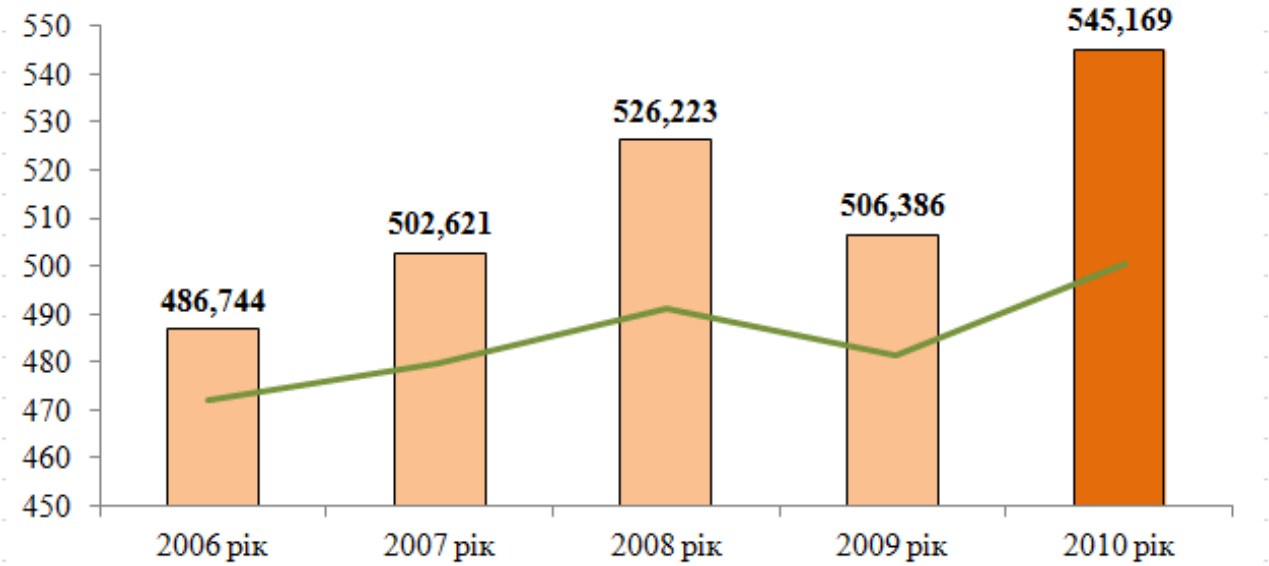

Рис. 2.9.6. Динаміка споживання електроенергії в місті Житомирі упродовж 2006-2010 років, тис. МВт·год

Скорочення обсягів промислового виробництва та зниження купівельної спроможності населення в 2008-2009 роках мали відповідне відображення в скороченні обсягів промислового використання електроенергії та зниження темпів зростання побутового споживання електроенергії населенням в 2009 році.

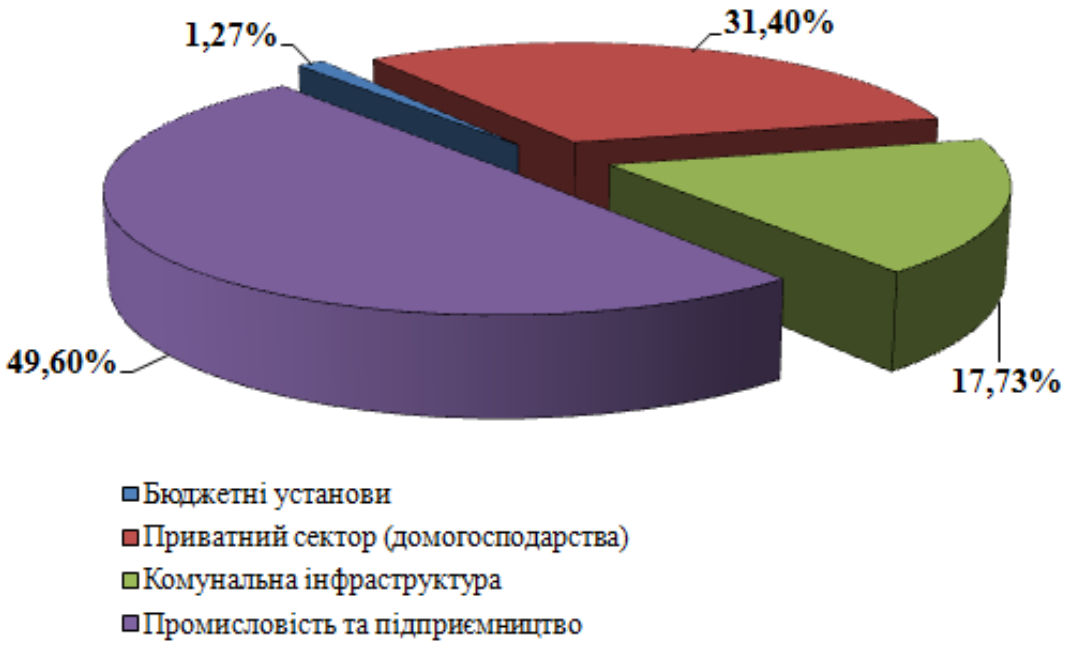

Рис. 2.9.7. Структура споживання електроенергії в місті Житомирі у 2010 році

В структурі споживання електроенергії майже 50,0% належить промисловості та підприємництву, але через відсутність можливості прямого впливу міської адміністрації на даний сектор він не врахований при оцінці

базового кадастру викидів CO_2. Разом з тим «ринок» (конкурентне середовище), як саморегулюючий інститут, для господарюючих суб'єктів виступає найкращим мотиватором до скорочення внутрішніх витрат, в тому числі витрат на паливно-енергетичні ресурси, та додаткового втручання з боку органів місцевої влади не потребує.

Часта населення в структурі споживання електроенергії становить 31,4%. Враховуючи одвічне прагнення людини до підвищення власного комфорту та зростаючу кількість побутових електроприладів, а також їх доступність, в наступні роки очікувано зростатиме споживання електроенергії домогосподарствами. Саме тому даний сектор потребує особливої уваги з боку місцевої влади та впливу на поведінку мешканців, як кінцевих споживачів електроенергії, через систему заходів мотиваційно-психологічного характеру.

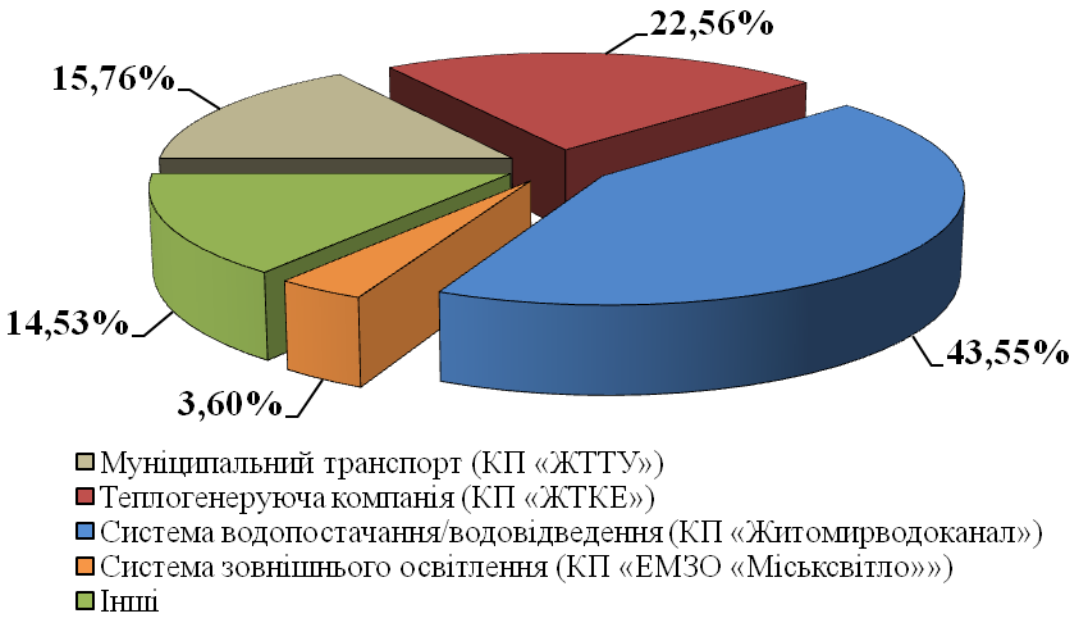

Рис. 2.9.8. Структура споживання електроенергії житлово-комунальними підприємствами міста Житомира упродовж у 2010 році

Доволі суттєву частку в структурі споживання електроенергії займає комунальна інфраструктура (17,7%). Вона є сферою безпосередньої компетенції органів місцевої влади, тому тут очікувано можна досягти найкращих результатів скорочення споживання електроенергії у відносному виразі.

В останні роки в місті ведеться активна робота з модернізації та розвитку системи водопостачання/водовідведення та системи теплопостачання, які є найбільшими споживачами електроенергії в комунальному секторі міста – 43,6% та 22,6% відповідно.

Разом з тим на скорочення споживання електроенергії в комунальній інфраструктурі позитивно вплинула негативна тенденція розвитку міського

електротранспорту – скорочення кількості рухомого складу за відповідний період на 33,2% (66 тролейбусів та 9 трамваїв).

Розвиток електротранспортної інфраструктури, як екологічно чистого транспорту є однією з цілей сталого енергетичного розвитку міста, тому очікувано споживання електроенергії муніципальним електротранспортом в наступні роки зростатиме.

У зв'язку з розвитком мережі зовнішнього освітлення зросло споживання електроенергії в цьому секторі на 13,7%, але за рахунок майбутньої модернізації існуючої мережі та подальшого її розвитку на основі впровадження енергоефективних технологій очікується досягти скорочення споживання електроенергії.

Таблиця 2.9.5.

Динаміка споживання пічного палива в місті Житомирі за період 2006-2010 років, тис. МВт·год

№ п/п	Категорія споживачів	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Населення	34,4	17,0	12,4	6,4	7,3
2.	Підприємництво	28,8	27,0	22,1	16,0	18,2
Всього		**63,2**	**43,9**	**34,5**	**22,4**	**25,6**

Обсяг споживання пічного палива (вугілля, торф, дрова, важкі мазути) в загальній структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів міста Житомира становить менше 1%, тому аналіз динаміки та структури даних видів ресурсів не проводимо.

Таблиця 2.9.6.

Динаміка споживання паливно-мастильних матеріалів в місті Житомирі за період 2006-2010 років, тис. МВт·год

№ п/п	Категорія споживачів	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Приватний транспорт	362,9	440,2	436,6	394,8	409,4
2.	Громадський та комерційний транспорт	332,6	336,3	320,5	246,7	251,4
3.	Муніципальний транспорт	3,5	11,7	11,6	10,3	13,0
Всього		**699,0**	**788,2**	**768,6**	**651,8**	**673,8**

У 2010 році загальне споживання паливно-мастильних матеріалів по місту скоротилося порівняно з 2006 роком на 25,1 тис. МВт·год (3,0%), при цьому споживання паливно-мастильних матеріалів приватним транспортом зросло на 46,5 МВт·год (12,8%), що свідчить про зростання кількості приватних автотранспортних засобів в місті. Це також підтверджують офіційні органи статистики: 47542 приватних автотранспортних засобів у 2010 році проти 42431 у 2006 році.

При цьому зниження споживання паливно-мастильних матеріалів у 2008-2009 роках пояснюється зростанням вартості нафтопродуктів та

зниженням ділової активності як наслідок зменшення інтенсивності використання приватного автотранспорту та зниження вантажообороту.

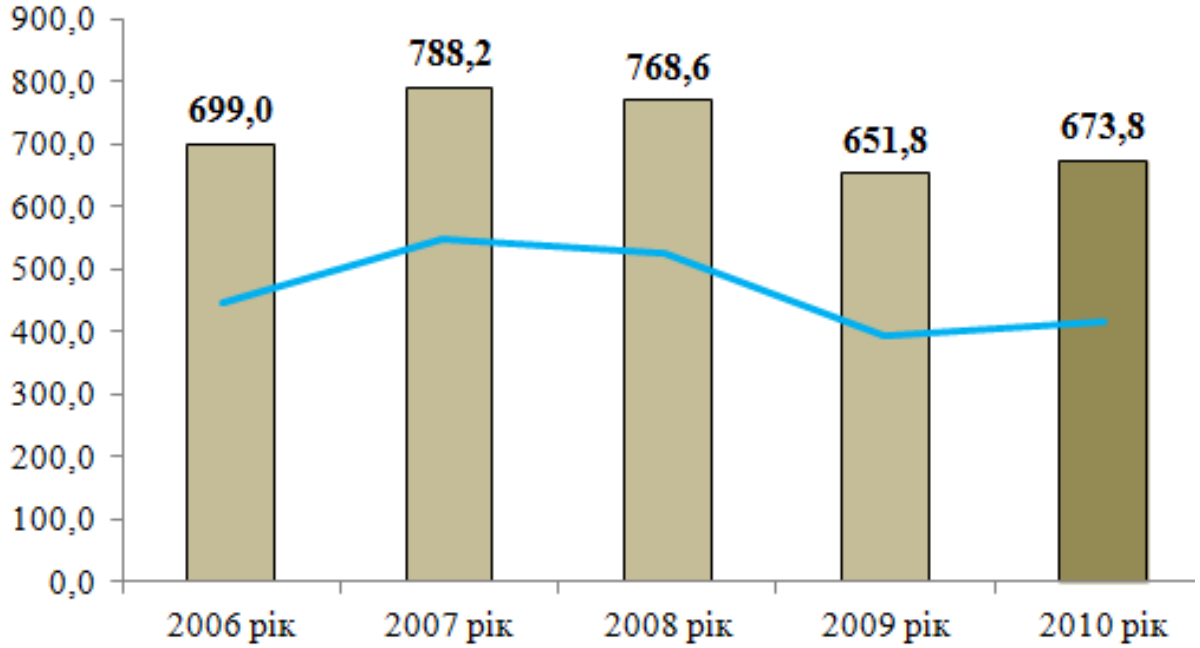

Рис. 2.9.9. Динаміка споживання паливно-мастильних матеріалів в місті Житомирі упродовж 2006-2010 років, тис. МВт·год

В структурі споживання паливно-мастильних матеріалів 60,8% належить приватному транспорту та 37,3% громадському та комерційному, муніципальний автотранспорт споживає менше 2,0% паливно-мастильних матеріалів.

Рис. 2.9.10. Структура споживання паливно-мастильних матеріалів в місті Житомирі у 2010 році

Це означає, що основні зусилля мають бути спрямовані на скорочення споживання паливно-мастильних матеріалів приватним автотранспортом та на розвиток муніципального електротранспорту, як екологічно чистого виду транспорту.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ CO_2

3.1. Методологія обрахунку базового кадастру викидів CO_2

З метою порівняння скорочення викидів CO_2 в 2020 році необхідним є вибір базового року. Згідно методологічних рекомендацій з розробки базового кадастру викидів CO_2 для країн Східної Європи таким роком має бути найближчий рік до 1990 року, який є репрезентативним по відношенню до поточної економічної ситуації та для якого є можливим збір найбільш повної та достовірної інформації.

Таким базовим роком для міста Житомира обрано 2010 рік.

Базовий кадастр викидів CO_2 розрахований на основі інформації про фактичне споживання паливно-енергетичних ресурсів за базовий рік.

Для збору інформації про фактичне споживання паливно-енергетичних ресурсів за базовий рік використані наступні джерела інформації:

- зведена інформація виконавчих органів міської ради;
- стратегічні плани та звіти комунальних підприємств міської ради;
- звіти та листи енергетичних компаній;
- статистичні довідники та збірники Головного управління статистики в Житомирській області.

Основним методом збору інформації був інформаційний запит.

Сектори, які включені в базовий кадастр викидів CO_2:

- муніципальні будівлі, обладнання/об’єкти;
- житлові будівлі;
- муніципальне громадське освітлення;
- транспорт;
- виробництво теплової енергії.

Для розрахунку базового кадастру викидів CO_2 використані «Стандартні» коефіцієнти викидів – засновані на вмісті вуглецю в кожному виді палива згідно національних кадастрів парникових газів в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу.

Цільовий показник викидів CO_2 встановлений на основі кадастру викидів CO_2 базового року в абсолютному виразі.

3.2. Базовий кадастр викидів CO_2

Споживання паливно-енергетичних ресурсів секторами, що включені в базовий кадастр викидів CO_2 представлене в таблиці 3.2.1.

Таблиця 3.2.1.

Динаміка споживання паливно-енергетичних ресурсів в місті Житомирі за період 2006-2010 років секторами, що включені в БКВ, тис. МВт·год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	79,419	81,499	74,645	73,042	73,537
1.1.	*Природний газ*	*9,255*	*8,843*	*9,036*	*8,468*	*9,577*
1.2.	*Електроенергія*	*70,164*	*72,656*	*65,609*	*64,574*	*63,065*

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.3.	*Паливо пічне*	*0,000*	*0,000*	*1,073*	*0,999*	*0,895*
2.	Житлові будівлі	1090,128	1020,328	1052,293	1046,432	1070,918
2.1.	*Природний газ*	*937,355*	*874,210*	*894,556*	*885,418*	*892,411*
2.2.	*Електроенергія*	*118,345*	*129,152*	*145,335*	*154,637*	*171,204*
2.3.	*Паливо пічне*	*34,428*	*16,966*	*12,402*	*6,377*	*7,304*
3.	Муніципальне громадське освітлення	3,058	3,319	3,961	4,225	3,476
3.1.	*Електроенергія*	*3,058*	*3,319*	*3,961*	*4,225*	*3,476*
4.	Транспорт	719,726	808,142	786,887	667,058	689,076
4.1.	*Електроенергія*	*20,753*	*19,951*	*18,257*	*15,298*	*15,230*
4.2.	*Паливно-мастильні матеріали*	*698,973*	*788,191*	*768,630*	*651,760*	*673,846*
5.	Виробництво теплової енергії	1161,184	1008,833	891,358	888,969	936,567
5.1.	*Природний газ*	*1131,165*	*984,690*	*864,675*	*865,620*	*914,760*
5.2.	*Електроенергія*	*30,019*	*24,143*	*26,683*	*23,349*	*21,807*
Всього		**3053,515**	**2922,121**	**2809,144**	**2679,726**	**2772,679**

Споживання паливно-енергетичних ресурсів в місті Житомирі, секторами, що включені в базовий кадастр викидів CO_2 упродовж 2006-2010 років скоротилося на 280,8 тис. МВт·год. Даного скорочення вдалося досягти в першу чергу за рахунок скорочення споживання енергоресурсів в секторі виробництва теплової енергії (КП «ЖТКЕ»).

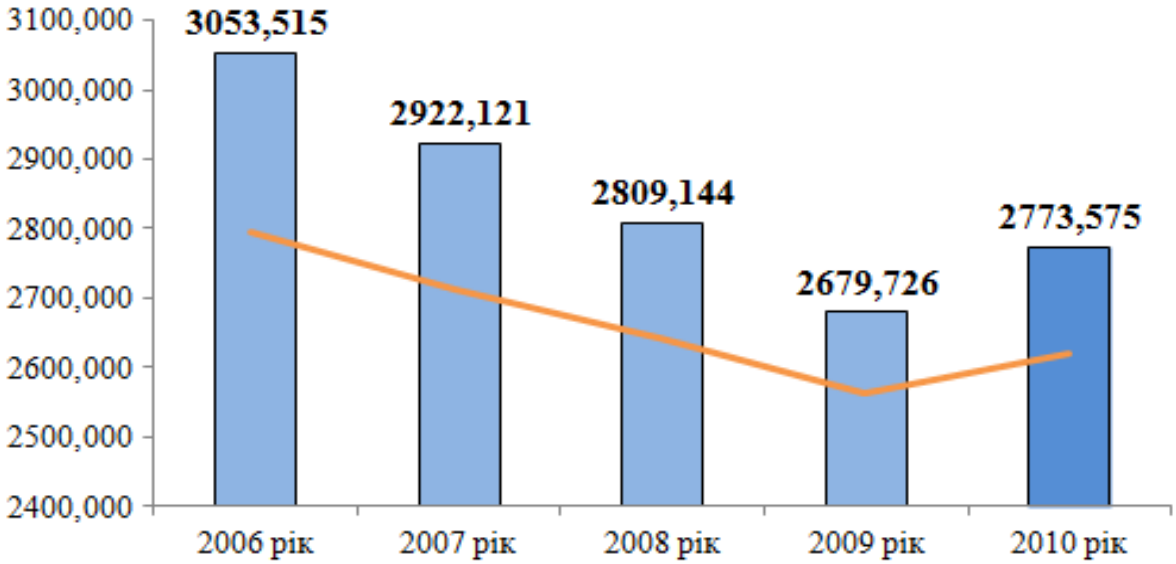

Рис. 3.2.1. Динаміка споживання паливно-енергетичних ресурсів в місті Житомирі упродовж 2006-2010 років секторами, що включені в БКВ, тис. МВт·год

За період з 2006 по 2010 рік КП «ЖТКЕ» знизило споживання паливно-енергетичних ресурсів на 224,6 тис. МВт·год, що складає 80,0% економії енергоресурсів, досягнутої всіма секторами, що включені в БКВ.

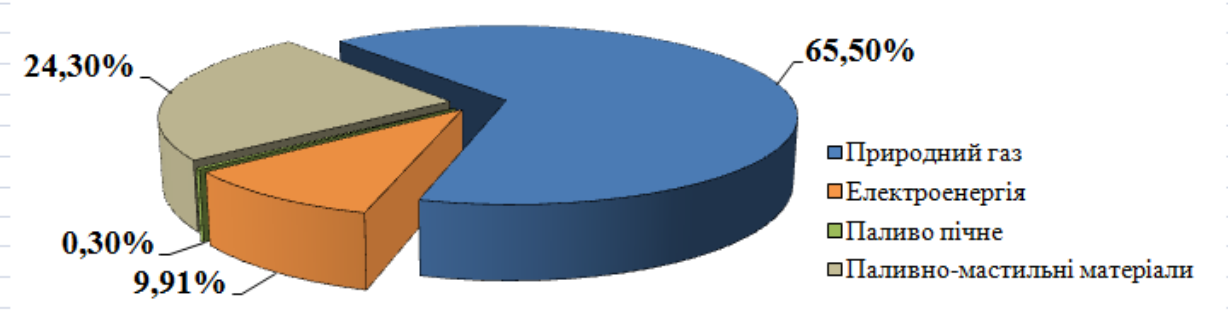

Рис. 3.2.2. Структура споживання паливно-енергетичних ресурсів в місті Житомирі у 2010 році секторами, що включені в БКВ

В структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів міста Житомира у базовому році 65,5% належить природному газу (1816,7 тис. МВт·год), з яких 914,8 тис. МВт·год (50,4%) – це споживання природного газу на виробництво теплової енергії та 892,4 тис. МВт·год (49,1%) – споживання домогосподарствами (житлові будинки).

Основним споживачем електроенергії є населення (житлові будівлі) – 171,2 тис. МВт·год (62,3%). Часта споживання електроенергії муніципальними будівлями, обладнанням/об'єктами та сектором виробництва теплової енергії становить 23,0% і 7,9% відповідно. Часта муніципального електротранспорту становить лише 2,6%.

Найбільшим споживачем паливно-мастильних матеріалів (бензин, дизельне паливо, скраплений газ) є приватний автотранспорт (домогосподарства) – 60,8% в структурі споживання даних ресурсів, при цьому в структурі споживання паливно-мастильних матеріалів приватним автотранспортом 50,5% належить бензину, 29,9% – дизельному паливу і 19,9% скрапленому газу.

Частка споживання паливно-мастильних матеріалів громадським та комерційним автотранспортом становить 37,3%, з яких 38,2% – бензин, 56,3% – дизельне паливо, та лише 4,1% – скраплений газ.

Споживання пічного палива на фоні загального споживання паливно-енергетичних ресурсів практично відсутнє – лише 25,6 тис. МВт·год (0,3%).

Таблиця 3.2.2.

Динаміка викидів CO_2 в місті Житомирі
за період 2006-2010 років секторами, що включені в БКВ, тис. тонн

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	67,333	69,138	62,448	61,829	57,432
2.	Житлові будівлі	310,113	299,905	317,523	324,878	333,566
3.	Муніципальне громадське освітлення	2,853	3,077	3,660	3,933	3,059
4.	Транспорт	195,832	217,993	209,751	178,137	184,468
5.	Виробництво теплової енергії	256,503	221,288	199,319	196,593	203,972
Всього		**832,634**	**811,401**	**792,701**	**765,370**	**782,496**

В результаті скорочення споживання паливно-енергетичних ресурсів упродовж 2006-2010 років на 280,8 тис. МВт·год (9,2%) викиди CO_2 також скоротилися на 50,1 тис. тонн (6,0%).

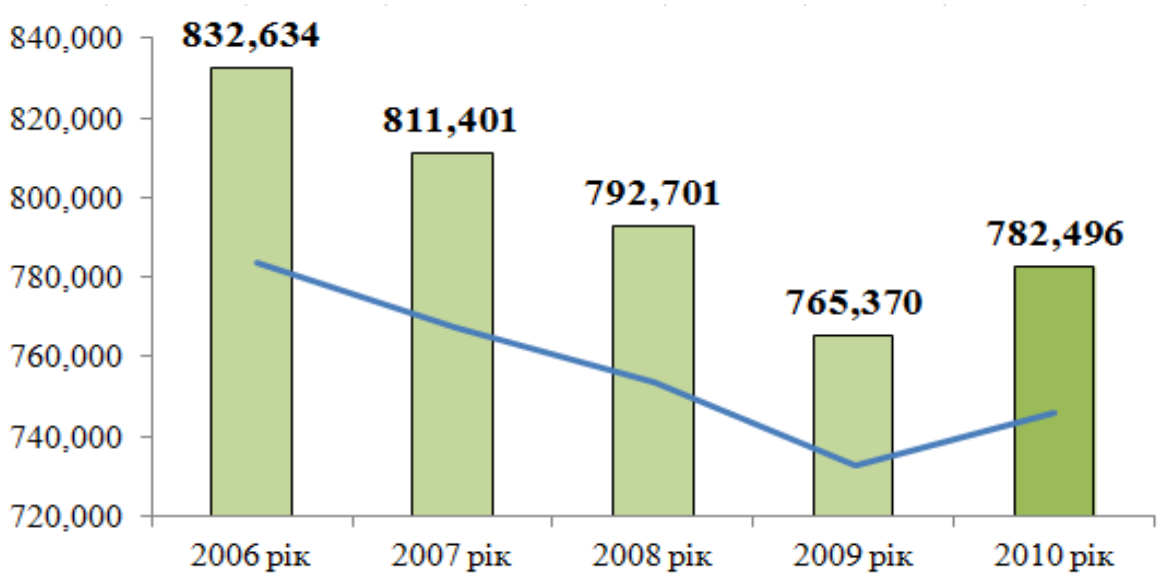

Рис. 3.2.3. Динаміка викидів CO_2 в місті Житомирі у 2010 році секторами, що включені в БКВ, тис. тонн

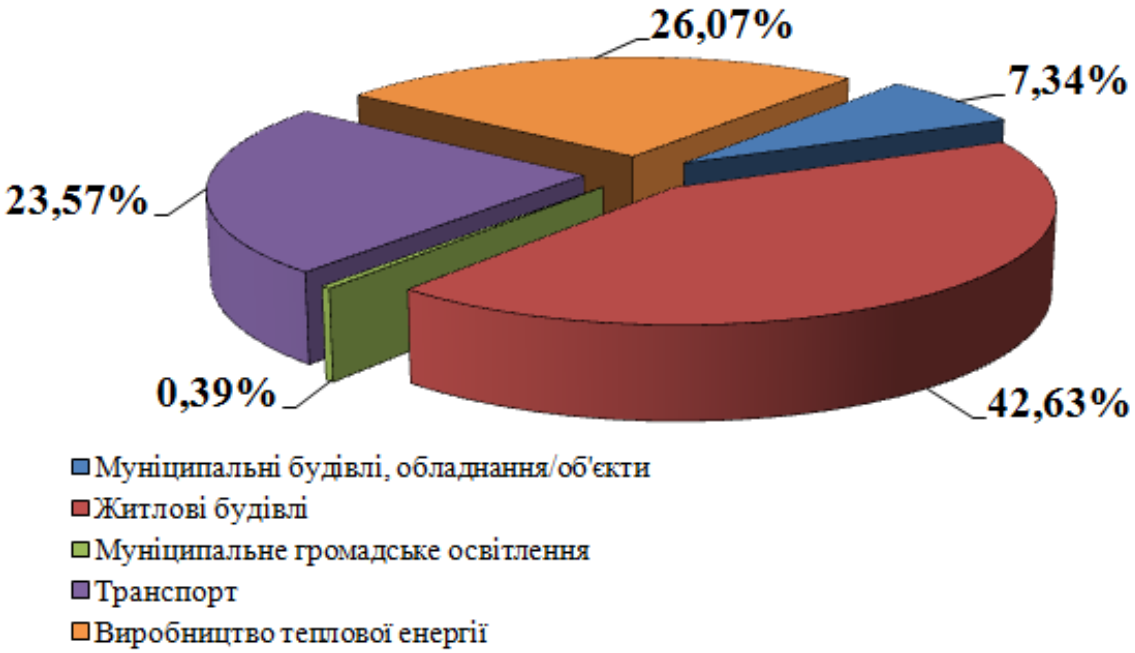

Рис. 3.2.4. Структура викидів CO_2 в місті Житомирі у 2010 році секторами, що включені в БКВ

Аналіз структури та секторів споживання паливно-енергетичних ресурсів і викидів CO_2 дозволяє визначити пріоритетні напрямки діяльності в сфері зниження енергоємності міської інфраструктури та зосередитися на

впливі на секторах та заходах, які мають великий потенціал до енергозбереження.

Таким сектором є сектор «житлові будівлі» – це споживання домогосподарствами паливно-енергетичних ресурсів на побутові потреби.

Величезний потенціал енергозбереження має сектор виробництва теплової енергії та безпосередньо КП «ЖТКЕ» ЖМР, як найбільший споживач природного газу.

Одним з найбільших забруднювачів атмосфери викидами в місті Житомирі CO_2 є міський автотранспорт, що має великий потенціал до енергозбереження.

Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти не дивлячись на порівняно низьку частку в загальній структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів та викидів CO_2 мають великий потенціал енергозбереження в першу чергу через можливість безпосереднього впливу на даний сектор органів місцевої влади. Крім цього саме модернізація та розвиток даного сектору має бути прикладом, демонстрацією необхідності та ефективності вкладання коштів в енергозбереження і таким чином стимулювати населення до раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів та подальшого впровадження енергоефективних заходів в житловому секторі.

3.3. Цільові показники скорочення викидів CO_2

В результаті впровадження місцевої політики сталого енергетичного розвитку та плану заходів передбачених даним планом дій на 2015-2024 роки очікується досягти скорочення викидів CO_2 у 2020 році порівняно з базовим 2010 роком на 21,4%, що в абсолютному виразі становить 167,3 тис. тонн на рік.

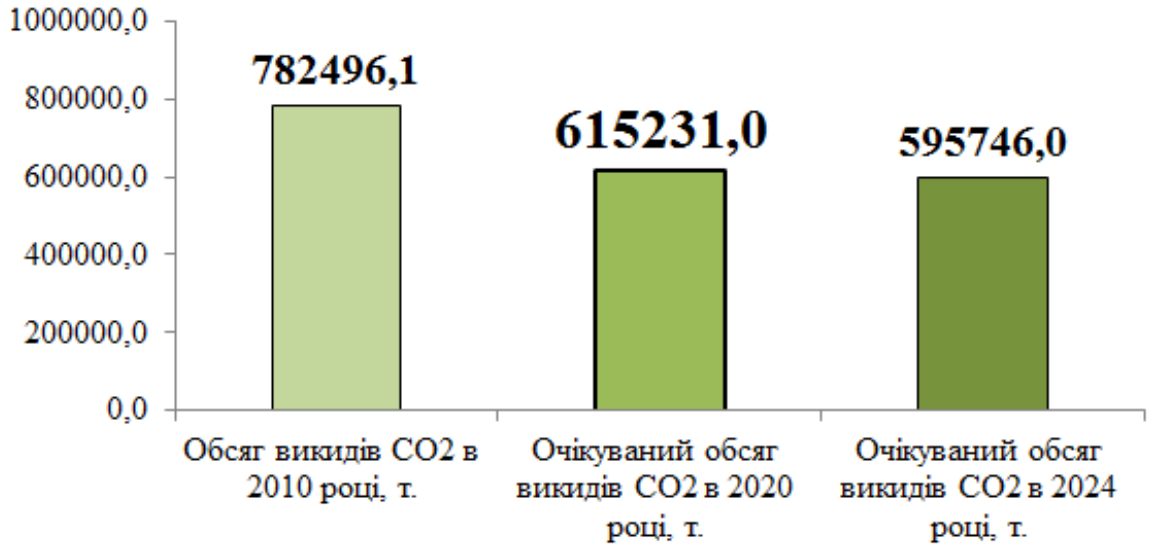

Рис. 3.3.1. Динаміка викидів CO_2 в місті Житомирі у 2010 році та очікуваний обсяг викидів у 2020 та 2024 роках

РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА ЖИТОМИР НА ПЕРІОД 2015-2024 РОКІВ

4.1. Мета та цілі

Усвідомлюючи необхідність та поділяючи прагнення інших міст в боротьбі з глобальним потеплінням у 2012 році місто Житомир приєдналося до європейської ініціативи «Угода мерів» та взяло на себе добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO_2 на підпорядкованій території. Виконання цього завдання вимагає кардинальних змін в системі управління та споживання паливно-енергетичних ресурсів міста. І разом з тим дане завдання має узгоджуватися з пріоритетами місцевого соціально-економічного розвитку.

Враховуючи викладене наскрізна мета плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Житомир на період 2015-2024 років сформульована так:

«Підвищити до 2024 року якість і комфорт проживання мешканців міста шляхом зниження енергозатратності міської інфраструктури на 26,4% через розбудову та модернізацію останньої на принципах сталого енергетичного розвитку».

Проміжна ціль по скороченню CO_2 до 2020 року становить 21,4%.

З метою досягнення стратегічних цілей визначено пріоритетні завдання, виконання яких забезпечить досягнення поставлених цілей.

Пріоритети:

- термомодернізація закладів бюджетної сфери та житлового фонду;
- реконструкція та модернізація системи водопостачання/ водовідведення;
- реконструкція та модернізація системи теплопостачання;
- реконструкція та модернізація мережі зовнішнього освітлення;
- розвиток мережі електротранспорту;
- розмежування та оптимізація транспортного руху;
- розвиток велосипедного руху;
- створення системи ефективного управління споживанням ПЕР;
- виховання енергоощадної свідомості мешканців міста.

4.2. Структура управління та підтримки впровадження ПДСЕР

Управління процесом впровадження Плану дії зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на період 2015-2024 років здійснюватиметься за принципами єдності управління, персональної відповідальності, прозорості та поточної координації дій.

З метою координації дій всіх зацікавлених сторін з реалізації міської енергетичної політики та розбудови системи управління в місті розпорядженням міського голови №691 від 16 серпня 2016 року «Про створення робочої групи з реалізації місцевої енергетичної політики та впровадження Європейської Енергетичної Відзнаки» створено відповідну

робочу групу. Головним завданням згаданої робочої групи є організаційна підтримка впровадження Плану дії зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на період 2015-2024 років. Очолює робочу групу перший заступник міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради.

Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників забезпечує координатор робочої групи.

Керівники виконавчих органів міської ради та відповідальні особи – члени робочої групи, несуть персональну відповідальність за виконання цілей і завдань, що визначені Планом дії зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на період 2015-2024 років та 4-ри річних деталізованих планів (Муніципальних Енергетичних Планів).

Робоча група організовує взаємодію підприємств, установ, організацій, в тому числі неурядових та міжнародних в процесі реалізації Плану дії зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на період 2015-2024 років.

4.3. ПДСЕР та ідентифікація фінансових ресурсів

Таблиця 4.3.1.

План дій зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на 2015-2024 роки

№ п/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Вартість, тис. євро	Джерела фінансування	Термін виконання, рік	Відповідальний виконавець	Очікуваний обсяг скорочення викидів CO_2, т.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти							
1.1.	Енергоефективна термосанація (капітальний ремонт) будівлі ДНЗ №63	Утеплення фасаду, даху, цоколю; заміна вікон, встановлення ІТП, балансування та промивка системи опалення, встановлення геліосистеми	208,5	Міський бюджет, GIZ	2014-2015	Управління капітального будівництва, департамент економічного розвитку	32,6
1.2.	Підвищення енергоефективності об'єктів бюджетної сфери міста Житомира	Утеплення фасаду, даху, цоколю; заміна вікон, встановлення ІТП, балансування та промивка системи опалення в 17-19 бюджетних закладах міста	4705,0	Міський бюджет, NEFCO, Фонд E5P, SIDA	2014-2017	Управління капітального будівництва, департамент економічного розвитку	2711,1
1.3.	Енергоефективність в місті Житомирі (капітальний ремонт дошкільних навчальних закладів міста Житомира)	Утеплення фасаду, даху, цоколю; заміна вікон, встановлення ІТП, балансування та промивка системи опалення в 5 дошкільних навчальних закладів міста	1348,9	Міський бюджет, SECO	2015-2017	Управління капітального будівництва, департамент економічного розвитку	611,0
1.4.	Впровадження системи ефективного управління та контролю за споживанням ПЕР в бюджетній сфері	Впровадження системи електронного енергетичного моніторингу (закупівля та встановлення програмного забезпечення, навчання персоналу)	25,0	Міський бюджет, GIZ	2014-2015	Департамент економічного розвитку	556,7

№ п/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Вартість, тис. євро	Джерела фінансування	Термін виконання, рік	Відповідальний виконавець	Очікуваний обсяг скорочення викидів CO_2, т.
1.5.	Реконструкція та розвиток системи водопостачання/ водовідведення міста Житомира	Заміна магістральних та розподільчих трубопроводів, насосного обладнання; автоматизація та диспетчеризація виробничих процесів тощо	28450,0	МБРР	2015-2020	КП «Житомир-водоканал», департамент економічного розвитку	19002,7
1.6.	Термореновація будівель бюджетних закладів міста Житомир	Утеплення фасаду, даху, цоколю; заміна вікон, встановлення ІТП, балансування та промивка системи опалення 63 будівель бюджетної сфери	30480,0	Міський бюджет, приватні інвестиції, МТД, МФО	2017-2020	Управління освіти, управління охорони здоров'я, департамент економічного розвитку	11850,0
1.7.	Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій в Україні	Переведення опалення навчальних закладів з газових котелень на твердопаливні	450,0	Міський бюджет, ПРООН	2015	Управління освіти	78,5
1.8.	Зниження побутового споживання електроенергії закладами бюджетної сфери	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі лампи, заміна кухонного обладнання тощо в закладах бюджетної сфери	3500,0	Міський бюджет, приватні інвестиції, МТД, МФО	2015-2020	Галузеві управління та бюджетні установи	1923,8
1.9.	Реалізація потенціалу малої гідроенергетики	Будівництво 4-х гідроелектростанцій на існуючих гідротехнічних спорудах	5860,0	Приватні інвестиції	2016-2020	Департамент економічного розвитку	23580,0
1.10.	Реалізації потенціалу сонячної енергетики	Будівництво сонячної електростанції загальною потужністю до 10 МВт	15000,0	Міський бюджет, приватні інвестиції, МТД, МФО	2017-2020	Департамент економічного розвитку	21800,0

№ п/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Вартість, тис. євро	Джерела фінансування	Термін виконання, рік	Відповідальний виконавець	Очікуваний обсяг скорочення викидів CO_2, т.
1.11.	В провадження системи ефективного поводження з твердими побутовими відходами та їх глибокої утилізації	Будівництво високотехнологічного сміттєпереробного заводу	35000,0	Міський бюджет, приватні інвестиції, МТД, МФО	2019-2022	Департамент економічного розвитку	17650,0
Всього			**125027,4**	**-**	**-**	**-**	**99796,4**
2. Житлові будівлі							
2.1.	Впровадження енергоефективних заходів в житловому секторі, в т.ч. комплексна термомодернізація багатоквартирних житлових будинків	Заміна вікон, дверей, встановлення балансувальних кранів, утеплення фасів, дахів, фундаментів, влаштування енергоефективного освітлення, сонячних панелей тощо в багатоквартирних житлових будинках	27350,0	Міський бюджет, приватні інвестиції, МТД, МФО	2015-2024	Управління житлового господарства, департамент економічного розвитку	29380,0
2.2.	Зміна поведінки кінцевого споживача	Створення інформаційно-консультаційного центру для населення, проведення інформаційних кампаній, Днів енергії, освітні кампанії тощо	450,0	Міський бюджет, МТД	2015-2024	Департамент економічного розвитку, управління по зв'язкам з громадськістю	14800,0
Всього			**27800,0**	**-**	**-**	**-**	**44180,0**
3. Муніципальне громадське освітлення							
3.1.	Реконструкція та ремонт мереж зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів з лампами розжарювання та натрієвими лампами на світлодіодні ліхтарі	2800,0	Міський бюджет, МТД, МФО	2014-2020	Управління комунального господарства, КП «ЕМЗО «Міськсвітло»»	1890,5
Всього			**2800,0**	**-**	**-**	**-**	**1890,5**

№ п/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Вартість, тис. євро	Джерела фінансування	Термін виконання, рік	Відповідальний виконавець	Очікуваний обсяг скорочення викидів CO_2, т.
4. Транспорт							
4.1.	Оптимізація схем руху міського транспорту	Розмежування маршрутів громадського електротранспорту та автотранспорту, влаштування парковок для автомобілів	1750,0	Міський бюджет, МТД	2017-2024	Управління транспорту та зв'язку	1383,8
4.2.	Запровадження обмежень на використання приватного автотранспорту в межах міста	Створення «зелених» та пішохідних зон, обмеження руху автомобілів в центральній частині міста тощо	785,8	Міський бюджет, МТД	2016-2020	Управління транспорту та зв'язку, ДАІ	3690,0
4.3.	Розвиток міської мережі електротранспорту	Оновлення та збільшення кількості рухомого складу міського електротранспорту	18500,0	Міський бюджет, МТД, МФО	2015-2024	Управління транспорту та зв'язку, департамент економічного розвитку	16605,0
4.4.	Розвиток велоінфраструктури міста	Будівництво та розвиток мережі велосипедних зон, зв'язку між ними, влаштування паркувальних місць для велосипедів, облаштування навігацією веломаршрутів тощо	3500,0	Міський бюджет, МТД	2017-2024	Управління транспорту та зв'язку, департамент економічного розвитку	7950,0
Всього			**24535,8**	**-**	**-**	**-**	**29628,8**

№ п/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Вартість, тис. євро	Джерела фінансування	Термін виконання, рік	Відповідальний виконавець	Очікуваний обсяг скорочення викидів CO_2, т.
5. Виробництво теплової енергії							
5.1.	Впровадження інноваційних технологій в системі теплопостачання міста Житомира	Створення енергоефективного житлового кварталу (Домбровського, 30): заміна котлів НІІСТУ-5 на конденсаційні котли, заміна теплових мереж, встановлення ІТП, теплового насосу	578,2	КП «ЖТКЕ», NEFCO, SIDA	2014-2015	Управління комунального господарства, КП «ЖТКЕ»	373,7
5.2.	Розвиток системи теплопостачання міста Житомира	Заміна теплових мереж на попередньоізольовані; встановлення індивідуальних теплових пунктів; встановлення котлів на альтернативних видах палива; заміна котлів НІІСТУ-5	15000,0	ЄБРР	2014-2018	Управління комунального господарства, КП «ЖТКЕ»	15271,2
5.3.	Енергоефективність в місті Житомирі	Заміна теплових мереж, встановлення індивідуальних теплових пунктів, реконструкція котелень, встановлення котлів на альтернативних видах палива	14640,0	Міський бюджет, КП «ЖТКЕ», SECO	2015-2018	Управління комунального господарства, КП «ЖТКЕ»	11470,0
5.4.	Влаштування вузлів обліку теплової енергії та диспетчеризація системи теплопостачання	Встановлення в житлових будівлях міста лічильників теплової енергії та автоматизація системи управління споживанням теплової енергії	950,0	КП «ЖТКЕ», МТД МФО	2015-2020	Управління комунального господарства, КП «ЖТКЕ»	4139,5
Всього			**31168,2**	**-**	**-**	**-**	**21678,75**
РАЗОМ			**210059,4**	**-**	**-**	**-**	**206750,1**

Впровадження заходів, передбачених ПДСЕР потребує відповідних інвестиційних витрат. Основними джерелами даних інвестицій є:

- кошти міського бюджету;
- власні кошти комунальних підприємств та бюджетних установ;
- кошти міжнародних фінансових організацій (МФО) та міжнародна технічна допомога – місто Житомир активно співпрацює та вже має укладені договори з Міжнародним банком реконструкції та розвитку, Європейським банком реконструкції та розвитку, Фондом Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля E5P, Швейцарським бюро співробітництва в Україні, Північною Екологічною Фінансовою Корпорацією NEFCO, Шведським агентством з міжнародного розвитку SIDA, Німецьким бюро технічного співробітництва GIZ щодо спільного впровадження міських енергоефективних проектів, Програмою підтримки Об'єднаних Націй в Україні тощо;
- приватні інвестиції, в т.ч. ЕСКО-механізм;
- кредити комерційних банків та спільні кредитні програми міської влади, комерційних банків та МФО;
- кошти державного бюджету (державні цільові програми) – в умовах поточної соціально-політичної та економічної ситуації в країні є малоймовірним отримання суттєвої фінансової підтримки з боку держави на впровадження місцевих енергоефективних проектів, але в майбутньому ситуація має змінитися, тому дане джерело фінансових ресурсів залишається перспективним та пріоритетним.

4.4. Моніторинг та оцінка

Після подачі Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на період 2015-2024 років кожні два роки місто готує «Звіт про виконані заходи».

Термін підготовки звіту – листопад-грудень 2016, 2018, 2020, 2022, 2024 років за відповідний звітний період. Даний звіт передбачає збір та аналіз інформації про фактично реалізовані заходи за відповідний період, аналіз поточної ситуації та за потреби відповідні корегуючі заходи.

Кожні чотири роки – листопад-грудень 2018, 2022 та 2024 років за відповідний звітний період готується та подається «Звіт про реалізацію». Даний звіт представляє собою «Звіт про виконані заходи» та моніторинг базового кадастру викидів CO_2. Даний звіт повинен містити кількісну інформацію про реалізовані заходи, їх вплив на споживання енергоресурсів та рівень викидів CO_2, а також аналіз процесу впровадження ПДСЕР.

Моніторинговий звіт базового кадастру викидів CO_2 розраховується за тією ж методологією, що і базовий кадастр викидів CO_2 базового року.

Згадані вище звіти заповнюються згідно шаблону по моніторингу плану дій зі сталого енергетичного розвитку в особистому кабінеті на інтернет-сторінці Угоди мерів (http://www.uhodameriv.eu).

«Звіт про реалізацію» та «Звіт про виконані заходи» готується департаментом економічного розвитку міської ради. Крім даних звітів департамент економічного розвитку міської ради з метою контролю та обміну інформацією між зацікавленими сторонами на підставі звітів галузевих управлінь, комунальних підприємств та бюджетних установ готує квартальні звіти для цілей поточного управління тощо.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця переведення палива з одиниць маси в одиниці енергії

Тип палива	Теплотворна здатність [Т Дж/Т г]	Теплотворна здатність [МВт-год./т]
Сира нафта	42,3	11,8
Водно-бітумна емульсія	27,5	7,6
Рідкий природний газ	44,2	12,3
Автомобільний бензин	44,3	12,3
Авіаційний бензин	44,3	12,3
Бензин для реактивних літаків	44,3	12,3
Авіаційний керосин (гас)	44,1	12,3
Інші типи керосину (гасу)	43,8	12,2
Нафта із сланців	38,1	10,6
Газойль (легке дизельне паливо)	43,0	11,9
Мазут	40,4	11,2
Зріджені вуглеводні гази	47,3	13,1
Етан	46,4	12,9
Лігроїн	44,5	12,4
Бітум	40,2	11,2
Змазка	40,2	11,2
Нафтовий кокс	32,5	9,0
Сировина нафтопереробки	43,0	11,9
Нафтовий газ 2	49,5	13,8
Парафіновий віск	40,2	11,2
Уайт-спірит та технічний спирт (денатурований етиловий спирт)	40,2	11,2
Інші нафтопродукти	40,2	11,2
Антрацит	26,7	7,4
Коксівне вугілля	28,2	7,8
Інші види кам'яного вугілля	25,8	7,2
Буре вугілля	18,9	5,3
Лігніт (буре кам'яне вугілля)	11,9	3,3
Нафтовий сланець та нафтовий пісок	8,9	2,5
Брикети з бурого вугілля	20,7	5,8
Брикетне паливо	20,7	5,8
Кокс для коксових печей та кокс з бурого вугілля	28,2	7,8
Газовий кокс	28,2	7,8
Кам'яновугільна смола	28,0	7,8
Заводський газ	38,7	10,8
Коксовий газ	38,7	10,8
Доменний газ	2,47	0,7
Газ, що утворюється у сталеварнях	7,06	2,0
Природний газ	48,0	13,3
Муніципальні відходи (частка не-біомаси)	10	2,8
Відпрацьоване масло	40,2	11,2
Торф	9,76	2,7

Додаток Б

Таблиця коефіцієнтів викидів CO_2 для різних видів палива

Тип палива	Коефіцієнти викидів CO_2 [кг/Т Дж]	Коефіцієнти викидів CO_2 [т/МВ- год.]
Сира нафта	73300	0,264
Водно-бітумна емульсія	77000	0,277
Рідкий природний газ	64200	0,231
Автомобільний бензин	69300	0,249
Авіаційний бензин	70000	0,252
Бензин для реактивних літаків	70000	0,252
Авіаційний керосин (гас)	71500	0,257
Інші типи керосину (гасу)	71900	0,259
Нафта із сланців	73300	0,264
Газойль / дизель	74100	0,267
Мазут	77400	0,279
Зріджені вуглеводні гази	63100	0,227
Етан	61600	0,222
Лігроїн	73300	0,264
Бітум	80700	0,291
Змазка	73300	0,264
Нафтовий кокс	97500	0,351
Сировина нафтопереробки	73300	0,264
Нафтовий газ	57600	0,207
Парафіновий віск	73300	0,264
Уайт-спірит та технічний спирт (денатурований етиловий спирт)	73300	0,264
Інші нафтопродукти	73300	0,264
Антрацит	98300	0,354
Коксівне вугілля	94600	0,341
Інші види кам'яного вугілля	94600	0,341
Буре вугілля	96100	0,346
Лігніт (буре кам'яне вугілля)	101000	0,364
Нафтовий сланець та нафтовий пісок	107000	0,385
Брикети з бурого вугілля	97500	0,351
Брикетне паливо	97500	0,351
Кокс для коксових печей та кокс з бурого вугілля	107000	0,385
Газовий кокс	107000	0,385
Кам'яновугільна смола	80700	0,291
Заводський газ	44400	0,160
Коксовий газ	44400	0,160
Доменний газ	260000	0,936
Газ, що утворюється у сталеварнях	182000	0,655
Природний газ	56100	0,202
Муніципальні відходи (частка не-біомаси)	91700	0,330
Промислові відходи	143000	0,515
Відпрацьоване масло	73300	0,264
Торф	106000	0,382

Заступник директора департаменту
економічного розвитку міської ради М.М. Кострица

Секретар міської ради Н.М. Чиж