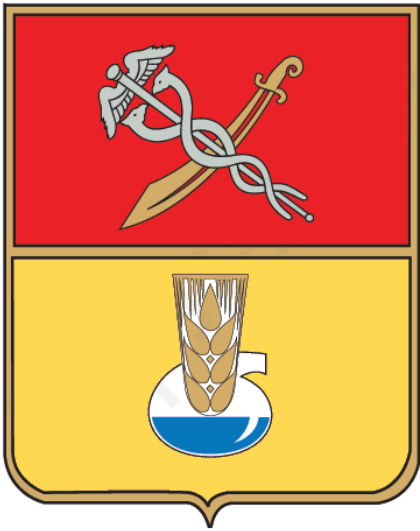


Додаток  
до рішення 77 сесії 7 скликання  
Первомайської міської ради  
Харківської області  
від 27.08.2020 №1631-77/7



# ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ МІСТА ПЕРВОМАЙСЬКИЙ ДО 2030 РОКУ



# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА</b> .....	<b>4</b>
1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА .....	4
1.1.1. Історична довідка .....	4
1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови .....	5
1.1.3. Населення: чисельність та структура .....	6
1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста .....	6
1.1.5. Огляд бюджету міста .....	7
1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ .....	7
1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики .....	7
1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики .....	10
1.3 НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ .....	11
<b>РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА</b> .....	<b>12</b>
2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА ПЕРВОМАЙСЬКИЙ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ....	12
2.1.1. Електропостачання .....	12
2.1.2. Теплопостачання .....	13
2.1.3. Газопостачання .....	14
2.1.4. Водопостачання .....	15
2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У МІСТІ ПЕРВОМАЙСЬКИЙ .....	18
2.2.1. Бюджетні установи .....	18
2.2.2. Третинний сектор (сфера обслуговування) .....	21
2.2.3. Житловий сектор .....	23
2.2.4. Вуличне освітлення .....	24
2.2.5. Транспорт .....	24
<b>РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ</b> .....	<b>26</b>
3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ ..	26
3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ	27
3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO <sub>2</sub> ПО МІСТУ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ .....	30
3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ .....	32
3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ .....	32

<b>РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ .....</b>	<b>34</b>
4.1. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ МІСТА ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ .....	34
4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну .....	34
4.1.2. Вразливість міста до кліматичної зміни .....	36
4.2. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ .....	37
4.3. КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІСТА ПЕРВОМАЙСЬКИЙ .....	39
4.4. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ .....	42
4.4.1. Оцінка кліматичних загроз .....	42
4.4.2. Оцінка вразливих секторів .....	44
4.4.3. Адаптаційний потенціал .....	45
4.4.4. Вразливі групи населення .....	47
<b>РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ .....</b>	<b>49</b>
<b>РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ .....</b>	<b>54</b>
6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ .....	54
6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ .....	61
6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ .....	66
6.4. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТАЛОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ МІСТА ....	67
<b>РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ .....</b>	<b>69</b>
7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК .....	69
7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ .....	70
7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК .....	71
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>74</b>

# ВСТУП

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над цією ситуацією і визначити амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO<sub>2</sub>, як мінімум, на 30% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін.

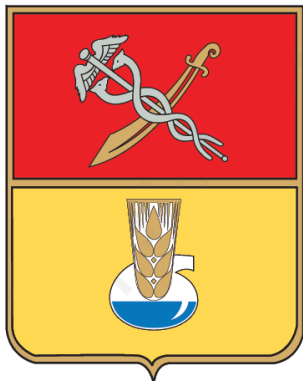
Враховуючи всю важливість вирішення цієї проблеми, місто Первомайський приєдналось до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши цю угоду, містом Первомайський було поставлено за мету скоротити власні викиди CO<sub>2</sub> щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів», та яке має за мету досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Первомайський на період до 2030 року» (надалі - ПДСЕРК), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики міста і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕРК ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO<sub>2</sub>.

«План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Первомайський на період до 2030 року» містить сім розділів:

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК, опис потенціалу відновлювальної енергетики, аналіз просторового планування 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 оцінку ризиків вразливості міста до кліматичних змін;
- п'ятий розділ описує прийняття стратегічних рішень;
- шостий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проєктів щодо пом'якшення та адаптації до зміни клімату, проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та довкілля;
- сьомий розділ описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК та визначає очікувані джерела фінансування.

Варто зазначити, що ПДСЕРК може корегуватись відповідно до зміни ситуації в місті та запровадження нових ресурсоефективних заходів, які дозволять зробити місто Первомайський більш енергоефективним, а життя мешканців більш комфортним

# РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА



## 1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

### 1.1.1. Історична довідка

Територія міста була заселена ще в далекій давнині, про що свідчать знайдені при археологічних розкопках примітивні кам'яні знаряддя праці первісної людини (рубало, різці, шкребки).

В епоху залізного віку тут жили кочові племена скіфів (VII століття до нашої ери). У XII столітті по цій території пролягала південно-східна межа Київської Русі. Пізніше це благодатне по природно-кліматичними умовам місце неодноразово піддавалося руйнуванню від набігів половців, тюрських племен, протягом тривалого періоду знаходилося під пануванням татар (XIII-XIV століття), пізніше - литовців і поляків (XV-XVI століття).

З кінця XVI сторіччя територія відійшла до Російської держави, яка в 1731 році почала будівництво системи оборонних споруд. Ця укріплювальна лінія складалася з 16 фортець. Одна з них - Олексіївська фортеця - знаходиться на території міста. Фортеці були з'єднані оборонними валами, по одному з них у цей час пролягає шосейна дорога Первомайський - Олексіївка.

В 1795 році була створена Слободсько-Українська губернія, яка з 1835 року отримала назву Харківської. До складу Харківської губернії входив Зміївський повіт, до якого

входили село Сиваш і хутір Лихачово (нинішня територія міста).

Хутір Лихачово виник на базі полустанку Лихачово, який був побудований у серпні 1869 року в 86 км від Харкова після відкриття залізниці Курськ-Харків-Севастополь. Свою назву він одержав від прізвища поміщика Лихачова, маєток якого знаходився біля озера Сиваш в кількох кілометрах від залізниці.

Після закінчення громадянської війни сумісною постановою Олексіївської, Берецької та Верхньо-Бішкінської сільських рад було прийняте рішення про переселення частини селян на хутір Лихачово. Так в 1924 році виникло селище Лихачово, де було 85 дворів, більш 100 мешканців, існували млин з газо-генераторним двигуном, хлібні склади, цегельний та механічний заводи. На базі механічного заводу були відкриті сільськогосподарська та реміснична школи.

В 1929 році в селищі Лихачово була організована артель "Первое мая", створена одна з перших в області й третя на Україні машино-тракторна станція (МТС), яка обслуговувала 30 колгоспів Олексіївського району.

В 1930 році була відкрита друкарня, в 1933 році створений держлісозосадник (в 1976

році на його базі створений радгосп декоративних культур "Роза").

Згідно даним перепису 1939 року в селищі нараховувалось 117 дворів, в яких мешкали 296 жителів. З початку Великої Вітчизняної війни, а саме 20 жовтня 1941 року селище було окуповано німецько-фашистськими загарбниками. За роки війни селище зазнало значного руйнування, були знищені всі залізничні побудови, промислові та сільсько-господарські виробництва, МТС, споруди комунального господарства.

Селище звільнене від окупантів військами Степового Фронту 16 вересня 1943 року. В 1947 році районний центр з с. Олексіївка був перенесений у селище Лихачово.

Відповідно до Указу Президії Верховної Ради УРСР від 24 червня 1952 року селище Лихачово було перейменовано в селище Первомайський. З 1957 року селище Первомайський віднесене до категорії населених пунктів міського типу.

В 1963 році, відповідно до рішення травневого Пленуму ЦК КПРС 1958 року "Про подальший розвиток хімічної промисловості", у селищі почалося будівництво

Первомайського хімкомбінату - Всесоюзної ударної комсомольської будови.

Разом з будівництвом хімзаводу розвивається база будівельної індустрії, транспорт, розширюється селище. В 1965 році засновані будівельні організації: трест "Первомайськхімбуд" (створений на базі УНР-437), будівельний підрозділ "Первомайськспецбуд" (колишнє УМР-50), будівельно-монтажне управління-633. В цьому ж році було розпочато будівництво першого мікрорайону майбутнього міста. В 1966 році заснований ремонтно-механічний завод № 3, у січні 1968 року введена в дію перша черга заводу залізобетонних конструкцій №2, у серпні - районна лікарня.

Чисельність населення міста, згідно перепису 1969 року, складала 15,5 тис. жителів. Це був час інтенсивного розвитку міста: відкривалися нові виробництва та ТЕЦ хімзаводу, введена в дію друга черга заводу ЗБК-2, побудовані хлібозавод, харчосмакова та овочева фабрики. Чисельність населення міста за 10 років збільшилася вдвічі й досягла (за станом на 15.01.1979р.) 31,8 тис. жителів. За період до 1991 року в місті були побудовані 4 житлових мікрорайони, число мешканців досягло 38 тис. осіб.

---

## 1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Первомайський - місто обласного значення Харківської області, розташоване в її центральній частині, адміністративний центр Первомайського району. Територія міста складає 30,8 км<sup>2</sup>, що становить 0,1 % території Харківської області. Відстань від м. Первомайський до обласного центру м. Харків – 86 км, до столиці України - м. Києва – 580 км.

Ґрунтовий покрив міста - неоднорідний, він характеризується перевагою зональних степових ґрунтів (чорноземів звичайних глибоких і чорноземів мало- і середньо-гумусових, суглинних і легкоглинистих).

Ґдромережа міста складається з невеликих штучних водойм і ставків, найбільший з яких - Сиваш.

Через територію міста проходять залізниця Харків - Сімферополь, автодорога державного значення на Павлоград, Дніпропетровськ, Запоріжжя та автодорога обласного значення Первомайський - Курган – Гусарівка.

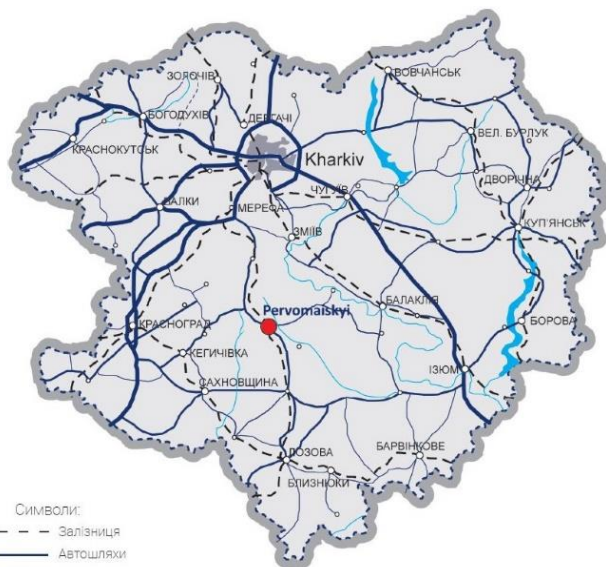


Рис. 1.1. Карта Харківської області

Місто відноситься до континентальної області помірного кліматичного поясу. Згідно із схемою агрокліматичного районування

територія міста характеризується як недостатньо волога з теплим літом та помірною зимою. У геологічному відношенні місто розташовано в степовій фізико-географічній зоні.

Середня річна температура	+8,6 °С
Січень	-7,4 °С
Липень	+24,7 °С
Річна норма опадів	379 мм

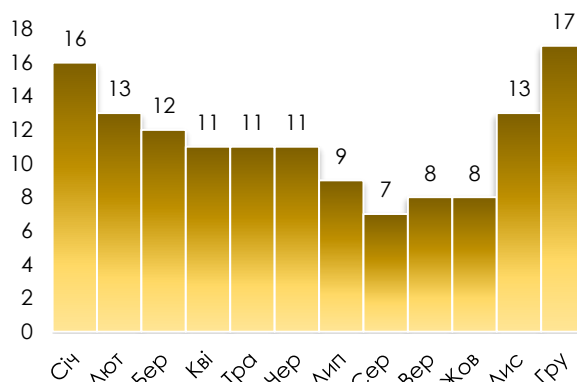


Рис. 1.2. Число днів із різною кількістю опадів

### 1.1.3. Населення: чисельність та структура

Населення м. Первомайський – 29,6 тис. осіб, що становить 1,1% від загальної чисельності Харківської області. Чоловіки – 46,5%, жінки – 53,5%. Щільність населення – 963 чол. на 1 км<sup>2</sup>. Останнім часом в місті спостерігається постійне скорочення населення. Основною причиною скорочення кількості населення слід зазначити, в першу чергу, природне скорочення населення. За останні роки на чисельність населення, крім природного скорочення, також впливає і міграційний рух населення. За 2015-2018 роки кількість вибулих більше, ніж прибулих. Основні причини міграції – родинні обставини, виїзд на навчання, багато громадян змінюють місце проживання з економічних мотивів.

Таблиця 1.1

Чисельність населення міста Первомайський за 2015-2018 рр., тис. осіб

2015	2016	2017	2018
30752	30490	30160	29770

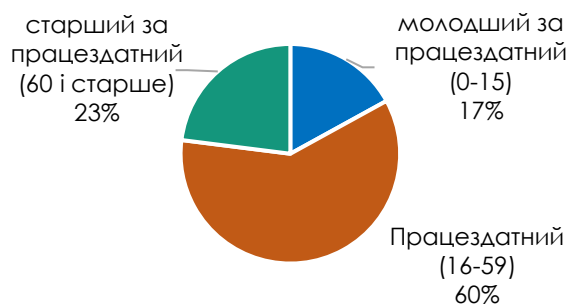


Рис. 1.3. Розподіл населення за віковою структурою

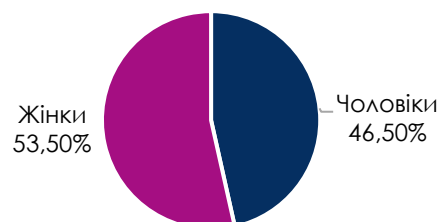


Рис. 1.4. Розподіл населення за статевою структурою

### 1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста

Обсяг реалізованої промислової продукції в діючих цінах підприємств (без ПДВ та акцизу) за 2018 рік становить 1315,1 млн. грн. (0,8 % до всієї реалізованої продукції по Харківській області). В структурі виробництва

найбільша частка належить продукції харчової промисловості.

У соціально-економічному розвитку міста важливу роль відіграє малий та середній бізнес. У місті зареєстровано 113 малих

підприємств. Кількість фізичних осіб-підприємців становить 969 осіб. Питома вага зайнятих в малому бізнесі до чисельності зайнятих в усіх сферах економічної діяльності – 36 %.

Споживчий ринок міста характеризується високим рівнем насиченості основними продовольчими та непродовольчими товарами, стабільним постачанням та відсутністю товарного дефіциту. Найбільшими

підприємствами роздрібної торгівлі на території міста є представники відомих торговельних мереж: ТОВ «АТБ-Маркет» (магазин «АТБ»), ТОВ «Посад РІТЕЙЛ» (магазин «Посад»), ТОВ «Український ритейл» (магазин «Брусниця»), ТОВ «ДЦ Україна» (магазин «Watsons»), ТОВ «АЛЛО», ТОВ «Стиль Д» (магазин «Proston»), ТОВ «П.ДІ.-МАРК» (магазин «Аттика»).

### 1.1.5. Огляд бюджету міста

Таблиця 1.2

Доходи та видатки бюджету міста Первомайський за 2015-2019 рр.

Роки	Доходи			Видатки		
	Разом	Загальний фонд	Спеціальний фонд	Разом	Загальний фонд	Спеціальний фонд
2015	178165,9	160708,4	11157,5	175343,6	162269,0	13074,6
2016	227872,5	213745,2	14127,3	225321,5	209314,1	16007,4
2017	299487,9	277231,4	22256,5	300512,3	275856,6	24655,7
2018	340443,4	308901,8	31541,6	344773,4	302916,1	41857,3
2019	297334,5	263224,2	34110,3	291646,5	253383,4	38263,1

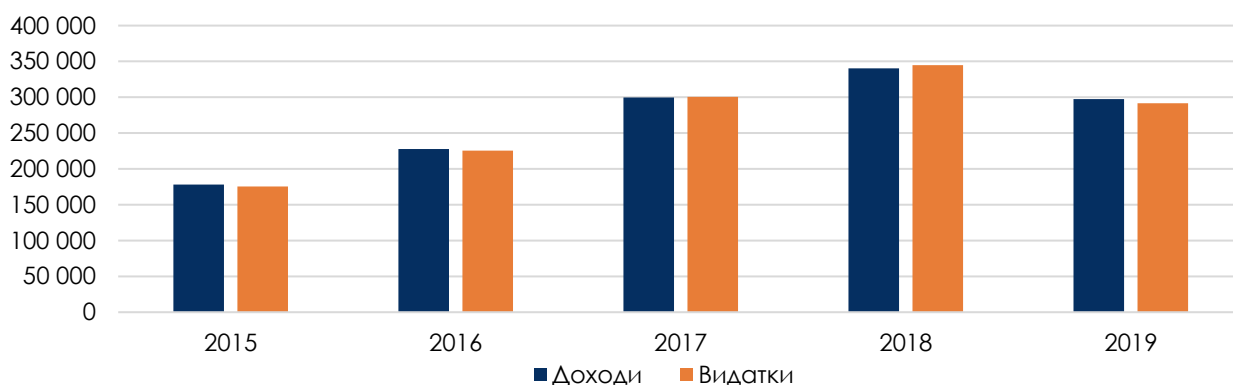


Рис. 1.5. Динаміка доходів і витрат міста Первомайський за 2015-2019 рр.

## 1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Незважаючи на чималий потенціал майже всіх видів НВДЕ (нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії) в Україні, а також значну кількість ухвалених нормативно-законодавчих актів, частка НВДЕ в енергетичному балансі країни за даними Державної служби статистики України у 2017 році склала лише 4,4%.

В рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату розглядається перспективність використання відновлювальних та альтернативних джерел енергії у місті Первомайський.

### 1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

Сонячна енергетика – одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

Потенціал розвитку сонячної енергетики, в першу чергу, залежить від рівня сонячної інсоляції та кількості сонячних днів в регіоні.



Як видно з рис. 1.6 та рис. 1.7. Харківська область та, зокрема, місто Первомайський має задовільний показник сонячної інсоляції, а отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проєктів із використанням в якості джерела сонячної енергії.

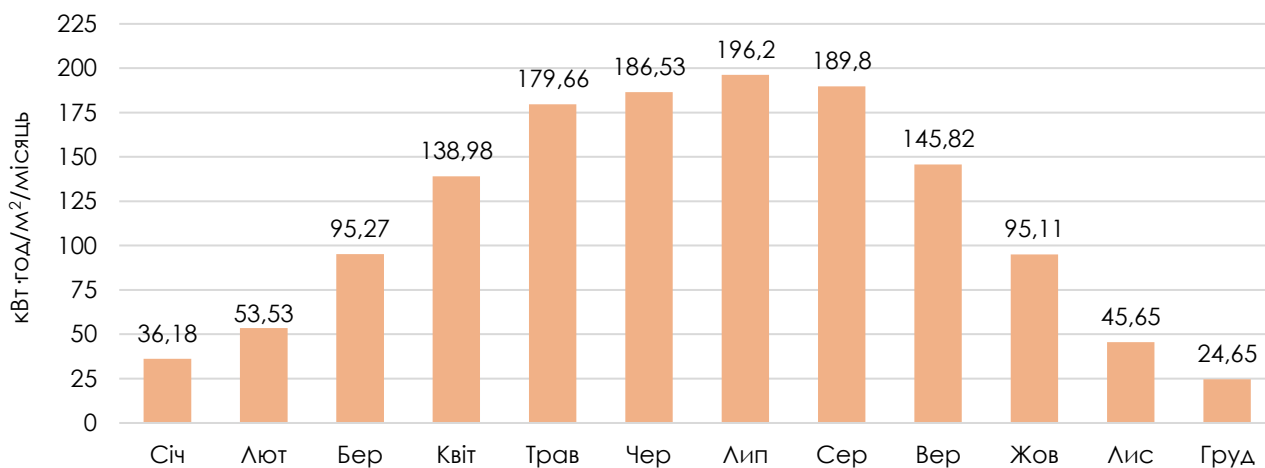
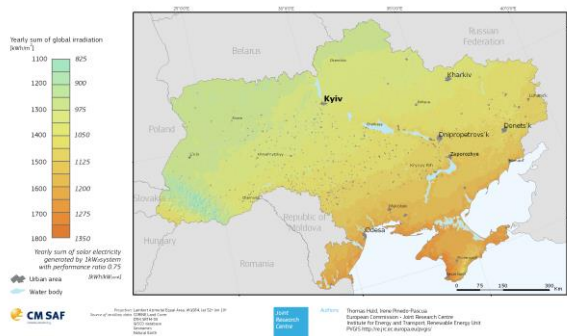


Рис. 1.7. Помісячне сонячне випромінювання м. Первомайський<sup>1</sup>

### Потенціал використання наземних сонячних електростанцій

Основним параметром, що визначає потенціал сонячної енергії, є кількість сонячного випромінювання. Для географічних координат міста Первомайський показник середньорічної кількості сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м<sup>2</sup> поверхні, за даними PVGIS-SARAH складає 1387,38 кВт\*год/м<sup>2</sup>. Це високий показник, котрий достатній для ефективного використання доступної сонячної енергії.

Згідно із визначеним показником, загальна кількість сонячної енергії, котра потрапляє на територію міста Первомайський становить 4,3\*10<sup>4</sup> ГВт\*год. Теоретично, якщо територію міста Первомайський повністю покрити

Рис. 1.6. Карта сонячної активності в Україні  
Згідно з прогнозами, у 2020 року потужність встановлених об'єктів сонячної енергії в Україні збільшиться до 3 ГВт. Станом на 1 квітня 2019 року, в країні встановлено понад 2,2 ГВт об'єктів сонячної енергетики, а це 71% усіх існуючих ВДЕ. Такий швидкий та активний розвиток галузі дозволив Україні піднятися з 34-го на 23-є місце в світовому рейтингу сонячної енергетики.

сонячними панелями, тоді дану кількість випромінювання можна перетворити у 2 804 852,16 МВт\*год електроенергії, що перевищує загальне споживання електроенергії у місті Первомайський за 2018 рік приблизно у 72 раз.

Визначивши площу на території міста Первомайський, яку можна використовувати для встановлення наземних СЕС. Дана площа становить 86,0743 га, - земельні ділянки - для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій, згідно із Інвестиційним паспортом міста, що дозволить розмістити СЕС потужністю 63,74 МВт, яка дозволить виробляти 78 384,96 МВт\*год електроенергії на рік.

<sup>1</sup> [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/tools.html#PVP](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP)

Визначена потужність є теоретичною і враховує тільки певні фактори і характеристики. Тому в дійсності дана величина буде значно меншою.



Рис. 1.8. Розрахунок теоретичної потужності СЕС згідно із визначеною площею<sup>2</sup>

## Потенціал використання дахових сонячних електростанцій

Для встановлення дахових СЕС можна використовувати практично усі будівлі, котрі мають придатні для монтажу конструкцію даху та можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрошитової будівлі. Було проаналізовано будівлі міста Первомайський для визначення потенційно можливих будівель котрі наведені в таблиці 1.3. Загалом на усіх доцільних будівлях міста Первомайський можна встановити СЕС загальною потужністю 18,06 МВт, котра буде виробляти 22 124,80 МВт\*год енергії на рік.

Таблиця 1.3

Попередня оцінка потенціалу використання плоских та скатних дахів на усіх доцільних будівлях міста Первомайський для використання СЕС

Назва об'єкту	Тип даху	Площа даху, м	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт-год
Первомайська ЦРЛ. Головний корпус №1	плоский	1722	159,62	195580,42
Первомайська ЦРЛ. Головний корпус №2	плоский	2764	256,21	313928,16
Первомайська ЦРЛ. Інфекційний к-с	плоский	520	48,20	59060,29
Первомайська ЦРЛ. Морг	плоский	288	26,70	32710,31
Комунальний заклад "Первомайський міський Палац культури «Хімік»	плоский	3261	302,28	370376,16
Первомайська міська централізована бібліотечна система	плоский	492	45,61	55880,12
Первомайський краєзнавчий музей	плоский	720	66,74	81775,79
Територіальний центр соціального обслуговування (надання соціальних послуг) Первомайської міської ради	плоский	820	76,01	93133,53
Первомайський ліцей № 2 Первомайської міської ради Харківської області	плоский	1893	175,47	215002,17
Первомайський ліцей № 3 «УСПІХ» Первомайської міської ради Харківської області	плоский	1908	176,87	216705,83
Первомайський ліцей № 5 Первомайської міської ради Харківської області	плоский	2613	242,22	296777,96
Первомайський ліцей № 6 Первомайської міської ради Харківської області	плоский	2768	256,58	314382,47
Первомайський ліцей № 7 Первомайської міської ради Харківської області	плоский	3540	328,15	402064,28
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №5 «Малютко» комбінованого типу Первомайської міської ради Харківської області	плоский	965,4	89,49	109647,70
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №10 «Ромашка» Первомайської міської ради Харківської області	плоский	1089	100,95	123685,88
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №14 «Барвінок» комбінованого типу Первомайської міської ради Харківської області	плоский	1080	100,11	122663,68

<sup>2</sup> <https://rent techno.ua/ua/solar-calc.html>

Первомайський дошкільний навчальний заклад(ясла-садок) №16 «Усмішка» Первомайської міської ради Харківської області	плоский	1260	116,80	143107,63
Первомайський дошкільний навчальний заклад(ясла-садок) №17 «Казка» Первомайської міської ради Харківської області	плоский	1116	103,45	126752,47
Відділ освіти виконавчого комітету Первомайської міської ради Харківської області	плоский	750	69,52	85183,11
Виконавчий комітет Первомайської міської ради	плоский	824	76,38	93587,84
Управління соціального захисту населення Первомайської міської ради	плоский	474	43,94	53835,73
Сівашський клуб	скатна	270	44,55	54585,34
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №4 «Дюймовочка» Первомайської міської ради Харківської області	скатний	686,40	113,26	138768,06
Первомайська дитячо-юнацька спортивна школа Первомайської міської ради Харківської області, ФОК «Ангар»	скатний	1 695,4	279,74	342755,48
Первомайська ЦРЛ. Господарський корпус	скатний	1463	241,40	295771,66
Житлові будівлі, 196 од.	плоский	118964	11027,56	13511631,41
	скатний	21148	3489,42	4275447,08

## 1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

Чималий потенціал серед наявних нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії має вітроенергетика. В Україні загальний потенціал вітрової енергетики оцінюється Міжнародним агентством з відновлюваної енергетики (IRENA) у вражаючі 320 ГВт – він є достатнім щоб забезпечити нас електроенергією чотири рази, адже зараз потужність електростанцій всіх видів в державі складає 55 ГВт.



Рис. 1.9. Карта середньої швидкості вітру в Україні

Станом на 31 грудня 2019 року загальна встановлена потужність вітроенергетики України становить 1019,4 МВт, з яких 931,6 МВт знаходяться на материковій частині (138 МВт – на окупованій території в Луганській та Донецькій областях). Встановлена потужність

ВЕС в Криму залишається без змін і становить, як і в 2013 році, 87,8 МВт.

Важливим фактором при розташуванні вітро-енергетичних установок є врахування кліматичних характеристик місцевості. Місцевість повинна мати високі показники вітрових характеристик. Середня швидкість вітру в місті коливається в межах від 6,5 до 7,5 м/с на висоті 100 м, що є оптимальним показником для використання вітрової енергетики. Питома потужність енергії вітру також є дуже високою і становить від 341,5 до 373,75 Вт/м<sup>2</sup>.

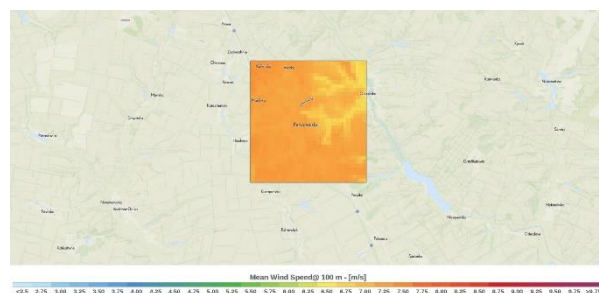


Рис. 1.10. Середньорічна швидкість вітру на території міста Первомайський на висоті 100 м.<sup>3</sup>

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 6945,89 МВт\*год на рік при середньорічній швидкості вітру 7,3 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби в електроенергії

<sup>3</sup> <https://globalwindatlas.info/area/Ukraine>

міста Первомайський (38822 МВт за 2018 рік), потрібно 6 вітрогенераторів.



Рис. 1.11. Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45.

### 1.3 НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;
- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII;
- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII;
- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», від 22.06.2017р. № 2118-19;
- Закон України «Про енергозбереження», прийнятий Верховною Радою України від 01.07.1994р. № 74/94-ВР;
- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555- IV;
- Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.2005 року № 2509-15;
- Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки» від 01.03.2010 року №243;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентноспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 07.12.2016 року №932-р.;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 06.12.2017 року №878-р.;
- Протокольне рішення КМУ «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» від 18.07.2018;
- «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;
- Бюджет м. Первомайський за 2015-2019 роки;
- Програма економічного і соціального розвитку території м. Первомайський на 2020 рік;
- Комплексна програма з енергозбереження в м. Первомайський на 2020 рік;
- Інвестиційний паспорт.

# РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА

## 2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА ПЕРВОМАЙСЬКИЙ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

### 2.1.1. Електропостачання

Електропостачання міста здійснюється від місцевої підстанції ПС 110/10 кВ «міська підстанція "Городская"110/10» з живлячими лініями ПР 110кВ, збудованої у 2010 році, що дало можливість переходу до більш надійного електропостачання міста. Основні класи напруги:

Вища напруга	330 кВ
Середня напруга	110 кВ
Нижча напруга	10 кВ

Транзит електричної енергії від Центральної та Дніпровської ЕС на ПС Північної ЕС (Харківська, Сумська та Полтавська

області) здійснюється через ВРП-330 кВ підстанції Первомайський. ВРП-110 кВ ПС є центром електричних навантажень для ПС 110 кВ Первомайського, Сахновщанського та Кегичівського районів. Також здійснюється подача електроенергії на ПС 110 кВ Південної залізничної дороги. Підстанція має резервні комірки, які можуть бути використані під будову нових приєднань як 330 кВ так і 110 кВ.

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2015-2018 рік приведено у таблиці 2.1. та на графіку 2.1.

Таблиця 2.1

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2015-2018 рр.(тис. кВт\*год)

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Заклади бюджетної сфери	2713	2359	2731	2589
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	8135	10149	6379	6390
3	Населення	22827	24027	22431	22344
4	Комунальні підприємства, в т. ч.:	7567	7559	7531	7498
4.1	Вуличне освітлення	238	211	175	183
4.2	Водопостачальна організація	3354	3337	3414	3446
4.3	Теплопостачальні підприємства	1702	1706	1586	1489
4.4	Житлово-комунальне підприємство	2273	2305	2356	2380
<b>Всього:</b>		<b>41242</b>	<b>44094</b>	<b>39072</b>	<b>38821</b>

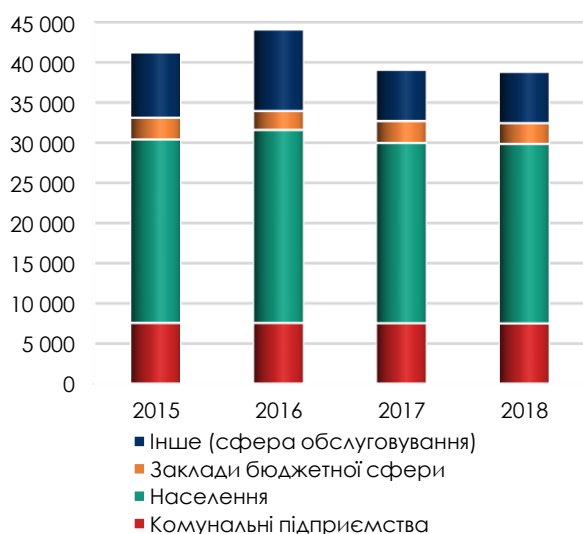


Рис. 2.1. Споживання електроенергії в м. Первомайський у 2015-2018 рр., тис. кВт\*год

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є стабільна, проте у 2017 році спостерігається незначний спад споживання населенням. Структуру споживання електроенергії за 2018 представлено на графіку 2.9.

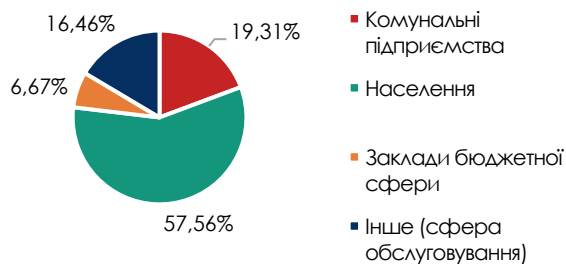


Рис. 2.2. Структура споживання електроенергії 2018 р.

## 2.1.2. Теплопостачання

Теплопостачання в місті здійснює Первомайське комунальне підприємство “Тепломережі” (виробник та транспортувальник теплової енергії від виробника послуги до споживачів). Централізованим теплопостачанням в місті охоплено 91 % наявного житлового фонду, будинки громадського та культурно-побутового призначення. В 2008 році у м. Первомайський було здійснено будівництво 12 котелень (ТРП-1-5, УКТМ 1-7) на основі новітніх технологій з мінімальними витратами енергетичних ресурсів та з прив'язкою їх до існуючих теплових мереж централізованого теплопостачання. Котельня Первомайської ЦРА була реконструйована в цей самий рік.

Виробництво теплової енергії за роками відображено у таблиці 2.2 та на графіку 2.3.

Таблиця 2.2  
Виробництво теплової енергії, Гкал

Роки			
2015	2016	2017	2018
77608,2	80666,7	71586,8	80382,6

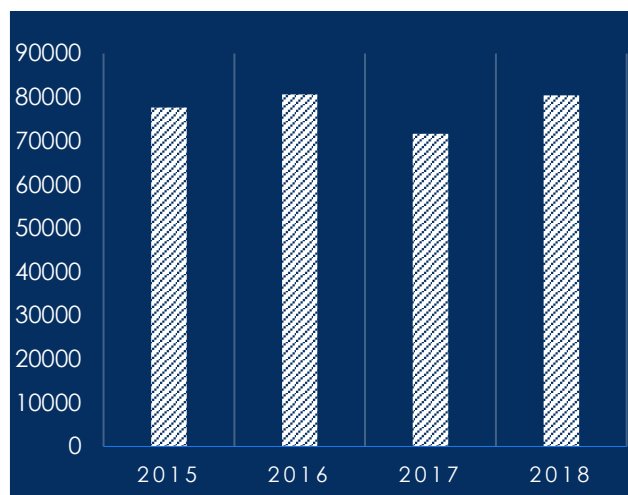


Рис. 2.3. Виробництво теплової енергії, Гкал.

Як бачимо з діаграми пік споживання теплової енергії припадає на 2016 та 2018 роки, що обумовлено низькою середньою температурою за опалювальний період.

Загальний річний баланс теплової енергії, за даними КП “Тепломережі” надано у таблиці 2.3 та відображено на графіку 2.4.

Таблиця 2.3

Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Назва параметрів	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Виробництво теплової енергії	77608,2	80666,7	71586,8	80382,6
Витрати на власні потреби	1419,5	1398,6	1168,3	211,6
Річний обсяг відпуску теплової енергії	76188,7	79268,1	70418,5	80171
Втрати в мережах	8157,2	8304,3	8372,4	9655,6
Корисний відпуск теплової енергії	68031,5	70963,8	62046,1	70515,4

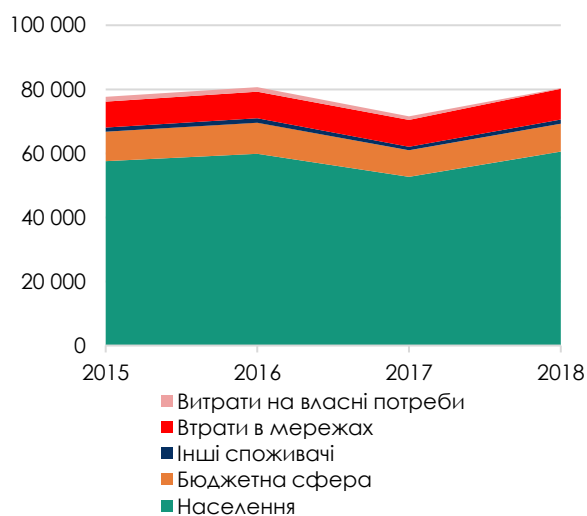


Рис. 2.4. Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

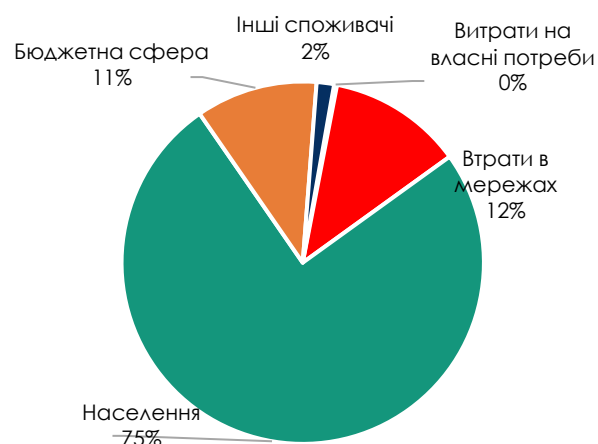


Рис. 2.5. Загальний річний баланс теплової енергії у питомих показниках за 2018 рік



Рис. 2.6. Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Споживачами теплової енергії у місті Первомайський є населення, бюджетна сфера та інші споживачі. Розподіл споживачів за категоріями приведено у таблиці 2.4 та на графіку 2.7.

Таблиця 2.4

Розподіл споживання теплової енергії за категоріями споживачів, Гкал

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Заклади бюджетної сфери	9288,4	9758,4	8301,2	8732,4
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	1223	1361,5	1071,8	1245,5
3	Населення	57520,1	59843,9	52673,1	60537,5
<b>Корисний відпуск теплової енергії в т.ч.:</b>		<b>68031,5</b>	<b>70963,8</b>	<b>62046,1</b>	<b>70515,4</b>

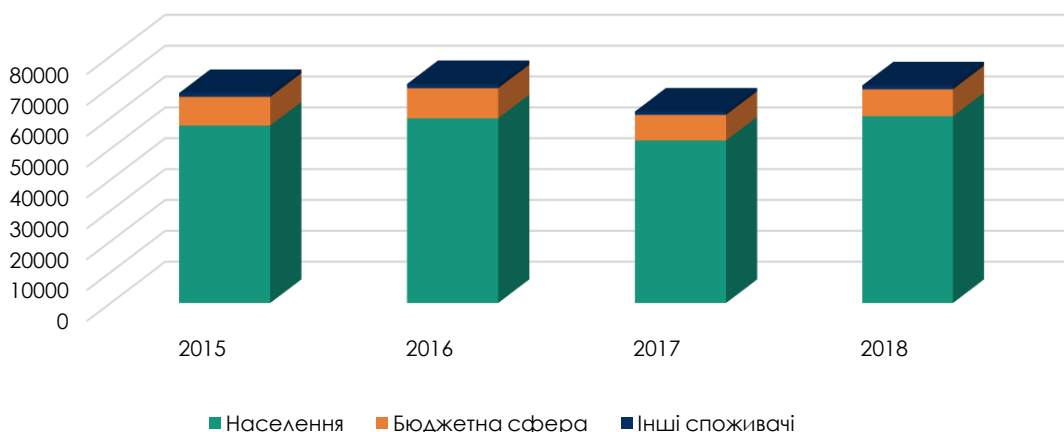


Рис. 2.7. Розподіл споживачів за категоріями, Гкал

Таблиця 2.5

Питомі витрати енергоресурсів на виробництва теплової енергії

Назва параметрів	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Виробництво теплової енергії, Гкал	77608,2	80666,7	71586,8	80382,6
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	76188,7	79268,1	70418,5	80171
Споживання газу, т.м <sup>3</sup>	10077,6	10397,8	9156,3	10188,4
Споживання електроенергії, МВт*год	1702,1	1706,4	1586,4	1489,7
Споживання води на підживлення мереж, т.м <sup>3</sup>	2,8	3,3	2,3	3,1
Приведене теплове навантаження, Гкал/год	41,55	41,38	41,32	41,52

### 2.1.3. Газопостачання

Рівень газифікації міста Первомайський на базі використання природного газу характеризується достатньо розвинутою системою

розподільчих газопроводів середнього та низького тиску. Джерело газопостачання міста – Первомайська ГРС Шебелинкагаздобич.

Споживання газу у м. Первомайський, тис. м<sup>3</sup>

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Заклади бюджетної сфери	184,8	46,0	48,7	57,7
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	64,6	129,4	67,2	392,0
3	Населення	2440,9	2980,3	2405,0	2263,1
4	Промислові підприємства	1432,9	1492,1	1672,9	1592,3
5	Теплопостачальні підприємства	10077,6	10397,8	9156,3	10188,4
<b>Всього:</b>		<b>14200,8</b>	<b>15045,6</b>	<b>13350,1</b>	<b>14493,5</b>

Загалом всіма категоріями споживачів за 2018 рік було спожито 14601,1 тис. м<sup>3</sup> газу. Структуру споживання газу різними групами споживачів наведено на рис. 2.8.

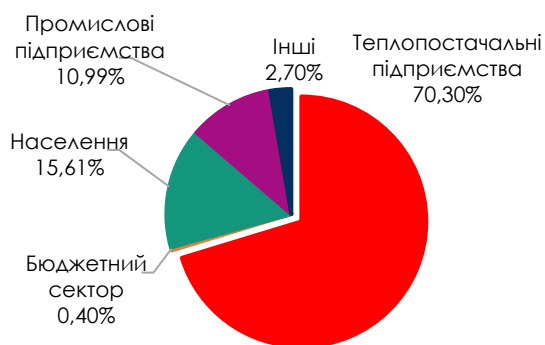


Рис. 2.8. Структура газу в м. Первомайський

Як видно з рис. 2.9 зростання споживання газу відбулося за рахунок теплопостачальних підприємств, котрі споживають понад 70% всього природного газу. Скорочення газу муніципальним сектором у 2016 році пов'язане із переведенням опалення

центральної лікарні на опалення від твердопаливної котельні.

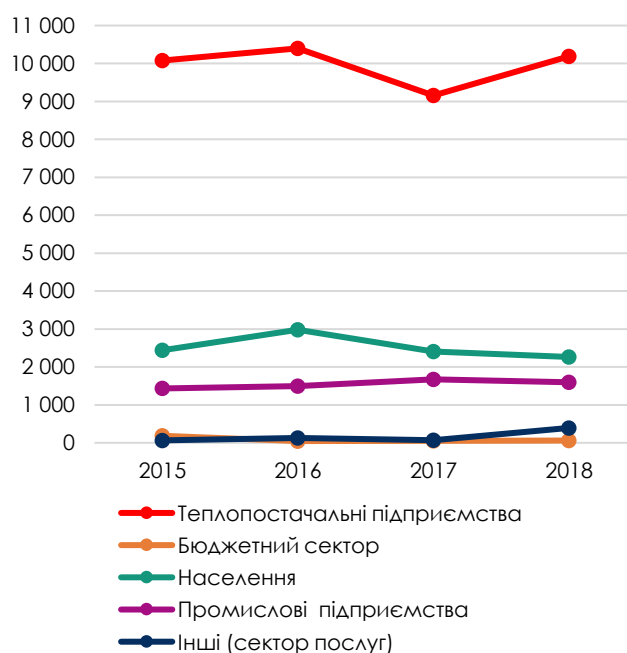


Рис. 2.9. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами, тис. м<sup>3</sup>

## 2.1.4. Водопостачання

Водопостачання м. Первомайський здійснюється з підземних вод Сиваського водозабору. Система водопостачання складається з 6 свердловин, 3 з яких експлуатуються, 2-х резервуарів по 6000 м<sup>3</sup> кожен, насосної станції II підйому, хлораторної установки. Стічні води переробляються на очисних спорудах повної біологічної очистки

потужністю 20,5 тис. м<sup>3</sup>/ добу. Системою водовідведення охоплено близько 80% населення.

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.7 а у таблиці 2.8 приведено обсяги водовідведення та його розподіл за категоріями.

Таблиця 2.7

## Споживання води споживачами всіх категорій міста за 2015-2018 рр.

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Заклади бюджетної сфери	40,413	36,744	37,004	37,341
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	16,582	18,044	17,73	17,766
3	Населення	461,706	529,66	576,934	581,046
4	Комунальні підприємства	9,117	6,821	8,586	7,897
<b>Всього:</b>		<b>527,818</b>	<b>591,269</b>	<b>640,254</b>	<b>644,05</b>



Таблиця 2.8

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2015-2018 рр.

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Заклади бюджетної сфери	38,331	34,491	34,95	35,232
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	31,351	36,842	37,834	37,632
3	Населення	410,986	480,443	523,386	530,426
4	Комунальні підприємства	2,183	2,78	2,656	2,576
<b>Всього:</b>		<b>482,851</b>	<b>554,556</b>	<b>598,826</b>	<b>605,866</b>

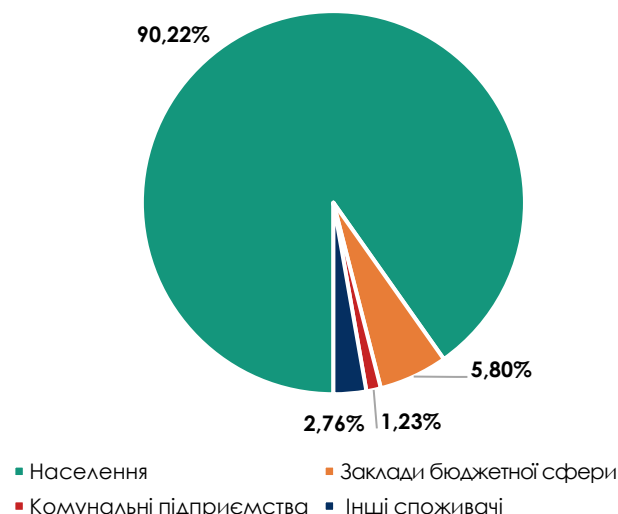


Рис. 2.10. Структура споживання води споживачами всіх категорій міста за 2018р.

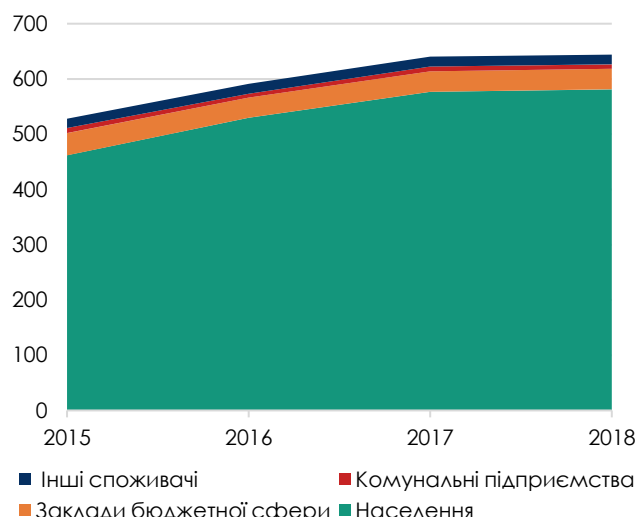


Рис. 2.12. Загальне споживання води по місту за 2015-2018 рр. , тис. м³

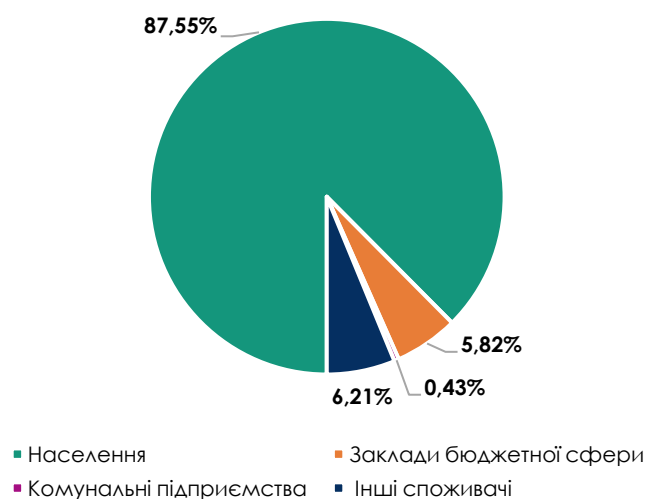


Рис. 2.11. Структура водовідведення всіх категорій міста за 2018р.

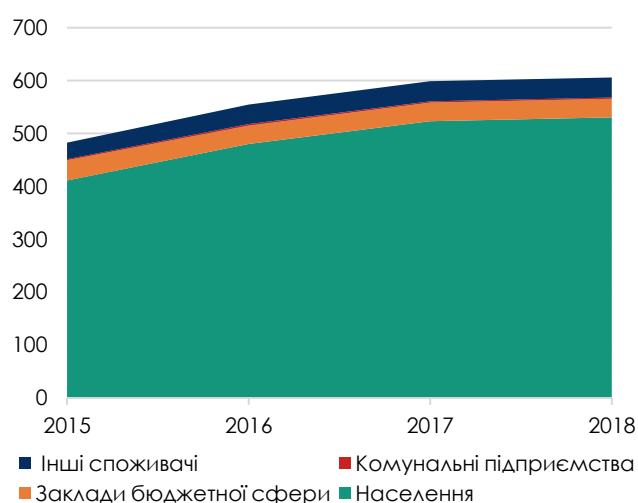


Рис. 2.13. Загальне водовідведення по місту за 2015-2018 рр.

Таблиця 2.9

Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2015-2018 рр., кВт\*год

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Електроенергія, витрачена на виробництво питної води	1423	1448	1471	1432
2	Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод	1879	1830	1886	1873



Рис. 2.14. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2015-2018 рр. кВт\*год

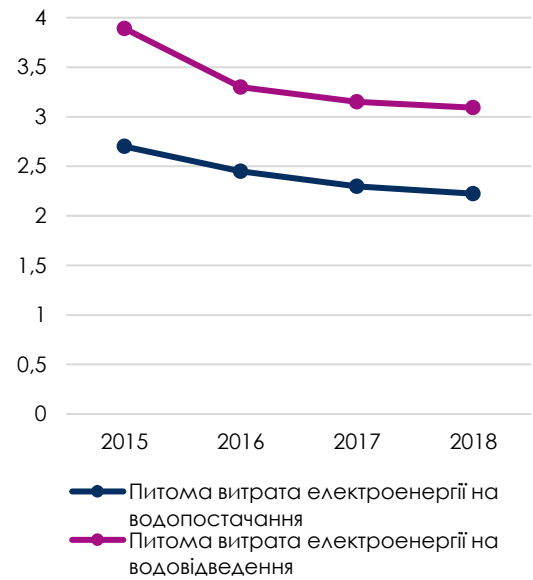


Рис. 2.15. Питома витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення, кВт/м³

Таблиця 2.10

Питома витрати електроенергії за 2015-2018 рр., МВт/тис.м³

№	Найменування	Роки			
		2015	2016	2017	2018
1	Питома витрата електроенергії на водопостачання	2,70	2,45	2,30	2,22
2	Питома витрата електроенергії на водовідведення	3,89	3,30	3,15	3,09

## 2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У МІСТІ ПЕРВОМАЙСЬКИЙ

### 2.2.1. Бюджетні установи

Сектор муніципальних будівель представлений закладами охорони здоров'я; загальноосвітніми, дошкільними, позашкільними закладами освіти; закладами сфери культури.

#### У місті існують наступні заклади сфери охорони здоров'я:

Первомайське відділення КЗОЗ «Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф» (відділення швидкої допомоги)

КНП «Первомайський центр первинної медико-санітарної допомоги» (15 ФАПів, 13 лікарських амбулаторій, сімейні лікарі загальної практики м. Первомайський)

КНП «Первомайська центральна районна лікарня»

#### У місті існують наступні заклади сфери освіти:

5 загальноосвітні навчальні заклади;

6 дошкільні навчальні заклади;

2 позашкільні навчальні заклади (Дитячо-юнацька спортивна школа, Будинок дитячої та юнацької творчості)

1 міжшкільний навчально-виробничий комбінат

1 професійний ліцей

#### У місті існують наступні заклади сфери культури:

2 клубні заклади – Первомайський міський Палац культури «Хімік» і Сиваський клуб

дитяча школа мистецтв

краєзнавчий музей

3 бібліотеки

молодіжний ХАБ «КОМОРА»

Таблиця 2.11

Перелік об'єктів бюджетної сфери

Тип закладу	Площа, м <sup>2</sup>	Кількість учнів/ персоналу	Система опалення	Вид палива	Водопостачання	Вид водопостачання	Каналізація	Вид каналізації
<b>ЗАКЛАДИ ОСВІТИ</b>								
<i>Ліцеї</i>								
Комунальний заклад «Первомайський ліцей №2 Первомайської міської ради Харківської області»	4025	580/56	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Комунальний заклад «Первомайський ліцей №3 «Успіх» Первомайської міської ради Харківської області»	4039	318/47	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Комунальний заклад «Первомайський ліцей №5 Первомайської міської ради Харківської області»	5894	611/61	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Комунальний заклад «Первомайський ліцей №6 Первомайської міської ради Харківської області»	5894	595/58	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Комунальний заклад «Первомайський ліцей №7 Первомайської міської ради Харківської області»	5232,9	426/49	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
<i>Дитячі садки</i>								

Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 4 «Дюймовочка» Первомайської міської ради Харківської області	320	35/12	централізоване	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №5 «Малютко» комбінованого типу Первомайської міської ради Харківської області	1729	240/52	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №10 «Ромашка» типу Первомайської міської ради Харківської області	1905	235/52	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Первомайський дошкільний заклад (ясла садок) №14 «Барвінок» комбінованого типу Первомайської міської ради Харківської області	2181	185/45	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 16 «Усмішка»	2500	260/58	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Первомайський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 17 «Казка» Первомайської міської ради Харківської області	2468	165/43	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
<b>Заклади позашкільної освіти</b>								
Первомайський будинок дитячої та юнацької творчості (ПБДЮТ)	Знаходиться в Ліцеї № 6	1247/24	централізоване	газ	так	водогін	так	централізоване
Первомайська дитячо-юнацька спортивна школа (ДЮСШ): ФОК «Ангар»	1240,4	554/26	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Спеціалізований спортивний зал для занять художньою гімнастикою	Знаходиться в приміщенні Громадського центру, 212	30/3	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Міжшкільний навчально-виробничий комбінат (МНВК)	Знаходиться в Ліцеї №3 «Успіх»	50/14	централізоване	газ	так	водогін	так	централізоване
<b>ЗАКЛАДИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я</b>								
КНП Первомайська центральна районна лікарня. Головний хірургічний корпус	7343	528(загальна кількість персоналу на лікарню)	Автономна твердопаливна котельня	пелети, дрова	так	водогін	так	очисні
КНП Первомайська центральна районна лікарня. Головний терапевтичний корпус	3608		Автономна твердопаливна котельня	пелети, дрова	так	водогін	так	очисні
КНП Первомайська центральна районна лікарня. Господарський корпус	1321		Автономна твердопаливна котельня	пелети, дрова	так	водогін	так	очисні
КНП Первомайська центральна районна лікарня. Інфекція	464		Автономна твердопаливна котельня	пелети, дрова	так	водогін	так	очисні
КНП Первомайська центральна районна лікарня. Морг	223		Автономна твердопаливна котельня	пелети, дрова	так	водогін	так	очисні
<b>ЗАКЛАДИ КУЛЬТУРИ</b>								
КЗ ПК «Хімік»	6532,8	90	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
КПСМНЗ «Первомайська дитяча школа мистецтв»	1703,2 (знаходиться в ЗОШ №7)	30	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні

Первомайська централізована бібліотека	492,00	8	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Сиваський клуб	270,	2	Опалення відсутнє	газ	ні	колодязь	ні	вигрібна яма
Первомайський краєзнавчий музей	720	9	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
<b>ЗАКЛАДИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ</b>								
ФОК	1269,85/1240,4	10	централізоване	-	так	водогін	так	очисні
<b>АДМІНІСТРАТИВНІ БУДІВЛІ ТА ІНШІ ЗАКЛАДИ НЕ ВКАЗАНІ У ПОПЕРЕДНІХ РОЗДІЛАХ</b>								
Управління соціального захисту населення	763,2	45	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Територіальний центр соціального обслуговування (надання соціальних послуг)	1322	68	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Відділ освіти виконавчого комітету Первомайської міської ради	939	43	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні
Виконавчий комітет Первомайської міської ради	2796,8	78	централізоване	газ	так	водогін	так	очисні

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всіх будівлях міського бюджету за період 2015 – 2018 рр.

Найменування	Од. вим.	Роки			
		2015	2016	2017	2018
Електроенергія	МВт*год	2 713,00	2 359,00	2 731,00	2 589,00
Теплова енергія на опалення	Гкал	9 288,40	9 758,40	8 301,20	8 732,40
Природний газ	тис.м <sup>3</sup>	184,80	46,00	48,70	57,70
Водопостачання	тис.м <sup>3</sup>	40,41	36,74	37,00	37,34
Водовідведення	тис.м <sup>3</sup>	38,33	34,49	34,95	35,23
Пелети	Тон	-	441,72	403,49	443,54

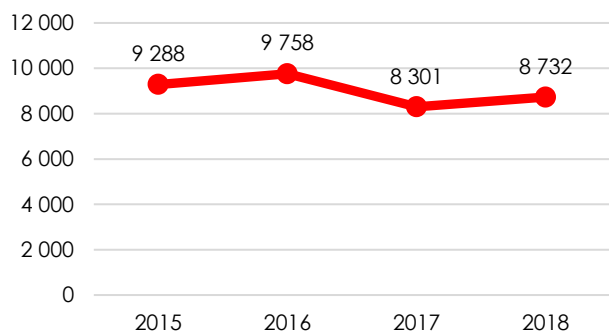


Рис. 2.16. Обсяги споживання теплової енергії на опалення, Гкал.

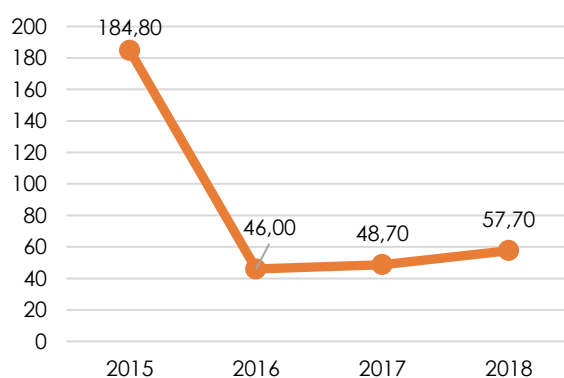


Рис. 2.19. Обсяги споживання газу, тис.м<sup>3</sup>

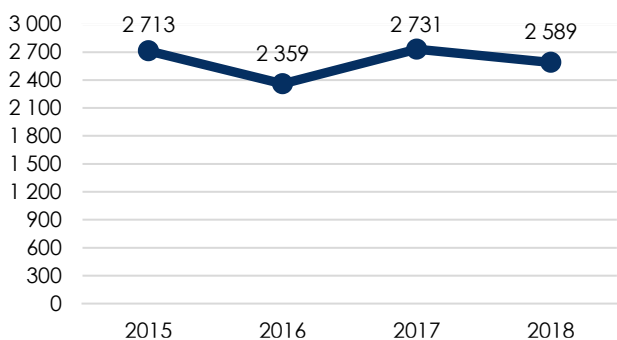


Рис. 2.17. Обсяги споживання електроенергії, МВт\*год.

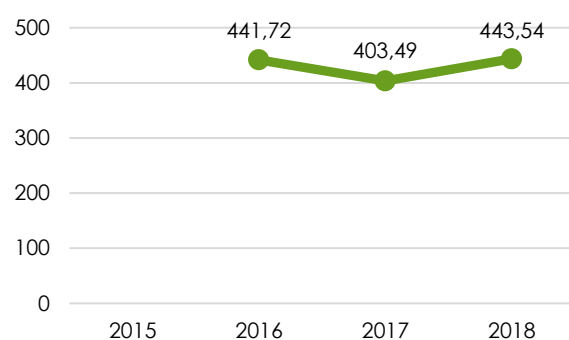


Рис. 2.20. Обсяги споживання пелети, тони

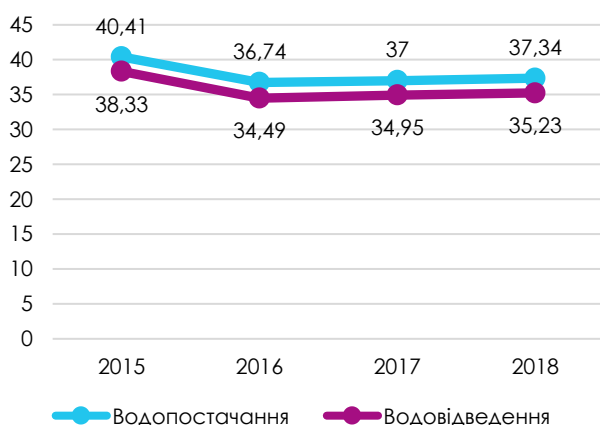


Рис. 2.18. Обсяги споживання води, тис.м<sup>3</sup>

На Рис. 2.19. з 2016 року спостерігається різкий спад споживання газу по причині переходу опалювання комплексу будівель КНП Первомайської ЦРЛ з газу на твердопаливну котельню (використовують паливну тріску, пелети соняшника).

## 2.2.2. Третинний сектор (сфера обслуговування)

**Мережа закладів торгівлі та громадського харчування**

Торгівельне обслуговування населення м. Первомайський здійснюють:

Магазини з реалізації продовольчих товарів	80
Магазини з непродовольчим асортиментом товарів	165
Магазини зі змішаним асортиментом товарів	3
Кіоски	34
Аптеки та аптечні пункти	26
АЗС та АГЗС	9
Торговий центр	1
Відділи у магазинах	17

### Мережа закладів побутового обслуговування

Ремонт взуття	6
Ремонт і пошив одягу	3
Послуги перукарень	25
Ремонт телерадіоапаратури	2
Фото-послуги	3
Інші (СТО, мийка, автостоянки, ритуальні, косметичний кабінет)	48
Ринки	5

### Об'єкти ресторанного господарства

Підприємств ресторанного господарства	28
---------------------------------------	----

Таблиця 2.13

### Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки			
		2015	2016	2017	2018
Електроенергія	МВт*год	8135	10149	6379	6390
Теплова енергія на опалення	Гкал	1223	1361,5	1071,8	1245,5
Природний газ	тис.м <sup>3</sup>	64,6	129,4	67,2	392
Водопостачання	тис.м <sup>3</sup>	16,582	18,044	17,73	17,766
Водовідведення	тис.м <sup>3</sup>	31,351	36,842	37,834	37,632

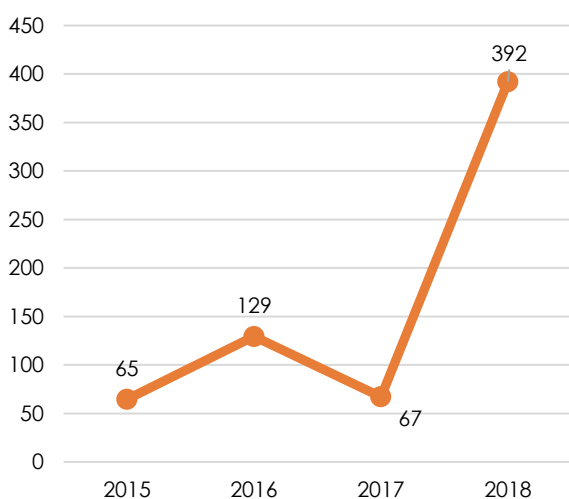


Рис. 2.21. Споживання природного газу, тис. м<sup>3</sup>

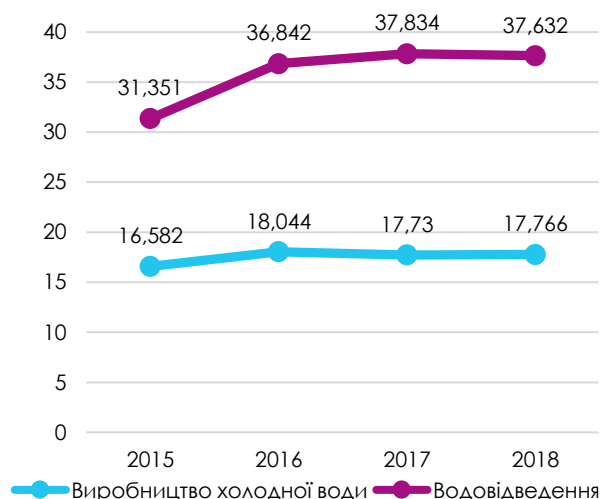


Рис. 2.23. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м<sup>3</sup>

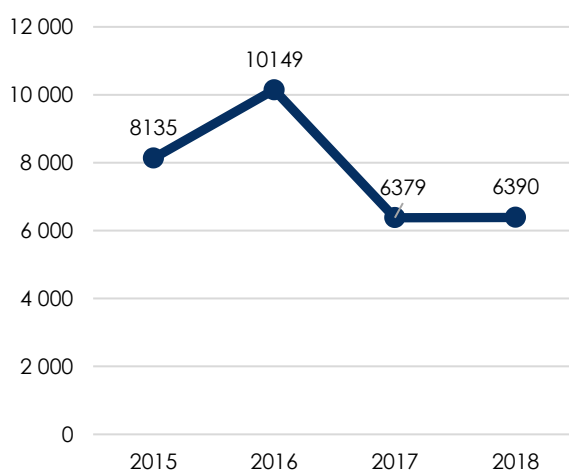


Рис. 2.22. Споживання електроенергії, МВт\*год

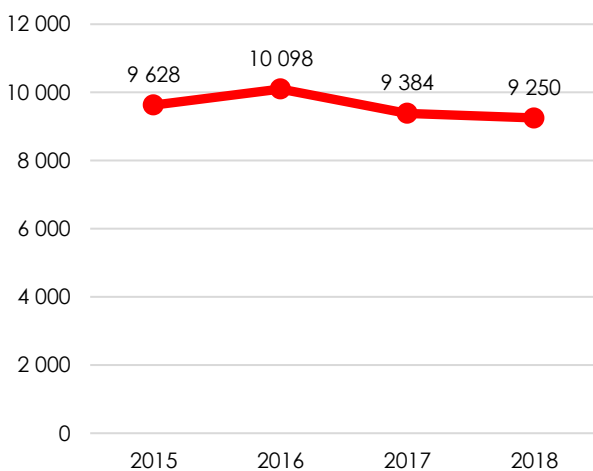


Рис. 2.24. Споживання теплової енергії, Гкал

### 2.2.3. Житловий сектор

Житловий фонд міста Первомайський налічує 202 будинки загальною площею 635,514 тис.м<sup>2</sup>:

197 будинків комунальної власності	608,94 тис.м <sup>2</sup>
5 будинків кооперативних ЖБК	26,574 тис.м <sup>2</sup>

Будівництво житлових будинків на мікрорайонах міста розпочалося у 1965 році.

Кількість будинків, обладнаних:

Газопостачанням	145
Централізованим опаленням	185
Водопостачанням	146
Каналізацією	146

Таблиця 2.14

Споживання ПЕР житловим фондом міста (населення)

Найменування	Од. вим.	Роки			
		2015	2016	2017	2018
Електроенергія	МВт*год	22 827,00	24 027,00	22 431,00	22 344,00
Теплова енергія на опалення	Гкал	57 520,10	59 843,90	52 673,10	60 537,50
Природний газ	тис.м <sup>3</sup>	2 440,90	2 980,30	2 405,00	2 263,10
Водопостачання	тис.м <sup>3</sup>	461,71	529,66	576,93	581,05
Водовідведення	тис.м <sup>3</sup>	410,99	480,44	523,39	530,43

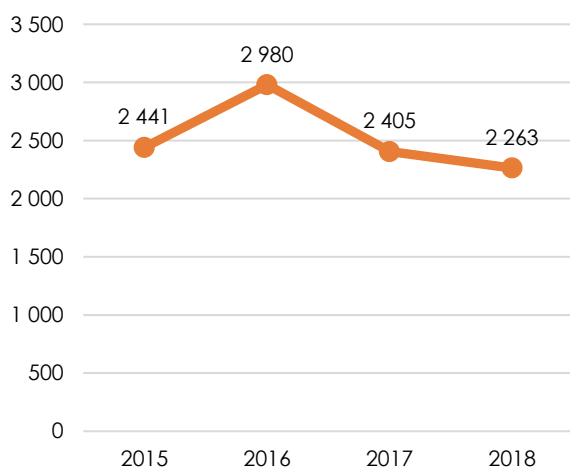


Рис. 2.25. Споживання природного газу, тис. м<sup>3</sup>

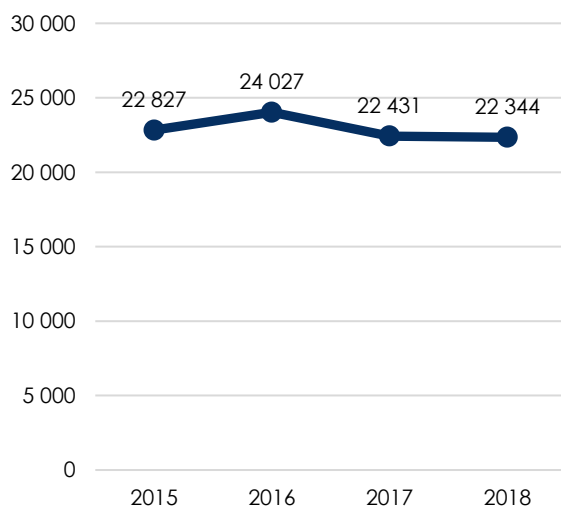


Рис. 2.26. Споживання електроенергії, МВт\*год

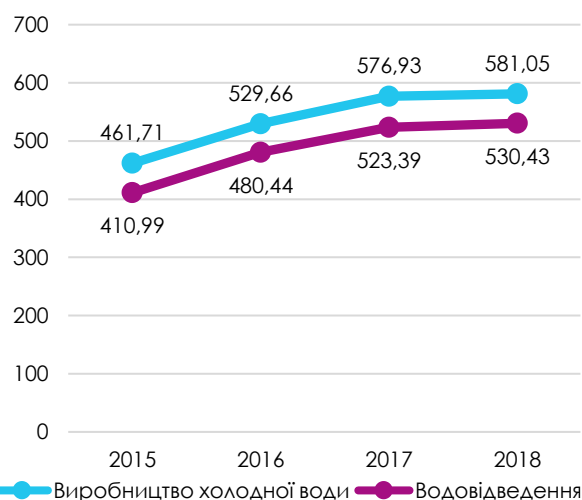


Рис. 2.27. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м<sup>3</sup>

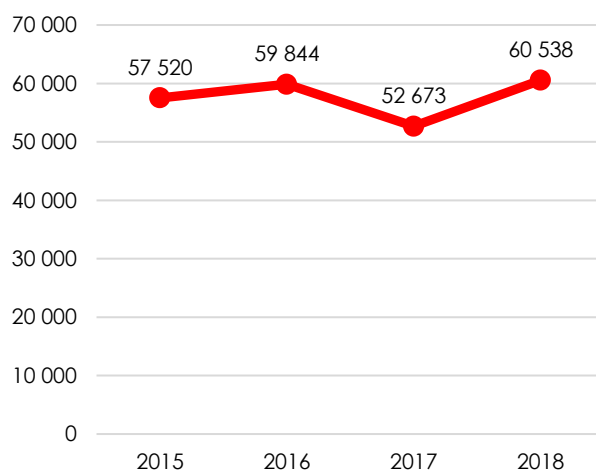


Рис. 2.28. Споживання теплової енергії, Гкал.



Аналіз використання паливно-енергетичних ресурсів показує, що впродовж 2015-2018 років спостерігались наступні тенденції. Використання природного газу плавно спадає. Використання теплової енергії

коливається, в залежності від середньої температури в опалювальний період. Також спостерігається зростання споживання води та збільшення кількості водовідведення.

## 2.2.4. Вуличне освітлення

Загалом на території міста Первомайський знаходиться 55,854 км доріг, з них 22,8 км (40,82%) – освітлені дороги. Загальна кількість світлоточок становить 725 шт. За 2018 рік на освітлення було спожито 183 МВт\*год.

Таблиця 2.15  
Споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт\*год

Роки			
2015	2016	2017	2018
238	211	175	183

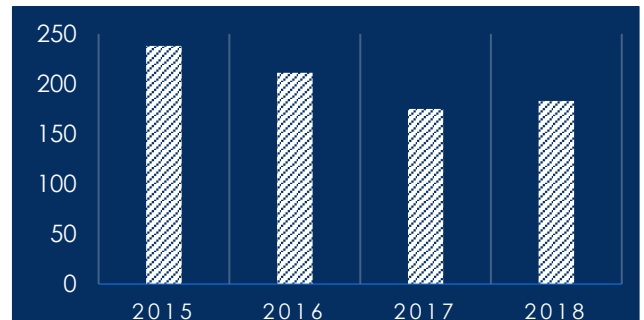


Рис. 2.29. Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт\*год

## 2.2.5. Транспорт

У відповідності до методології Угоди Мерів до базового Кадастру викидів необхідно включати наступні види транспортних перевезень (Як розробити «ПДСЕР в містах Східного Партнерства і Центральної Азії. Ч.» Базовий кадастр викидів ст. 12):

- Міський пасажирський транспорт. До міського пасажирського транспорту рекомендовано включати всі пасажирські перевезення в межах громади. Відповідно транзитні пасажирські перевезення, а також міжміські пасажирські перевезення не включаються;

- Міський комунальний транспорт. До міського комунального транспорту рекомендовано включати автомобілі, котрі належать місцевому органу влади, комунальним підприємствам, котрі надають комунальні послуги населенню (вивіз ТПВ, транспорт аварійних служб, машини швидкої допомоги, правоохоронних органів та МНС);

- Приватний та комерційний транспорт.

### Комунальний транспорт

Всього за 2018 рік комунальним транспортом міста Первомайський було спожито:

Таблиця 2.15  
Споживання палива комунальним транспортом, тис. л

Найменування	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Зріджений газ	4,2	12,6	12,6	13,3
Дизельне паливо	33,4	48,2	54,2	60
Бензин	44,4	40,4	21	18,1

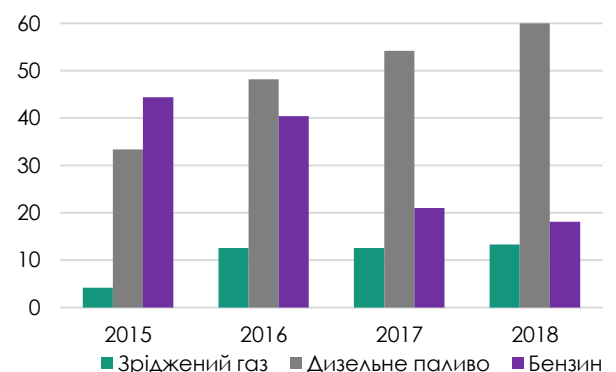


Рис. 2.30. Обсяги споживання палива комунальним транспортом за 2015-2018 рр., тис. л

### Пасажирський транспорт

В місті діє три автобусних маршрути загального користування, які здійснює ТОВ «Авто-ОБІ»:

- №1Т «Сиваш – Кільцевий»
- №2Т «Кільцевий»
- №4Т «Первомайський – Промзона»

Таблиця 2.16

Інформація щодо здійснення пасажирських перевезень в місті Первомайський

№ маршруту	Назва та напрям маршруту,	Регулярність рейсів	Кількість рейсів	Довжина маршрута в межах громади, км
№1Т	«Сиваш -кільцевий»	щоденно	16	11,2
№2Т	«Кільцевий»	щоденно	22	7,7
№4Т	«Первомайський – Промзона»	щоденно, крім неділі	17	11,8

Загалом в місті Первомайський за 2018 рік на пасажирські перевезення було спожито 34,35 тис. л дизельного палива, детальніше споживання палива по роках наведена в табл. 2.17.

Таблиця 2.17

Розрахунок споживання палива пасажирським транспортом, тис. л

Найменування	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Дизельне паливо	30,86	30,86	34,35	34,35

### Приватний та комерційний транспорт

Розрахунок споживання палива приватним та комерційним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива у місті Первомайський наведено у табл. 2.18.

Таблиця 2.18

Розрахунок споживання палива приватним та комерційним транспортом

Показник	Рік			
	2015	2016	2017	2018
Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:				
- Зріджений	27367,32	30344,39	30313,29	104262,89
- Дизель	77675,41	59599,65	52330,35	53910,24
- Бензин	60000,41	53991,08	46889,32	81776,62
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	1158,8	1161,2	1161,8	1162,7
Питомі показники споживання палива на одну особу, тис. л/тис. ос.				
- Зріджений	23,62	26,13	26,09	89,67
- Дизель	67,03	51,33	45,04	46,37
- Бензин	51,78	46,50	40,36	70,33
Чисельність населення міста, тис. од.	21,84	23,25	20,93	20,93
Загальне споживання палива у місті Первомайський, тис. л:				
- Зріджений	515,70	607,46	546,20	1877,22
- Дизель	1463,69	1193,12	942,92	970,63
- Бензин	1130,63	1080,84	844,88	1472,36

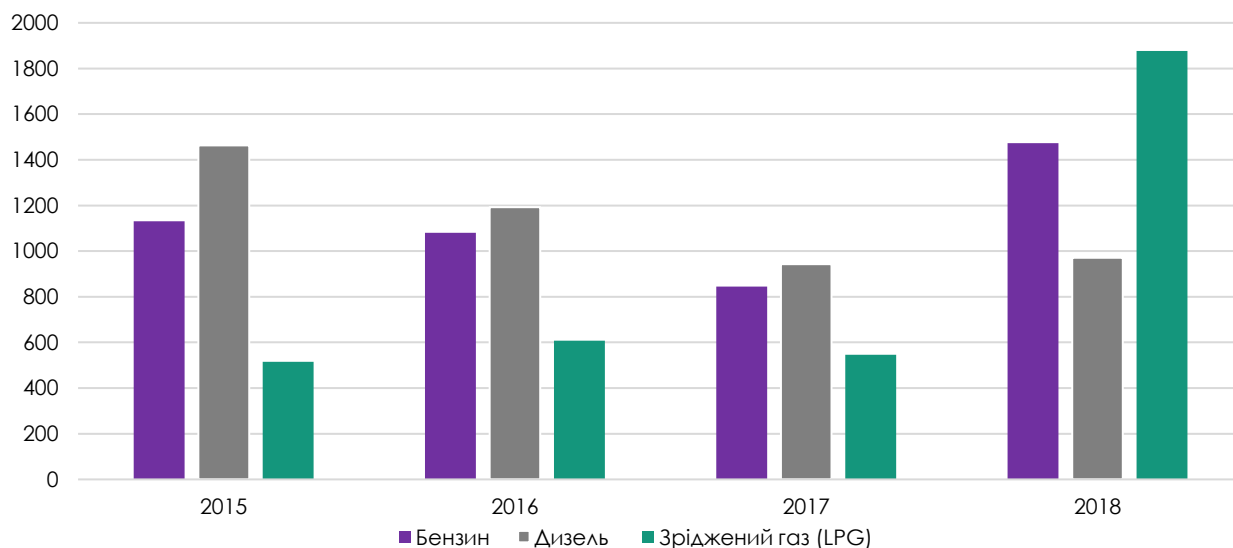


Рис. 2.31. Динаміка споживання пального приватним та комерційним транспортом, тис. л

# 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<sub>2</sub> у місті.

У відповідності з методологією Угоди мерів (Як розробити План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах Східного Партнерства) БКВ визначає наступні типи викидів, котрі пов'язані з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:

- а) прямі викиди через спалювання палива;
- б) непрямі викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території міста.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO<sub>2</sub>, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Первомайський.

Визначено чотири ключові сектори. Вони вважаються основними секторами, в яких органи місцевого самоврядування можуть впливати на споживання енергії та, як наслідок, зменшувати пов'язані з цим викиди CO<sub>2</sub>.

Ключові сектори:

- Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти
- Третинні будівлі, обладнання/об'єкти
- Житлові будівлі
- Транспорт

Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов'язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключових секторів та максимально можливим включення не ключових секторів. Детальний опис секторів приведено у таблиці 3.1.

Таблиці 3.1

Сектори, котрі можуть бути включені в БКВ<sup>4</sup>

Сектор	Опис
<b>МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ</b>	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі, обладнання/об'єкти, що належать місцевій владі, наприклад, будівлі міської влади, школи, відділення поліції, лікарні. До обладнання/об'єкти відносяться все кінцеве енергоспоживання, пов'язане з роботою муніципальної системи водопостачання, утилізацією твердих відходів і роботою водоочисних споруд.
Вуличне освітлення	Вуличне освітлення, яке підпорядковане місцевій владі (наприклад, вуличне освітлення та світлофори). Не муніципальне вуличне освітлення входить до сектору «Третинні будівлі, обладнання / об'єкти».
<b>ТРЕТИННІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ.</b>	
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти.	Будівлі та приміщення третинного сектора (сфера послуг), наприклад: офіси приватних компаній, банків, комерційної та роздрібної торгівлі, тощо.
<b>ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ</b>	
Житлові будівлі	Будинки, які в основному використовуються як житлові будинки. У цей сектор слід включити соціальне житло.
<b>ПРОМИСЛОВІСТЬ</b>	
Поза системою торгівлі викидами (СТВ)	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, які не охоплені Системою торгівлі викидами в ЄС (EU-ETS).
Система торгівлі викидами (СТВ)	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, охоплених EU-ETS. Інтегрувати їх у свої запаси викидів <b>не рекомендується</b> , якщо такі установки не були включені в попередні енергетичні плани та викиди CO <sub>2</sub>
Інші	Будівлі, споруди та обладнання первинного сектора (сільське господарство, лісове та рибне господарство), наприклад, теплиць, тваринницьких приміщень, систем

<sup>4</sup> [https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com\\_attachments&task=download&id=815](https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=815)

	зрошення, сільськогосподарських машин і рибальських суден.
<b>ТРАНСПОРТ</b>	
Комунальний транспорт	Транспортні засоби, якими володіє та/або використовує адміністрація місцевої влади.
Пасажирський транспорт	Автобус, трамвай, метро, міський залізничний транспорт і місцеві пороми, які використовуються для перевезення пасажирів.
Приватний та комерційний транспорт	Автомобільний, залізничний та човновий транспорт на території місцевої влади, який стосується перевезень осіб та товарів, не зазначених вище.

За результатами аналізу прийнято рішення включити до ПДСЕРК включити наступні сектори:

Муніципальні будівлі, обладнання /об'єкти (водопостачальне підприємство), а також вуличне освітлення

Третинний сектор

Житловий сектор

Транспорт (комунальний, пасажирський, приватний)

## 3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ 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 Первомайський за 2015-2018 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі муніципальних будівель, обладнань/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії та теплової енергії з централізованої системи тепlopостачання в бюджетних будівлях; у вуличному освітленні включає викиди за рахунок споживання електроенергії в громадському вуличному освітленні; використання електроенергії міським водоканалом (електроенергія на водопостачання і водовідведення для усіх споживачів міста);

- у секторі обслуговування (третинний сектор), включає викиди за рахунок спалення

природного газу, використання електроенергії та теплової енергії з централізованої системи тепlopостачання в будівлях третинного сектору;

- у житловому секторі включає викиди за рахунок спалення природного газу в багатоквартирних будинках і приватних будинках, використання електроенергії в багатоквартирних будинках і приватних будинках та теплової енергії з централізованої системи тепlopостачання в багатоквартирних будинках;

- у транспортному секторі включає викиди за рахунок споживання бензину, дизельного палива та зрідженого газу громадським міським автотранспортом (пасажирські автобуси), комунальним транспортом та приватним транспортом;

Споживання енергоресурсів за 2015-2018 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Споживання енергоресурсів у 2015-2018 роках

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018
<b>1.</b>	<b>МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ</b>				
<b>1.1</b>	<b>Муніципальні будівлі</b>				
1.1.1	Електроенергія, МВт.*год.	2 713,00	2 359,00	2 731,00	2 589,00
1.1.2	Теплова енергія, Гкал	9 288,40	9 758,40	8 301,20	8 732,40
1.1.3.1	Природний газ, тис. м <sup>3</sup>	184,80	46,00	48,70	57,70
1.1.3.2	Водопостачання, тис. м <sup>3</sup>	40,41	36,74	37,00	37,34
1.1.4	Водовідведення, тис. м <sup>3</sup>	38,33	34,49	34,95	35,23
1.1.5	Пелети, т	-	441,72	403,49	443,54
<b>1.2</b>	<b>Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)</b>				
1.2.1	Водопостачання, тис. м <sup>3</sup>	9,12	6,82	8,59	7,90
1.2.2	Водовідведення, тис. м <sup>3</sup>	2,18	2,78	2,66	2,58
<b>1.3</b>	<b>Муніципальне громадське освітлення</b>				
1.3.1	Електроенергія, МВт.*год.	238,00	211,00	175,00	183,00

<b>2.</b>		<b>ТРЕТИННИЙ СЕКТОР</b>			
2.1	Електроенергія, МВт*год.	8 135,00	10 149,00	6 379,00	6 390,00
2.2	Теплова енергія, Гкал	1 223,00	1 361,50	1 071,80	1 245,50
2.3	Природний газ, тис. м <sup>3</sup>	64,60	129,40	67,20	392,00
2.4.1	Водопостачання, тис. м <sup>3</sup>	16,58	18,04	17,73	17,77
2.4.2	Водовідведення, тис. м <sup>3</sup>	31,35	36,84	37,83	37,63
<b>3.</b>		<b>ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ</b>			
3.1	Електроенергія, МВт*год.	22 827,00	24 027,00	22 431,00	22 344,00
3.2	Теплова енергія, Гкал	57 520,10	59 843,90	52 673,10	60 537,50
3.3	Природний газ, тис. м <sup>3</sup>	2 440,90	2 980,30	2 405,00	2 263,10
3.4.1	Водопостачання, тис. м <sup>3</sup>	461,71	529,66	576,93	581,05
3.4.2	Водовідведення, тис. м <sup>3</sup>	410,99	480,44	523,39	530,43
<b>4.</b>		<b>ТРАНСПОРТ</b>			
<b>4.1</b>		<b>Пасажирський транспорт</b>			
4.1.2	Дизельне паливо, тис. л	30,86	30,86	34,35	34,35
<b>4.2</b>		<b>Комунальний транспорт</b>			
4.2.1	Зріджений газ, тис. л	4,20	12,60	12,60	13,30
4.2.2	Дизельне паливо, тис. л	33,40	48,20	54,20	60,00
4.2.3	Бензин, тис. л	44,40	40,40	21,00	18,10
<b>4.3</b>		<b>Приватний транспорт</b>			
4.3.1	Зріджений газ, тис. л	3 195,43	2 406,27	2 310,09	2 669,57
4.3.2	Дизельне паливо, тис. л	1 986,55	1 440,68	1 419,32	1 380,33
4.3.3	Бензин, тис. л	3 747,13	2 618,76	2 275,93	2 093,82

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:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт переводу
Теплова енергія	1,163 МВт*год/Гкал
Природний газ	9,51 МВт*год /тис. м <sup>3</sup>
Зріджений нафтовий газ	6,765 МВт*год /тис. л
Дизельне паливо	10,000 МВт*год /тис. л
Бензин	9,200 МВт*год /тис. л
Пелети	4,800 МВт*год /т

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, МВт\*год/тис. м<sup>3</sup>

Роки	2015	2016	2017	2018
Питоме водопостачання	2,70	2,45	2,30	2,22
Питоме водовідведення	3,89	3,30	3,15	3,09

Споживання енергоресурсів за 2015-2018 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт\*год, наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Споживання енергоресурсів за 2015-2018 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт\*год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018
<b>1</b>	<b>МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ</b>				
<b>1.1</b>	<b>Муниципальні будівлі</b>				
1.1.1	Електроенергія	2 713,00	2 359,00	2 731,00	2 589,00
1.1.2	Теплова енергія	10 802,41	11 349,02	9 654,30	10 155,78
1.1.3.1	Природний газ	1 757,45	437,46	463,14	548,73
1.1.3.2	Водопостачання	108,95	89,98	85,02	83,03
1.1.4	Водовідведення	103,34	84,47	80,30	78,34
1.1.5	Пелети		2 120,26	1 936,75	2 128,99
<b>1.2</b>	<b>Муниципальні обладнання/об'єкти (водоканал)</b>				
1.2.1	Водопостачання	24,58	16,70	19,73	17,56
1.2.2	Водовідведення	8,50	9,17	8,37	7,96
<b>1.3</b>	<b>Муниципальне громадське освітлення</b>				
1.3.1	Електроенергія	238,00	211,00	175,00	183,00
	<b>Разом</b>	<b>15 747,73</b>	<b>16 667,89</b>	<b>15 145,23</b>	<b>15 784,42</b>
<b>2.</b>	<b>ТРЕТИННИЙ СЕКТОР</b>				
2.1	Електроенергія	2 713,00	2 359,00	2 731,00	2 589,00
2.2	Теплова енергія	1 422,35	1 583,42	1 246,50	1 448,52
2.3	Природний газ	614,35	1 230,59	639,07	3 727,92
2.4.1	Водопостачання	44,71	44,19	40,74	39,50
2.4.2	Водовідведення	122,00	121,58	119,16	116,34

Разом		4 916,40	5 338,78	4 776,47	7 921,28
<b>3.</b>	<b>ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ</b>				
3.1	Електроенергія	22 827,00	24 027,00	22 431,00	22 344,00
3.2	Теплова енергія	66 895,88	69 598,46	61 258,82	70 405,11
3.3	Природний газ	23 212,96	28 342,65	22 871,55	21 522,08
3.4.1	Водопостачання	1 244,76	1 297,12	1 325,52	1 291,92
3.4.2	Водовідведення	1 599,34	1 585,43	1 648,40	1 639,78
<b>Разом</b>		<b>115 779,94</b>	<b>124 850,66</b>	<b>109 535,29</b>	<b>117 202,89</b>
<b>4.</b>	<b>ТРАНСПОРТ</b>				
4.1	<b>Пасажирський транспорт</b>				
4.1.2	Дизельне паливо	308,60	308,60	343,50	343,50
4.2	<b>Комунальний транспорт</b>				
4.2.1	Зріджений газ	28,41	85,24	85,24	89,97
4.2.2	Дизельне паливо	334,00	482,00	542,00	600,00
4.2.3	Бензин	408,47	371,67	193,19	166,51
4.2	<b>Приватний транспорт</b>				
4.3.1	Зріджений газ	21617,07	16278,39	15627,74	18059,62
4.3.2	Дизельне паливо	19865,54	14406,82	14193,21	13803,28
4.3.3	Бензин	34472,43	24091,79	20937,83	19262,52
<b>Разом</b>		<b>77 034,52</b>	<b>56 024,51</b>	<b>51 922,71</b>	<b>52 325,41</b>
<b>ВСЬОГО</b>		<b>213 478,59</b>	<b>202 881,85</b>	<b>181 379,70</b>	<b>193 234,00</b>

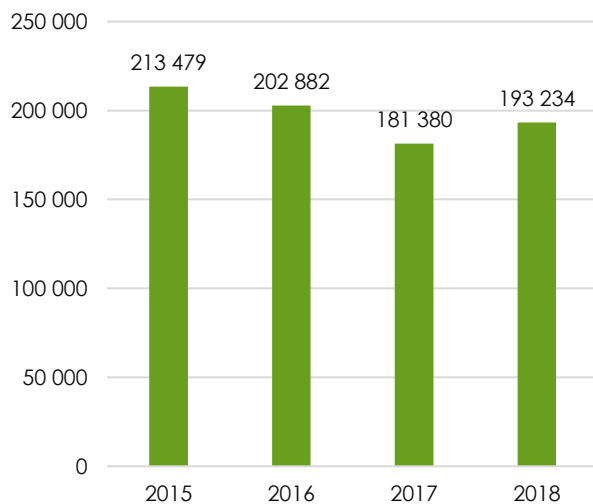


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів за 2015-2018 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт\*год

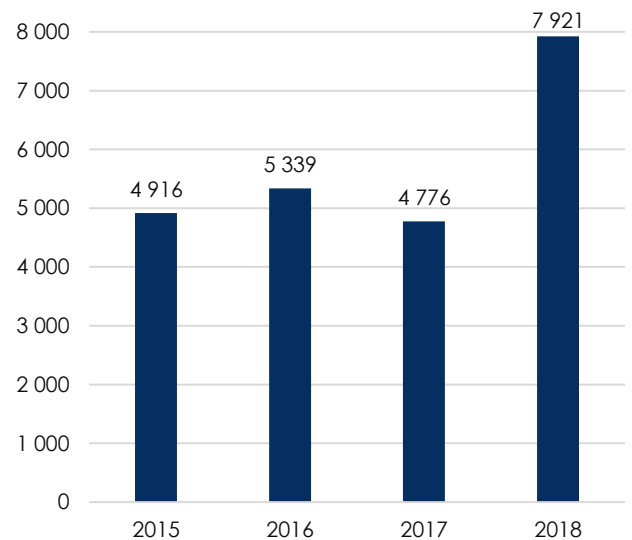


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором, МВт\*год



Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у секторі муніципальних будівлях обладнань/об'єктів та громадському вуличному освітленні, МВт\*год

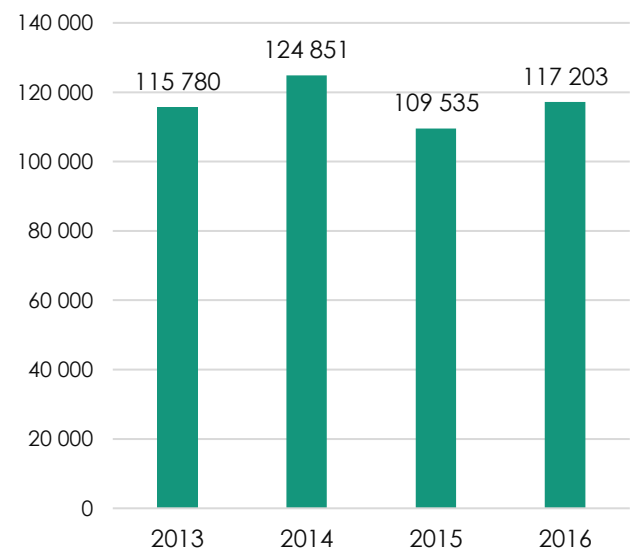


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях, МВт\*год

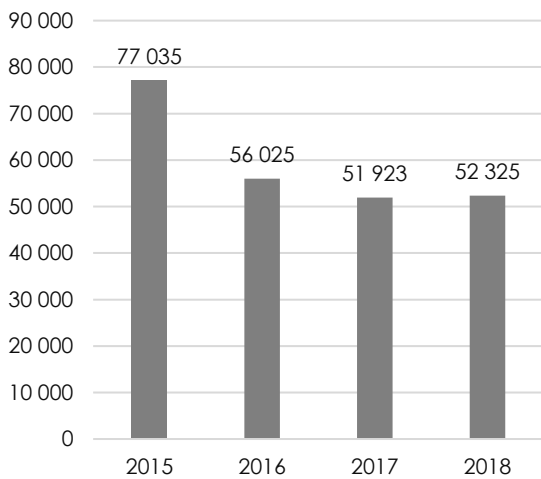


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів транспортом міста, МВт\*год

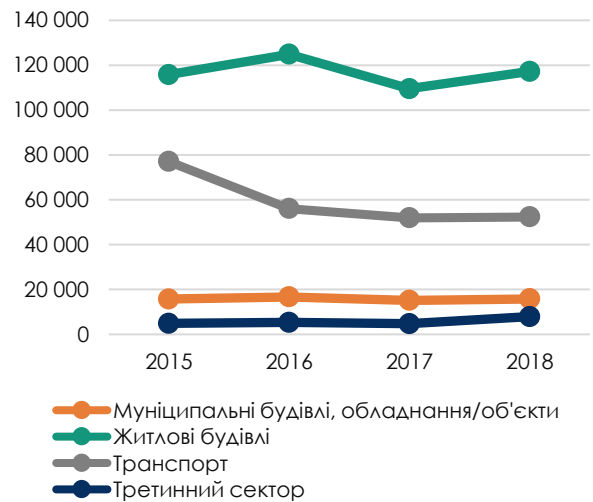


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів за 2015-2018 роки, МВт\*год

### 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 2015-2018 роках. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз методів можливих до застосування при розрахунку базового кадастру викидів. 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 методів 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:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт викидів CO <sub>2</sub> (т/МВт*год)
Електроенергія	0,549
Природний газ	0,202
Зріджений нафтовий газ	0,227
Дизельне паливо	0,267
Бензин	0,249
Пелети	0,000

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

## Розрахунок питомих витрат викидів від виробництва теплової енергії

Розрахунок викидів CO <sub>2</sub> при виробництві тепла, Гкал	2015	2016	2017	2018
Корисний відпуск теплової енергії, Гкал	68031,50	70963,80	62046,10	70515,40
Корисний відпуск теплової енергії, МВт	79120,63	82530,90	72159,61	82009,41
<b>Витрачено енергоносіїв</b>				
Споживання електроенергії, МВт*год	1702,10	1706,40	1586,40	1489,70
Споживання газу, т.м <sup>3</sup>	10077,60	10397,80	9156,30	10188,40
Споживання води на підживлення мереж, т.м <sup>3</sup>	2,80	3,30	2,30	3,10
<b>Перерахунок енергоносіїв в МВт</b>				
Споживання електроенергії	1702,10	1706,40	1586,40	1489,70
Споживання газу	95837,98	98883,08	87076,41	96891,68
Споживання води на підживлення мереж	7,55	8,08	5,28	6,89
<b>Викиди на виробництво, тCO<sub>2</sub></b>				
Споживання електроенергії	934,45	936,81	870,93	817,85
Споживання газу	19359,27	19974,38	17589,44	19572,12
Споживання води на підживлення мереж	4,98	5,33	3,49	4,55
Всього викидів	<b>20298,71</b>	<b>20916,53</b>	<b>18463,86</b>	<b>20394,51</b>
<b>Викиди на 1Гкал</b>	<b>0,298</b>	<b>0,295</b>	<b>0,298</b>	<b>0,289</b>
<b>Викиди на 1 МВт</b>	<b>0,257</b>	<b>0,253</b>	<b>0,256</b>	<b>0,249</b>

Результати розрахунків викидів CO<sub>2</sub> у обраних секторах наведено у табл. 3.6. Викиди CO<sub>2</sub> в обраних секторах, тон.

Таблиця 3.6

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

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018
<b>1.</b>	<b>МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ</b>				
1.1	<b>Муніципальні будівлі</b>				
1.1.1	Електроенергія	1 489,44	1 295,09	1 499,32	1 421,36
1.1.2	Теплова енергія	2 776,22	2 871,30	2 471,50	2 528,79
1.1.3.1	Природний газ	355,00	88,37	93,55	110,84
1.1.3.2	Водопостачання	59,82	49,40	46,67	45,58
1.1.4	Водовідведення	56,73	46,37	44,08	43,01
1.1.4	Пелети	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	<b>Муніципальні обладнання/об'єкти</b>				
1.2.1	Водопостачання	13,49	9,17	10,83	9,64
1.2.2	Водовідведення	4,66	5,04	4,59	4,37
1.3	<b>Муніципальне громадське освітлення</b>				
1.3.1	Електроенергія	130,66	115,84	96,08	100,47
	<b>Разом</b>	<b>4 881,37</b>	<b>4 475,54</b>	<b>4 262,04</b>	<b>4 259,69</b>
<b>2.</b>	<b>ТРЕТИННИЙ СЕКТОР</b>				
2.1	Електроенергія	1 489,44	1 295,09	1 499,32	1 421,36
2.2	Теплова енергія	365,54	400,61	319,10	360,68
2.3	Природний газ	124,10	248,58	129,09	753,04
2.4.1	Водопостачання	24,54	24,26	22,36	21,69
2.4.2	Водовідведення	66,98	66,75	65,42	63,87
	<b>Разом</b>	<b>2 070,60</b>	<b>2 035,28</b>	<b>2 035,30</b>	<b>2 620,64</b>
<b>3.</b>	<b>ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ</b>				
3.1	Електроенергія	12 532,02	13 190,82	12 314,62	12 266,86
3.2	Теплова енергія	17 192,24	17 608,41	15 682,26	17 530,87
3.3	Природний газ	4 689,02	5 725,22	4 620,05	4 347,46
3.4.1	Водопостачання	683,37	712,12	727,71	709,26
3.4.2	Водовідведення	878,04	870,40	904,97	900,24
	<b>Разом</b>	<b>35 974,69</b>	<b>38 106,97</b>	<b>34 249,61</b>	<b>35 754,69</b>
<b>5.</b>	<b>ТРАНСПОРТ</b>				
<b>5.1</b>	<b>Пасажирський транспорт</b>				
5.1.2	Дизельне паливо	82,40	82,40	91,71	91,71
<b>5.2</b>	<b>Комунальний транспорт</b>				
5.2.1	Зріджений газ	9,97	29,92	29,92	31,58
5.2.2	Дизельне паливо	127,59	184,12	207,04	229,20
5.2.3	Бензин	143,37	130,46	67,81	58,45
<b>5.3</b>	<b>Приватний транспорт</b>				
5.3.1	Зріджений газ	4 907,08	3 695,19	3 547,50	4 099,53
5.3.2	Дизельне паливо	5 304,10	3 846,62	3 789,59	3 685,48
5.3.3	Бензин	8 583,63	5 998,86	5 213,52	4 796,37
	<b>Разом</b>	<b>19 158,14</b>	<b>13 967,57</b>	<b>12 947,09</b>	<b>12 992,32</b>
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>62 084,80</b>	<b>58 585,36</b>	<b>53 494,04</b>	<b>55 627,33</b>



### 3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO<sub>2</sub> для м. Первомайський обрано 2015 рік. Використання як базового 2015 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 Первомайський базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 62 084,80 тCO<sub>2</sub>. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2015 року він становить 2,02 тCO<sub>2</sub> на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO<sub>2</sub> у базовому 2015 році має наступний вигляд (рис. 3.7):

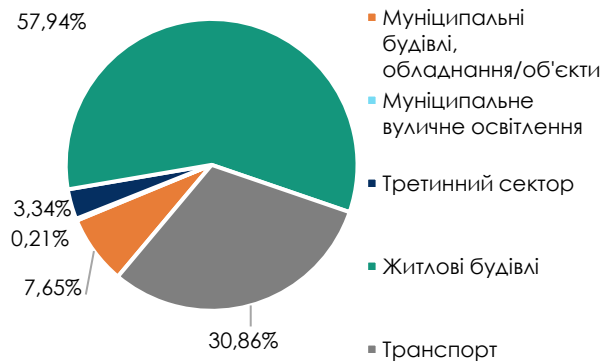


Рис. 3.7. Питома вага викидів CO<sub>2</sub> відповідно до джерел емісії у базовому 2015 році

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.

Аналізуючи розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому 2015 році (рис. 3.8) видно, що найбільші викиди CO<sub>2</sub> продукує використання теплової енергії, електроенергії.

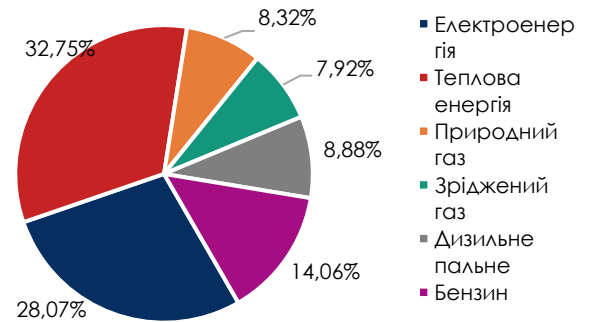


Рис. 3.8. Розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому 2015 році

Динаміка викидів CO<sub>2</sub> за 2015–2018 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.9.

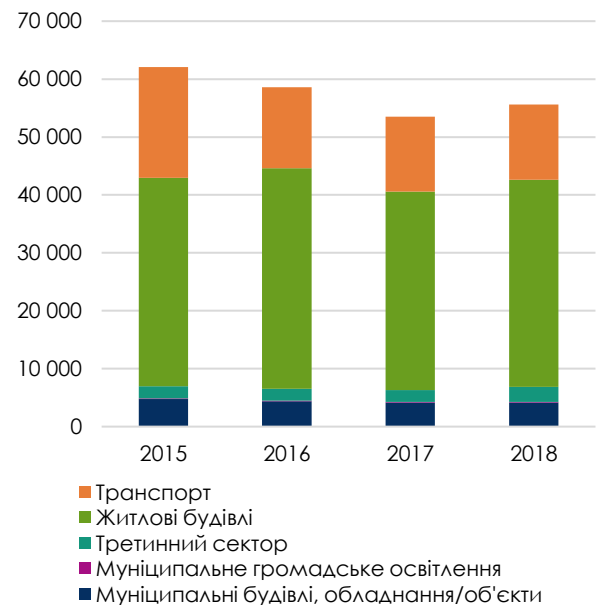


Рис. 3.9. Динаміка викидів CO<sub>2</sub> у 2015–2018 роках в обраних секторах, тCO<sub>2</sub>

### 3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:

Базовий рік	2015
Тип	БКВ
Шаблон	ПДУЕР
Рік подачі	2020

Жителів у базовому році	38870
Викиди тCO <sub>2</sub> у Базовому році	62 084,80

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.7.-3.9.

Таблиця 3.7

Загальне споживання енергії, МВт\*год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт*год.]						ЗАГАЛОМ
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо				
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>							
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	2925,29	10802,41	1757,45				<b>15485,15</b>
Вуличне освітлення	238,00						<b>238,00</b>
Третинний сектор	2879,71	1422,35	614,35				<b>4916,40</b>
Житлові будівлі	25671,10	66895,88	23212,96				<b>115779,94</b>
<b>Всього</b>	<b>31714,10</b>	<b>79120,63</b>	<b>25584,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>136419,49</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>							
Комунальний транспорт				28,41	334,00	408,47	<b>770,88</b>
Пасажирський транспорт					308,60		<b>308,60</b>
Приватний транспорт				21617,07	19865,54	34472,43	<b>75955,04</b>
<b>Всього</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>21645,49</b>	<b>20508,14</b>	<b>34880,89</b>	<b>77034,52</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>31714,10</b>	<b>79120,63</b>	<b>25584,75</b>	<b>21645,49</b>	<b>20508,14</b>	<b>34880,89</b>	<b>213454,01</b>

Таблиця 3.8

Витрати енергоносіїв на виробництво теплової енергії

Теплоенергія/холод місцевого виробництва	Кількість виробленого тепла/холоду [МВт*год.]		Витрати енергоносіїв [МВт*год.]			Викиди CO <sub>2</sub>
	Теплоенергія/холод з відновлюваних джерел	Теплоенергія/холод з не відновлюваних джерел	Викопне паливо		Інше	
			Природний газ	Зріджений газ		
Центральне опалення	0,00	77608,2	95837,98		1709,65	20487,64
<b>Всього</b>	<b>0,00</b>	<b>77608,2</b>	<b>95837,98</b>		<b>1709,65</b>	<b>20487,64</b>

Таблиця 3.9

Базовий кадастр викидів

Сектор	Базовий кадастр викидів [тони CO <sub>2</sub> .]						ЗАГАЛОМ
	Електроенергія	Теплоенергія/холод	Викопне паливо				
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>							
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	1619,48	2776,22	355,00				<b>4750,70</b>
Вуличне освітлення	130,66						<b>130,66</b>
Третинний сектор	1580,96	365,54	124,10				<b>2070,60</b>
Житлові будівлі	14093,43	17192,24	4689,02				<b>35974,69</b>
<b>Всього</b>	<b>17424,54</b>	<b>20334,00</b>	<b>5168,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>42926,66</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>							
Комунальний транспорт				9,97	127,59	143,37	<b>280,93</b>
Пасажирський транспорт					82,40		<b>82,40</b>
Приватний транспорт				4907,08	5304,10	8583,63	<b>18794,81</b>
<b>Всього</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4917,05</b>	<b>5514,08</b>	<b>8727,01</b>	<b>19158,14</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>17424,54</b>	<b>20334,00</b>	<b>5168,12</b>	<b>4917,05</b>	<b>5514,08</b>	<b>8727,01</b>	<b>62084,80</b>

# РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

## 4.1. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ МІСТА ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ

### 4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну

Згідно з даними українського Гідрометцентру за минулі 20 років середньорічна температура в Україні зросла на 0,8 °C порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.), а середня температура взимку – майже на 2 °C. Гірські регіони характеризуються дещо меншими показниками зростання середньої річної температури повітря: 0,7 °C в Українських Карпатах та 0,3 °C – на території Гірського Криму.

Останнє десятиріччя було найтеплішим за увесь період інструментальних спостережень за погодою. У зв'язку зі зміною клімату змінилося положення ізотерм. У 1991–2010 рр. значення кожної ізотерми стало вищим на 1°C майже на всій території України порівняно з попереднім періодом 1961–1990 рр.

На відміну від температури повітря, річна сума опадів в Україні змінилась несуттєво (3–5%). При несуттєвих змінах річних сум опадів відбувся перерозподіл їх сезонних та місячних значень. Найбільші зміни спостерігаються восени. Саме восени, особливо у жовтні, відмічається істотне підвищення їх кількості (біля 20%). Взимку опадів стало дещо менше. Змінюється структура опадів: збільшується кількість небезпечних і стихійних

опадів, зростає їх зливова складова, особливо в теплий період.

В Україні також відмічається тенденція до збільшення повторюваності і тривалості періодів із високою температурою повітря (вище 25, 30, 35 °C), що суттєво впливають на здоров'я людини та її життєдіяльність.

Підвищення температури повітря у теплий період спостерігається не лише біля земної поверхні, а й до висоти 5 км, і це призводить до збільшення інтенсивності конвекції, і, відповідно, повторюваності та інтенсивності таких явищ погоди, як грози, зливи, гради, шквали, смерчі. Ці явища іноді відмічаються у нетипові для них місяці і сезони, а також поширюються на території, де вони не спостерігались раніше.

Підвищення температури повітря у холодний період суттєво впливає на повторюваність та інтенсивність небезпечних і стихійних явищ погоди холодного періоду: снігопадів, налипання мокрого снігу, ожеледі.

Тривалість холодного періоду зменшилася на 5–28 днів: він починається на 5–14 днів пізніше і закінчується на 5–13 днів раніше. Зменшується тривалість стійкого снігового покриву, а в останнє десятиріччя у деяких регіонах він не утворюється зовсім.

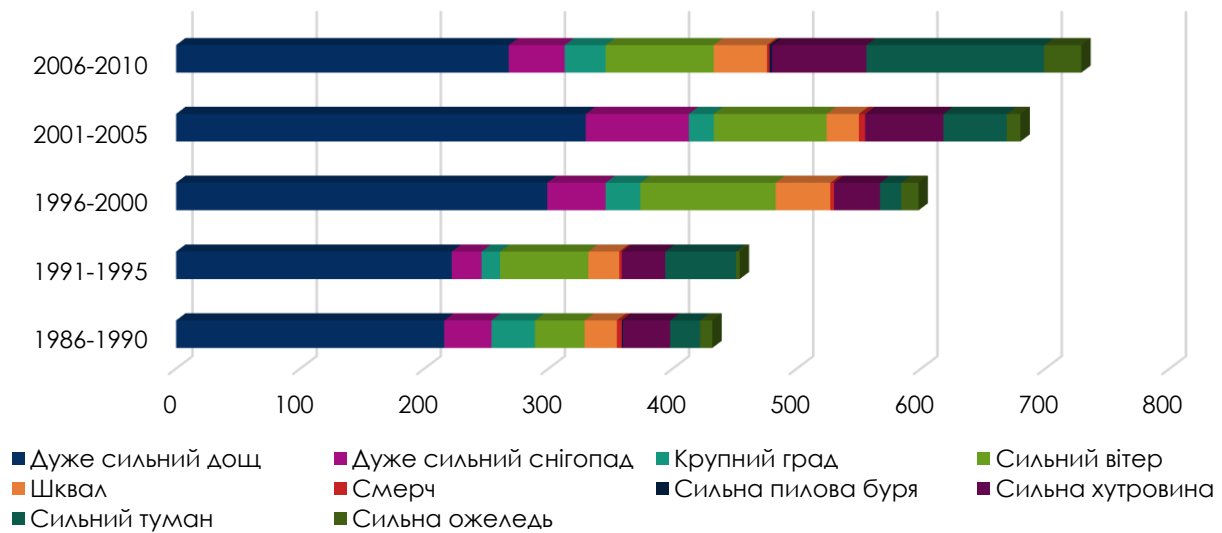


Рис.4.1. Динаміка кількості випадків стихійних метеорологічних явищ за 1986–2010 рр. на території України.<sup>5</sup>

Відповідно тривалість теплового періоду збільшилася на 4–10 днів у Поліссі та лісостепу та 17–26 днів у степу, Криму і на Придніпровській низовині. Теплий період починається навесні на 15–20 днів раніше і закінчується восени на 1–6 днів пізніше. Ранній початок теплового періоду зумовлює раннє відновлення вегетації рослин, водночас у цьому криється ризик пошкодження рослин пізніми весняними заморозками. Небезпека їх впливу досить значна, оскільки на час їх настання (в основному – у травні) рослини вже добре розвинені і вразливі до впливу низьких температур.

Веgetаційний період (із середньою добовою температурою повітря 5 °C і вище) починається на 2–6 днів раніше і закінчується на 2–6 днів пізніше. Тривалість вегетаційного періоду збільшилася у середньому на 4–13 днів.

Згідно висновків Національної академії наук України, Української академії аграрних наук та Українського гідрометеорологічного центру України, глобальне потепління в Україні відгукнеться незворотною деградацією степів Причорномор'я, Приазов'я та степової частини Криму, а також зниженням продуктивності лісу на всій території України, зокрема внаслідок поширення інфекційних

хвороб рослин та шкідників. За ще більш песимістичним сценарієм, можлива загроза міграції населення з країн південно-східних регіонів, де буде спостерігатися значне погіршення умов проживання внаслідок стрімкої зміни природно-кліматичних умов та загроза поширення інфекційних захворювань непритаманних Україні (малярія, лихоманка Денге тощо). А за даними Національного інституту стратегічних досліджень<sup>6</sup>, загрози для біологічного різноманіття через зміни клімату проявлятимуться у вигляді зменшення кількості корисних видів, зміни складу лісу та фауни, деградації ґрунтів та зміну видового складу ґрунтової флори і фауни.

За умови скорочення споживання ресурсів і швидких змін в економіці у напрямку розвитку сервісної та інформаційної економіки зі зменшенням матеріальної інтенсивності і впровадженням чистих ресурсозберігаючих технологій, використанням відновлюваних джерел енергії за даними Світового банку температура в Україні до 2100 року підвищиться на 2-3°C<sup>7</sup>. Такий рівень потепління все ще нестиме перераховані вище ризики, лише у дещо менших амплітудах проявів і з меншою вірогідністю.

<sup>5</sup> Осадчий В. І. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні [Електронний ресурс] / Осадчий В. І., Бабіченко В. М. – Режим доступу: <http://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2012-4-08.pdf> – назва з екрану.

<sup>6</sup> <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/>

<sup>7</sup> <http://climate4development.worldbank.org/>

## 4.1.2. Вразливість міста до кліматичної зміни

Однією з рис сучасної урбанізації є концентрація значної кількості населення переважно у великих містах і відповідно їх подальше зростання. Таким чином, відбувається формування урбанізованого середовища або урбоекосистеми, що є якісно новим фізико-географічним станом геосередовища, який виникає внаслідок тривалого розвитку міста.

Під час його формування змінюються всі компоненти: атмосфера, клімат, рослинний покрив, тваринний світ, ґрунти, поверхнева гідросфера, геодинамічний стан території. При цьому, чим більші розміри міста, час його існування та ступінь розвитку індустрії в місті – тим суттєвіші зміни в його природному середовищі.

Місто, як правило, характеризується певними мікрокліматичними особливостями<sup>8</sup>:

1. Спостерігаються відмінності термічного режиму (формування у місті, так званого острова тепла –ОТ);
2. Наявність специфічної циркуляції – сільського бризу (що утворюється за безвітряної погоди внаслідок існування острова тепла) ;
3. Зміна вітрового режиму міста;
4. Зниження відносної вологості у місті (формування сухого острова) ;
5. Особливості у формуванні режиму хмарності над окремими частинами міста;
6. Зростання кількості опадів та випадків туманів;
7. Зменшення тривалості залягання снігового покриву.

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається у містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності у світі<sup>9</sup>. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах унікальних проблем, що є невластивими для інших типів людських поселень. Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, посилена міськими мікрокліматичними особливостями, тощо) та непрямі – порушення нормального

функціонування окремих систем міста та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачанні, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо).

І хоча пов'язані зі зміною клімату місцеві ризики, вразливість та здатність до адаптації варіюються у конкретних містах, існує ціла низка ключових моментів, що властиві для більшості міст:

Кліматичні зміни неоднаково впливають на жителів міста – залежно від їх статі, віку, достатку;

Неможливість скорегувати зонування території міста, що вже сформувалась, а також невідповідність будівельних норм і стандартів очікуваним змінам можуть обмежити адаптаційний потенціал інфраструктури та поставити під загрозу життя людей та їхнє майно;

Наслідки зміни клімату можуть бути тривалими та мати глобальний масштаб;

Міські райони, які розростаються найдинамічніше, є найменш пристосованими до протидії загрозі кліматичної зміни, адже в таких районах, як правило, існує суттєвий дефіцит управління, інфраструктури тощо<sup>9</sup>.

Зміна клімату впливає на матеріальну інфраструктуру міста – будівлі, дороги, каналізаційні та енергетичні системи, а це, своєю чергою, на спосіб життя його мешканців та їхній достаток. Суттєве руйнування житлового та адміністративного фонду будівель очікується у випадку зростання кількості стихійних лих та катастроф, що пов'язані зі зміною клімату. З цього погляду найбільш руйнівними та вартісними вважаються підтоплення. Високі температури також можуть впливати не лише на мешканців міста, але й на інфраструктуру – сприяти руйнуванню дорожнього покриття, спричинювати часті ремонти доріг, таким чином порушуючи нормальну роботу міського транспорту. Крім того, в умовах зростання температури повітря, за переважання у містах штучних поверхонь, що мають здатність акумулювати тепло, населення міст використовує значну кількість електроенергії для кондиціонування приміщень, таким чином створюючи

<sup>8</sup> Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Кульбіда М.І. Клімат великого міста: формування та особливості прояву // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з питань запобігання зміни клімату «Клімат і місто (на прикладі м. Києва)», 5–6 червня 2013, Київ. – 47–55 с.

<sup>9</sup> Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1](http://www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1) – назва з екрану

суттєве навантаження на міську енергосистему.

Зростання частоти та інтенсивності прояву екстремальних кліматичних явищ та тривалі зміни підвищують вразливість міських економічних активів та відповідно вартість ведення бізнесу. Зміна клімату вплине на широкий спектр видів економічної діяльності – торгівлю, виробництво окремих товарів, туризм, страхові послуги тощо. І таким чином, відіб'ється на матеріальному становищі широких мас населення міста. Добре відомо, що населення з низьким рівнем прибутків є вразливішим до зміни клімату (не має житла належної якості, має менші можливості до адаптації, гірший рівень медичного обслуговування тощо).

Отже,

Концентрація у містах значної кількості населення; Особливості локального мікроклімату, що можуть посилювати деякі негативні наслідки кліматичної зміни (наприклад, наявність острова тепла може посилювати Тепловий стрес у місті, спричинений глобальним зростанням температури повітря) ;

Зміна переважних підсильних поверхонь міста (заміна природних поверхонь, що гарно вбирають воду на штучні водонепроникні) ;

Висотна забудова;

Наявність мережі міського транспорту та добре розвинутої інфраструктури (що може зазнати збитків від негативного впливу прояву кліматичної зміни та викликати суттєвий дискомфорт для населення міста).

Дані фактори роблять місто значно вразливішим до проявів кліматичної зміни порівняно з іншими територіями. Крім того, у випадку настання негативних наслідків кліматичної зміни у місті для їх ліквідації необхідно більше матеріальних та людських ресурсів.

Багато ризиків у місті, що пов'язані з погодою, з посиленням кліматичної зміни будуть загострюватися, проте, якщо проаналізувати зміни, що відбуваються і ті, які очікуються в майбутньому, розробити план заходів з адаптації міста (з урахуванням його особливостей) та реалізувати його, то очікувані негативні наслідки можна пом'якшити та дещо мінімізувати. Саме тому дуже важливо залучити до розробки з ПДСЕРК заходи з адаптації до кліматичної зміни.<sup>10</sup>

## 4.2. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Для підготовки цього розділу була проведена оцінка існуючої методології щодо оцінки вразливостей до зміни клімату та використаний інтегрований підхід базований на Методології, що запропонована Угодою Мерів щодо клімату та Енергії викладеній у Посібнику з розробки ПДСЕРК (частина 2.b ) від 2018 р., з урахуванням дослідження проведеного за підтримки Європейського Союзу «Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна», а також практичного досвіду проведення оцінки вразливості при розробці стратегії з адаптації до зміни клімату низки міст Європейського Союзу.

Доцільно для розробки плану з адаптації до зміни клімату використовувати ISO 14090:2019 (First edition 2019-06) Адаптація до зміни клімату. Принципи, вимоги та вказівки до впровадження.

В Посібнику з розробки ПДСЕРК , а також в ISO 14090:2019 визначено короткий глосарій

основних понять та термінів, котрі стосуються адаптації до зміни клімату. Метою глосарію є чітке та загальноприйнятне розуміння важливих термінів, які вживаються в ПДСЕРК . Варто відзначити, що в різних джерелах наведені терміни можуть мати інше трактування.

Методологія, котра використовується Угодою Мерів передбачає шість етапів циклу адаптації до зміни клімату (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Цикл адаптації до зміни клімату

<sup>10</sup> Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.

Оскільки тема адаптації до зміни клімату є абсолютно новою для більшості міст по всьому світу, то серед основних перешкод до розробки адаптаційних заходів є відсутність єдиного підходу для оцінки пов'язаних з кліматом впливів, вразливості та ризику на території окремих міст.

Використання різних методів для одних і тих же міст може призвести до різних результатів а, отже, до різного планування заходів з адаптації. Для того щоб зменшити вірогідність недостовірності даних і сприяти бенчмаркінгу між різними містами пропонується стандартизація показників і методів оцінки щодо вразливості та ризиків зміни клімату.

На підставі аналізу наявних методів та огляду планів адаптації до зміни клімату європейських міст прийнято рішення для оцінки вразливості до зміни клімату міста Первомайський використовувати оцінку вразливості на основі показників. Ця методика відповідає

потребам та можливостям малих та середніх міст, оскільки вона не потребує особливих технічних навичок та інструментів моделювання та може наповнюватись на основі баз даних, які є в наявності.

На основі методики МГЕЗК (2014), вразливість визначається по не кліматичним факторам, які охоплюють біофізичні та соціально-економічні характеристики системи. Різні кліматичні загрози впливають на різні аспекти вразливості міста. Рівень узагальнення залежить від загальних цілей дослідження, технічних навичок місцевих органів влади, а також наявності даних. Такий підхід дозволить місцевій владі краще зрозуміти де знаходяться проблемні зони і можливі слабкі сторони міста, а також правильно розподілити інвестиції на місцях при плануванні та реалізації заходів з адаптації.

Методика передбачає наступні кроки, котрі є узгоджені з загальною методикою, табл. 4.1

Таблиця 4.1

Етапи адаптації до зміни клімату

Назва етапу	Опис
<b>1. БАЗОВА ОЦІНКА</b>	Етап 1 представляє ключові елементи, важливі для створення фундаменту для успішного процесу адаптації. Сюди входить потреба отримати та забезпечити підтримку на високому рівні, визначити вже наявну інформацію, встановити адекватні механізми координації та уточнити ролі та обов'язки. Далі пояснюється, як вивчити можливості фінансування, розвивати та керувати співпрацею із зацікавленими сторонами, підвищити поінформованість чи розуміння проблем зміни клімату в місті та знайти додаткову підтримку адаптації.
1.1 Отримання політичної підтримки для адаптації	
1.2 Збір початкової інформації	
1.3 Налаштування процесів адаптації в межах міста та поза ним	
1.4 Ідентифікація та отримання людських та технічних ресурсів	
1.5 Визначення та отримання фінансування	
1.6 Визначення та залучення зацікавлених сторін	
1.7 Повідомлення про адаптацію до різних цільових аудиторій	
1.8 Пошук додаткової підтримки	
<b>2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ</b>	Цей етап пояснює, як здійснити оцінку ризиків, спричинених існуючими та прогнозованими кліматичними загрозами, з урахуванням конкретних причин вразливості у певній місцевості. На основі оцінки ризику та вразливості цей крок пропонує поради щодо визначення основних проблем адаптації. Це також допомагає зрозуміти роль районів, що оточують міста у адаптації.
2.1 Визнання наслідків минулого та сучасного клімату	
2.2 Розуміння кліматичних прогнозів та майбутніх наслідків	
2.3 Визначення вразливих секторів	
2.4 Проведення оцінок ризику та вразливості	
2.5 Розуміння ролі навколишніх територій у адаптації	
2.6 Визначення основних проблем адаптації та визначення цілей	
<b>3. ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ</b>	Цей етап допомагає містам-підписантам Угоди мерів визначити джерела інформації про потенційні заходи адаптації та зібрати ці заходи у портфоліо, що сприятиме подальшій пріоритетності заходів.
3.1 Створення каталогу відповідних заходів адаптації	
3.2 Пошук прикладів найкращих практик адаптації	
	Заходи з адаптації - це потенційні дії з адаптації, які можуть вирішити попередньо визначені кліматичні проблеми. Крім того, заходи з адаптації можуть дозволяти скористатися будь-якими позитивними можливостями, які виникають через зміни клімату. Заходи з адаптації можуть варіюватися від

	дій, що створюють адаптаційний потенціал (наприклад, створення знань та обмін інформацією, створення сприятливих інституційних рамок) або створення систем управління та підтримуючих механізмів (наприклад, покращення планування землеустрою, механізми страхування) до дій з адаптації, що здійснюються на місцях, так звані "сірі" (інфраструктура) або "зелені" (на основі екосистем) заходи. Цей крок сприяє вивченню потенційних заходів адаптації та допомагає виявити відповідні дії.
<b>4. ФОРМУВАННЯ ПЛАНУ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ</b>	Після виявлення потенційних заходів з адаптації наступними кроками є оцінка та визначення пріоритетності заходів на основі детальної інформації та критеріїв. Тим самим запропоновані варіанти повинні бути оцінені, щоб визначити їх придатність до місцевого контексту, їх ефективність у зменшенні вразливості або посилення стійкості та їх більш широкий вплив на стійкість. Мета - уникнути рішень, що призводять до неправильної адаптації. Вибір бажаних заходів з адаптації повинен здійснюватися у тісній взаємодії з усіма учасниками та зацікавленими сторонами, які впливають на процес адаптації.
<b>4.1 Вибір рамки оцінки заходів адаптації</b>	
<b>4.2 Проведення аналізу зисків та витрат адаптаційних заходів</b>	
<b>4.3 Визначення ключових заходів адаптації</b>	Цей крок допомагає підписантам Угоди мерів, розробити систему оцінювання заходів адаптації, зібрати необхідну інформацію про ці заходи, щоб забезпечити оцінку, включаючи аналіз зисків та витрат, і в кінцевому рахунку визначити пріоритет і вибрати заходи з адаптації для здійснення дій.
<b>5. ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ</b>	Здійснення адаптаційних дій, як правило, керується спеціальною стратегією з адаптації та супровідним планом дій. Альтернативно, міг би бути розроблений план адаптації інтеграції в існуючі відповідні сфери політики (етап 5.3). У будь-якому випадку плани ґрунтуються на результатах етапів 1-4.
<b>5.1 Розробка ефективного плану дій з адаптації</b>	
<b>5.2 Пошук прикладів планів дій з адаптації</b>	
<b>5.3 Забезпечення адаптації у міській політиці та планах</b>	Цей етап допомагає органам місцевого самоврядування та містам-підписантам Угоди мерів розробити свою стратегію адаптації та план дій, беручи до уваги зв'язки з іншою галузевою політикою та взаємозв'язок між зусиллями щодо пом'якшення наслідків та адаптації.
<b>5.4 Заохочення змін клімату шляхом адаптації та пом'якшення наслідків</b>	
<b>6. МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА АДАПТАЦІЇ</b>	Для забезпечення ефективності та стійкості процесу адаптації міста з часом важливо регулярно оцінювати хід запланованих заходів та перевіряти фактичні результати щодо цілей, які були поставлені при розробці стратегії. Крім того, важливо врахувати, якщо необхідно, коригувати, додавати або відмінити певні дії з огляду на результати моніторингу. Моніторинг також може допомогти визначити, чи спричинили заходи з адаптації будь-які непередбачені побічні ефекти. Важливими елементами процесу моніторингу та оцінки є підхід або рамки, підбір відповідних показників та процес використання результатів оцінки для покращення дій місцевої влади на майбутнє.
<b>6.1 Розробка підходу до моніторингу та оцінки</b>	
<b>6.2 Визначення індикаторів моніторингу</b>	
<b>6.3 Пошук прикладів індикаторів моніторингу адаптації</b>	
<b>6.4 Використання результатів моніторингу для посилення процесу адаптації</b>	

### 4.3. КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІСТА ПЕРВОМАЙСЬКИЙ

Клімат Харківської області помірно континентальний. Він характеризується: значним показником (27°C) амплітуди середньомісячних середніх температур (від +20°C в липні до -7°C в січні); переважанням опадів у теплий період року – максимум припадає на червень (> 65 мм), мінімум – на лютий (< 35 мм), при середньорічній кількості біля 500 мм (в інтервалі 457–569 мм); радіаційним індексом сухості Григор'єва–Будико біля 1, що відповідає умовам оптимального співвідношення тепла та вологи в багаторічному розрізі; характерним ходом відносної вологості із вираженим мінімумом у травні (до 60%) і максимум взимку (грудень–січень до 85%) та абсолютною вологістю від 1–2 гПа взимку до 15 гПа влітку в липні; ходом сонячного сяйва з максимум тривалості в липні (до 300 год.) та мінімум в грудні (біля 25 год.) тощо.

Таблиця 4.2

Середньомісячна температура повітря міста Первомайський за 2015–2019 рр. (°C)

Місяці	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Січень	-3,1	-7,1	-5,5	-3,6	-4,7
Лютий	-2,2	+1,5	-4,1	-3,8	-1,2
Березень	+3,4	+3,9	+5,3	-2,4	+4,1
Квітень	+9,0	+12,5	+8,7	+12,2	+10,7
Травень	+16,2	+15,7	+14,9	+18,4	+17,9
Червень	+21,1	+16,4	+20,4	+20,7	+23,5
Липень	+22,1	+22,3	+21,7	+22,6	+21,2
Серпень	+21,9	+21,6	+23,7	+22,9	+21,1
Вересень	+19,9	+14,3	17,5	+17,9	+16,0
Жовтень	+6,2	+2,8	+8,2	+10,9	+10,7
Листопад	+3,9	+1,0	+2,5	-0,7	+3,8
Грудень	-0,2	-4,9	+3,2	-2,5	+1,7



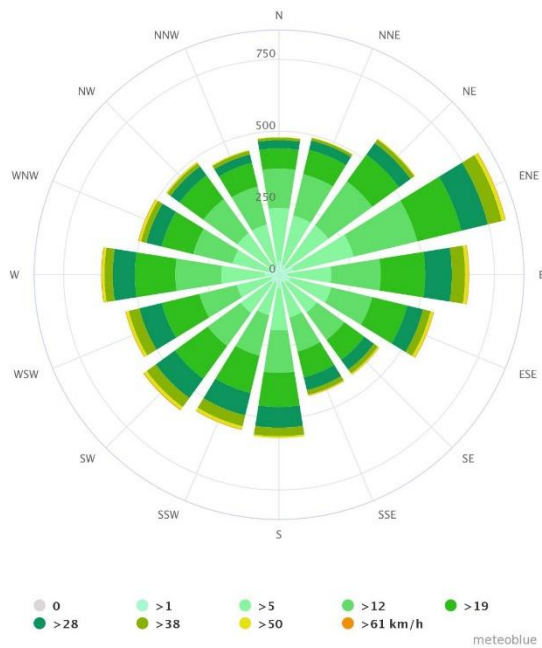


Рис. 4.3. Роза швидкості та напрямку вітрів міста Первомайський

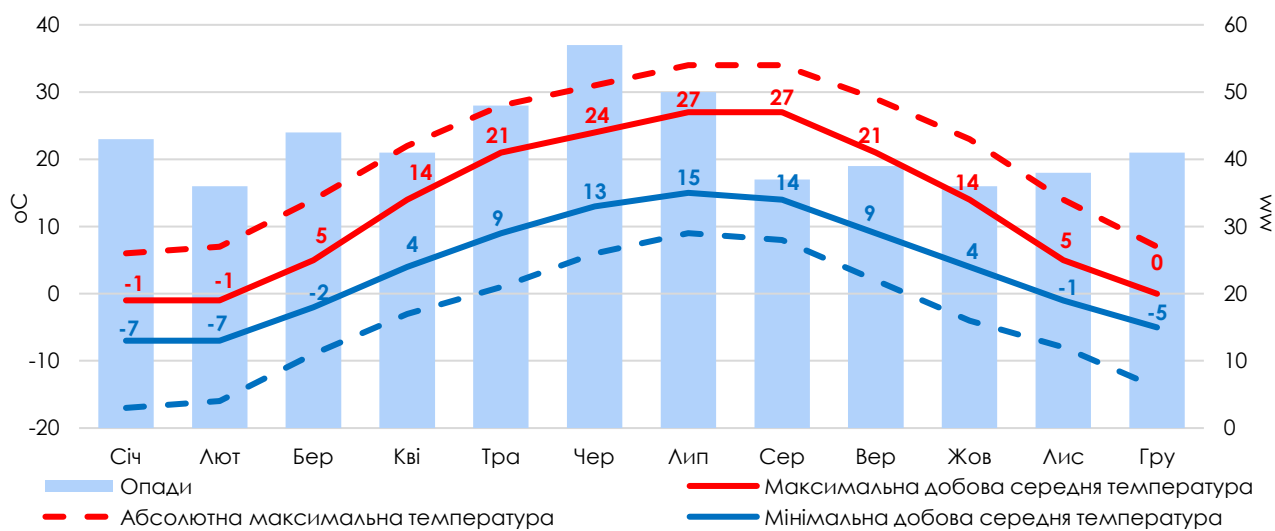


Рис. 4.4. Середні температури і опади

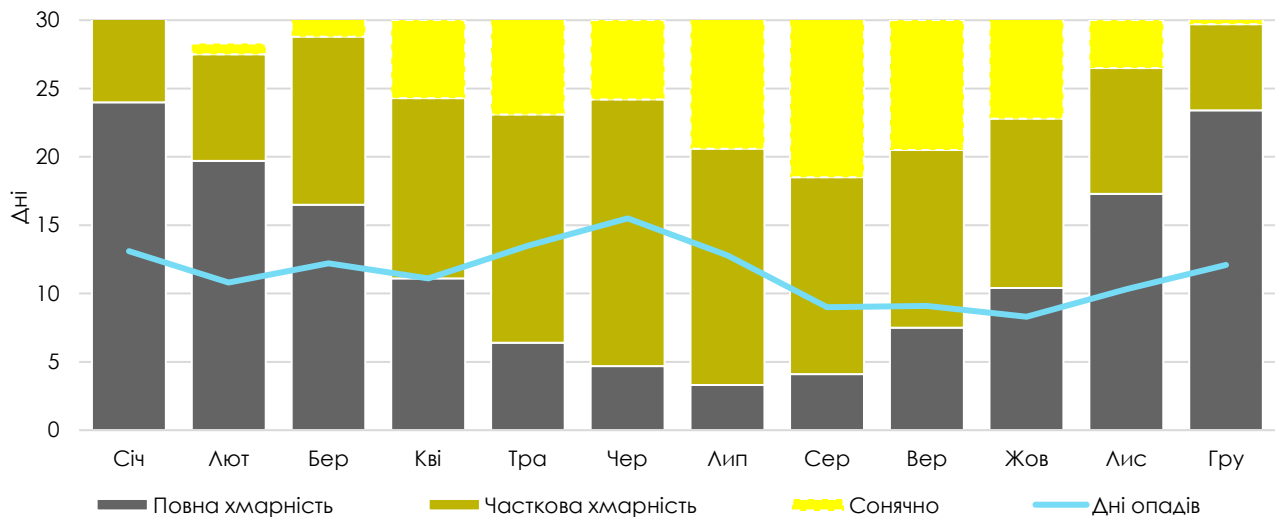


Рис. 4.5. Сонячні, похмури і дні опадів

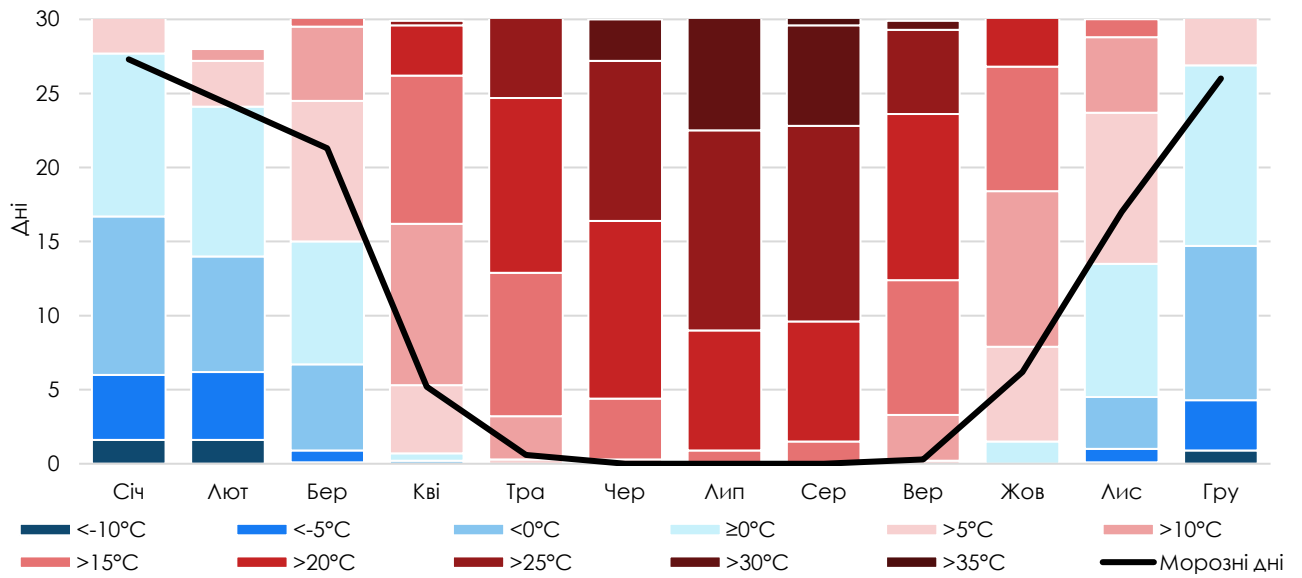


Рис. 4.6. Максимальні температури

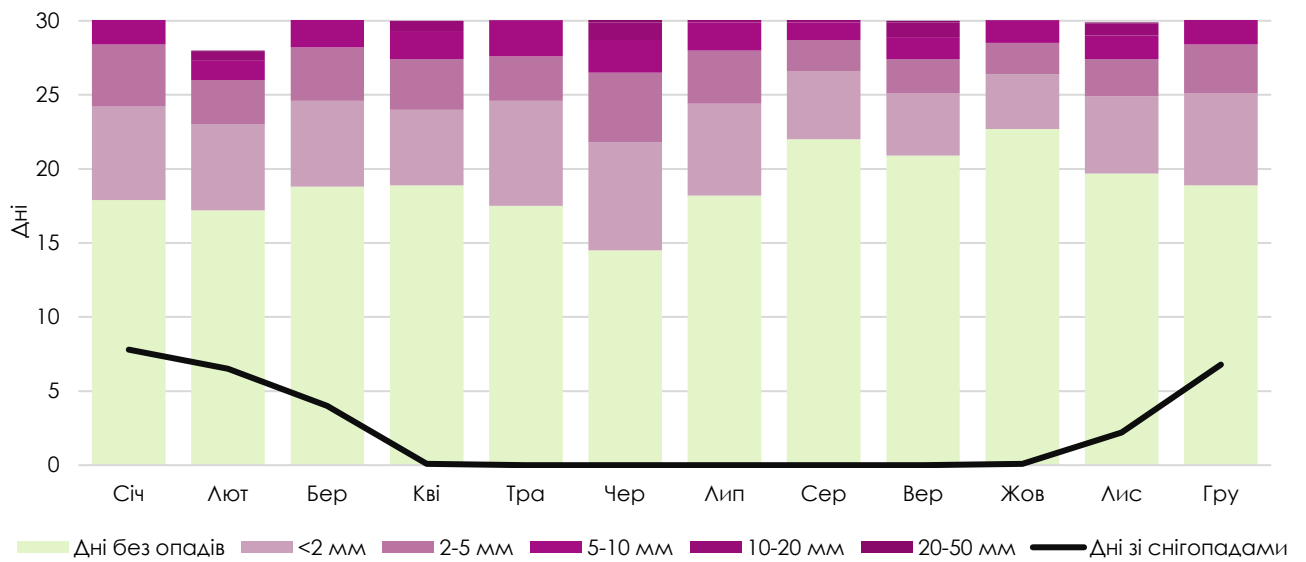


Рис. 4.7. Кількість опадів

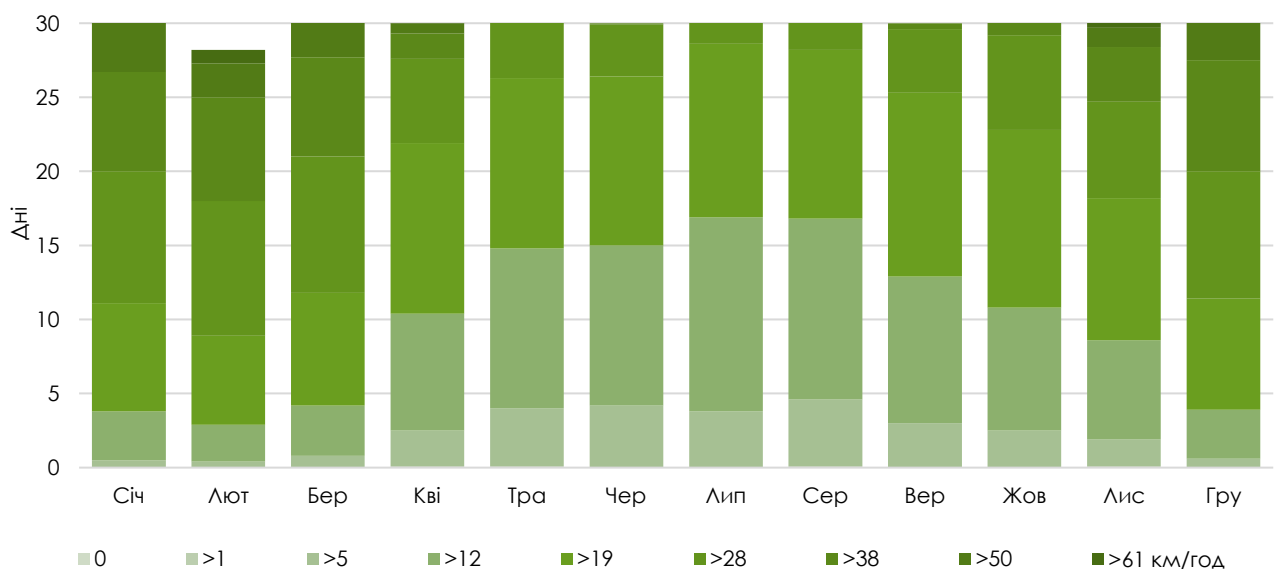


Рис. 4.8. Швидкість вітру

## 4.4. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Розробка оцінки ризиків та вразливостей (ОРВ) є відправною точкою для розробки частини плану дій щодо адаптації до зміни клімату. Даний етап складається з чотирьох кроків:

Кліматичні загрози

Вразливі сектори

Адаптаційний потенціал до зміни клімату

Вразливі групи населення

Для виконання цих чотирьох кроків «Угода мерів» застосовує дворівневий підхід. По-перше, спочатку виконується вибір з простого переліку (небезпек, секторів тощо), і в результаті цього сформується таблиця, яка дозволяє подальше визначення. Цей підхід детальніше пояснюється на рис. 4.9.:

Крок 1: Вибір кліматичних загроз (табл. 4.4)

Крок 2: Вибір вразливих секторів (табл. 4.6)

Крок 3: Вибір факторів адаптаційного потенціалу (табл. 4.8)

Крок 4: Вибір вразливих груп населення (табл. 4.9)

Рис. 4.9. Етапи оцінювання ризиків та вразливостей міста

### 4.4.1. Оцінка кліматичних загроз

Кліматичні загрози для суспільства існують в різних аспектах, Наприклад, в Україні кліматичні загрози проявляються:

– у сфері сільського господарства це втрати врожаю, зміни періодів дозрівання сільськогосподарських культур та підвищення їх уразливості до шкідників. Як наслідок, це призведе до виснаження ресурсів: втрати родючості ґрунту, опустелювання, ерозії тощо. Тому можна прогнозувати, що за 10–15 років ми постанемо перед загрозою втрати 25 % продуктивності ґрунтів. Зміни температури й кількості опадів разом із виснаженням ґрунтів та ескалацією екстремальних погодних явищ призведуть до критичної ситуації із сільськогосподарською продуктивністю;

– у сфері водних ресурсів – порушення гідродинамічного режиму й водного балансу річок;

– деградація водних ресурсів, пов'язані зі змінами водного режиму, забрудненням, виснаженням через надлишкове навантаження;

– в енергетичній сфері – збільшення попиту на електроенергію під час літньої спеки, ускладнення функціонування об'єктів гідроенергетики через зміни в характері опадів та річкового стоку, негативні наслідки від екстремальних погодних явищ;

– у сфері охорони здоров'я населення – збільшення кількості потерпілих від теплових ударів, погіршення здоров'я міського населення через поверхневе забруднення територій і зміни в озоновому шарі, підвищення рівня смертності внаслідок серцево-судинних захворювань.

Для здійснення оцінки спочатку потрібно визначити перелік відповідних кліматичних загроз. Рекомендується вибирати найбільш відповідні кліматичні небезпеки для міста. Вибір «субнебезпеки» необов'язковий і можливий лише за умови обрання відповідної основної небезпеки. Вибір кліматичних загроз відображений у табл. 4.3.

## Кліматичні загрози

Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті	Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті
Екстремальне тепло	+	Циклон (ураган / тайфун)	
Екстремальний холод		Тропічний шторм	
Сильні опади	+	Екстратропічна буря	
Сильні дощі	+	Штормовий сплеск	
Сильний сніг	+	Гроза	+
Туман		<b>Зсуви</b>	
Град		Зсуви землі	
<b>Підтоплення</b>		Лавини	
Раптова/поверхнева повінь		Обвал каміння	
Річкове підтоплення		<b>Стихійні пожежі</b>	+
Берегове підтоплення		Лісові пожежі	+
Підтоплення підземними водами		Польові пожежі	+
Постійне затоплення		<b>Біологічні небезпеки</b>	+
<b>Засухи та дефіцит води</b>	+	Зараження через воду	+
<b>Бурі</b>	+	Зараження через укуси заражених видів членистоногих	
Сильні пориви вітру	+	Зараження через повітря	
Смерч		Зараження комахами	

Для оцінки кліматичних загроз використовуються наступні фактори:

#### Імовірність небезпеки, на теперішній час, вибираючи одне з наступних значень:

Висока = надзвичайна ймовірність виникнення небезпеки (наприклад, більший, ніж 1 на 20 випадків виникнення)

Помірна = середня ймовірність виникнення небезпеки (наприклад, від 1 до 20 до 1 на 200 шанс виникнення)

Низька = малоімовірно, що небезпека виникне (наприклад, від 1 до 200 до 1 на 2000 шанс виникнення)

Невідомо = місто не зазнавало або не спостерігало небезпеки клімату в минулому або не має можливості точно повідомити цю інформацію на основі доказів або даних

#### Вплив небезпеки, на теперішній час, вибираючи одне з наступних значень:

Високий = небезпека являє собою високий (або найвищий) рівень потенційної небезпеки. При виникненні, небезпека призводить до (надзвичайно) серйозного впливу на місто та (катастрофічних) перебоїв у повсякденному житті

Помірний = небезпека представляє помірний рівень потенційного занепокоєння; При виникненні, небезпека призводить до середнього впливу на місто, але вони є лише помірно значущими для повсякденного життя

Низький = небезпека представляє низький (найнижчий) рівень потенційного занепокоєння; коли це виникає, небезпека призводить до впливу на міста, але вони вважаються малозначними (або незначними) для повсякденного життя

Невідомо = місто не зазнавало або не спостерігало небезпеки клімату в минулому або не має можливості точно повідомити цю інформацію на основі доказів або даних

#### Очікувана зміна інтенсивності небезпеки та очікувана зміна частоти небезпеки, вибираючи для кожного наступні значення:

Зростання

Спадання

Без змін

Невідомо

#### Часові рамки очікуваних змін, наступні варіанти значень:

Короткострокова = 20-30 років відтепер

Середньострокова = після 2050 року

Довгострокова = близько 2100

Невідомо = неможливо визначити

На основі цього переліку загроз та факторів їх оцінки створюється наступна таблиця (табл. 4.4).

## Оцінка кліматичних загроз міста Первомайський

Кліматичні загрози	Поточний ризик виникнення загрози		Майбутні загрози		
	Імовірність небезпеки	Вплив небезпеки	Очікувана зміна інтенсивності небезпеки	Очікувана зміна частоти небезпеки	Часові рамки
Екстремальне тепло	Низька	Низька	Зростання	Зростання	Довгострокові
Сильні опади	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
- Сильний дощ	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
- Сильний сніг	Помірна	Помірна	Спадання	Спадання	Середньострокові
Засухи та дефіцит води	Помірна	Помірна	Зростання	Зростання	Коротко, середньострокові та довгострокові
Бурі	Помірна	Помірна	Зростання	Зростання	Довгострокові
- Сильний вітер	Помірна	Помірна	Зростання	Зростання	Довгострокові
- Грози	Низька	Низька	Зростання	Зростання	Довгострокові
Стихійні пожежі	Помірна	Помірна	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
- Польові пожежі	Низька	Низька	Без змін	Без змін	Коротко та середньострокові
- Лісові пожежі	Помірна	Помірна	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
Біологічні небезпеки	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Короткострокові
- Зараження через воду	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Короткострокові

#### 4.4.2. Оцінка вразливих секторів

Теперішні та прогнозовані наслідки зміни клімату впливають на місто в цілому, але деякі міські сектори, можливо, зазнають більшого впливу через їх більшу вразливість або меншу здатність до адаптації. Здатність даного сектору адаптуватися до наслідків зміни клімату та впоратись із ним є функцією технології, інформації, навичок, інфраструктури, інституцій, розширення можливостей та здатності поширювати ризики. Визначення вразливих секторів важливо для визначення пріоритетності та зосередження зусиль на адаптацію.

Зміна клімату впливає на місто в цілому, але деякі міські сектори є більш вразливими до певних кліматичних небезпек, ніж інші. Наприклад, паводкові повені можуть не вплинути безпосередньо на охорону здоров'я, але можуть вплинути на транспортну мережу. Теплові хвилі, мабуть, є найбільшою кліматичною загрозою для здоров'я, але також можуть створювати проблеми для водопостачання та електропостачання через збільшення споживання води та енергії.

Перелік потенційно вразливих міських секторів та сфер діяльності згідно із Угодою Мерів, які слід оцінити:

Будівлі
Транспорт
Енергія
Водопостачання
Відходи
Планування землекористування
Сільське господарство та лісництво
Навколишнє середовище та біорізноманіття
Здоров'я
Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Туризм
Навчання
Інформаційно комунікаційні технології

Спочатку потрібно вибрати відповідні вразливі сектори які найбільш відповідні для кожної кліматичної загрози. Для міста Первомайський будуть розглянуті наступні сектори (табл. 4.5).

Таблиця. 4.5  
Найбільш відповідні вразливі сектори

Кліматичні загрози	Відповідні вразливі сектори
Екстремальне тепло	Енергія Навколишнє середовище та біорізноманіття Здоров'я
Сильні опади	Будівлі Енергія Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво Навколишнє середовище та біорізноманіття
Бурі	Енергія
Стихійні пожежі	Сільське господарство та лісництво Здоров'я Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Біологічні небезпеки	Водопостачання Здоров'я

Для кожного вразливого сектору потрібно вказати поточний рівень вразливості, вибравши одне з наступних значень:

Високий рівень = великий вплив кліматичної загрози
Помірний рівень = періодичний вплив кліматичної загрози
Низький рівень = малоймовірний вплив кліматичної загрози
Невідомо = неможливо визначити

Також потрібно вказати індикатор вразливості разом з його одиницею та числовим значенням для кожного сектору. Для міста Первомайський оцінка вразливості секторів відображена у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Оцінка вразливих секторів міста

Кліматичні загрози	Вразливі сектори	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Екстремальне тепло	Енергія	Помірний	Збільшення споживання електроенергії на охолодження приміщення	%	10
Екстремальне тепло	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Низький	Зміна видів місцевої рослинності	-	-
Екстремальне тепло	Здоров'я	Низький	Зростання кількості звернення у медичні заклади з тепловими ударами, серед вразливих груп	%	10
Сильні опади	Будівлі	Низький	Кількість громадських / житлових / третинних будівель, постраждалих від екстремальних погодних умов	шт.	10
Сильні опади	Енергія	Низький	Кількість евакуйованих сімей, пов'язаних із екстремальних опадів за останні 10 років	шт.	20
Сильні опади	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Помірний	Кількість днів з перебоями комунальних послуг (енергія / водопостачання), охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби	днів/рік	10
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво	Помірний	Втрати сільського господарства від посухи, дефіциту води, ерозії ґрунту	%	15
Засухи та дефіцит води	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Високий	Зменшення площі заплави малих рік через посуху	%	18
Бурі	Енергія	Помірний	Середня тривалість перебоїв у громадських службах (електропостачання / водопостачання, транспорт, охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби)	години	2
Стихійні пожежі	Сільське господарство та лісництво	Високий	Знищення полів та лісів	Тис. га	181
Стихійні пожежі	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Низький	Середній час реагування надзвичайних служб у разі виникнення надзвичайних погодних явищ	хвилини	20
Стихійні пожежі	Здоров'я	Низький	Погіршення якості повітря через горіння полів та лісів	кількість повідомлень/рік	17
Біологічні небезпеки	Водопостачання	Високий	Кількість звернень до лікарень пов'язаних із отруєнням через якість води	кількість повідомлень/рік	14
Біологічні небезпеки	Здоров'я	Високий	Кількість отриманих звернень про якість води	кількість повідомлень/рік	22

#### 4.4.3. Адаптаційний потенціал

Адаптаційний потенціал міста – це здатність міста пристосуватися до зміни клімату (зокрема мінливості клімату та надзвичайних

явищ), щоб зменшити потенційні збитки, скористатися можливостями та впоратися з

наслідками. Угода Мерів пропонує наступні фактори адаптаційного потенціалу:

Доступ до послуг: наявність та доступ до основних послуг (наприклад, охорона здоров'я, освіта тощо)

Соціально-економічні: взаємодія між економікою та суспільством, під впливом наявних засобів (наприклад, економічне здоров'я, зайнятість, бідність, імміграція); рівень соціальної обізнаності та згуртованості

Урядові та інституційні: існування інституційного середовища, регулювання та політики (наприклад, закони про обмеження, заходи профілактики, політики розвитку міста); керівництво та компетенція органів місцевого самоврядування; кадровий потенціал та існуючі організаційні структури (наприклад, знання та вміння персоналу, рівень взаємодії між муніципальними управліннями / органами); наявність бюджету на кліматичні дії

Фізичні та екологічні: наявність ресурсів (наприклад, води, земель, екологічних служб) та практики їх управління; наявність фізичної інфраструктури та умови її використання та обслуговування (наприклад, зелено-синя інфраструктура, медичні та освітні установи, засоби реагування на надзвичайні ситуації)

Знання та інновації: наявність даних та знань (наприклад, методології, вказівки, рамки оцінки та моніторингу); наявність та доступ до технологій та технічних застосувань (наприклад, метеорологічних систем, систем раннього попередження, систем боротьби з паводками) та навичок та можливостей, необхідних для їх використання; потенціал для інновацій

Для кожного сектора слід вибрати відповідний фактор адаптаційного потенціалу. Для міста Первомайський це відображено у табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Вибір факторів адаптаційного потенціалу

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу
Будівлі	Сильні опади	Доступ до послуг
Енергія	Екстремальне тепло Сильні опади Бурі	Соціально-економічні Фізичні та екологічні Знання та інновації
Водопостачання	Біологічні небезпеки	Доступ до послуг
Сільське господарство та лісництво	Засухи та дефіцит води Стихійні пожежі	Соціально-економічні Знання та інновації
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засухи та дефіцит води	Фізичні та екологічні
Здоров'я	Екстремальне тепло Стихійні пожежі Біологічні небезпеки	Доступ до послуг Фізичні та екологічні
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади Стихійні пожежі	Доступ до послуг Урядові та інституційні Знання та інновації

Наступним кроком потрібно визначити поточний рівень адаптаційного потенціалу кожного для кожного фактору, а також вказати індикатор стосовно якого відбувається оцінка (табл. 4.8). Значення рівнів адаптаційного потенціалу:

Високий = висока здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату

Помірний = середня здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату

Низький = низька здатність коригувати / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату

Невідомо = неможливо визначити

Таблиця 4.8

Адаптаційний потенціал міста

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Будівлі	Сильні опади	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення кількості днів безперервного постачання енергії внаслідок екстремальних опадів	Днів	10
Енергія	Екстремальне тепло Сильні опади Бурі	Соціально-економічні	Високий	Навчання домогосподарств з питань управління енергією / водою / відходами	%	55
		Фізичні та екологічні	Помірний	Зменшення зони, вразливої до надзвичайних ситуацій	%	30

		Знання та інновації	Високий	Час необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2
Водопостачання	Біологічна небезпека	Доступ до послуг	Низький	Збільшення кількості днів безперервного водопостачання	Днів	5
Сільське господарство та лісництво	Засуха Стихійні пожежі	Соціально-економічні	Помірний	Наявність доступних державних коштів для подолання кліматичної небезпеки та її наслідків (наприклад, пожежі, повені, теплової хвилі тощо)	%	20
		Знання та інновації	Помірний	Час, необхідний для реагування служб надзвичайних ситуацій	Хвилини	15
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засуха	Фізичні та екологічні	Помірний	Збільшення кількості зелених	%	25
Здоров'я	Стихійні пожежі Екстремальне тепло Біологічна небезпека	Доступ до послуг	Високий	Збільшення частки населення з доступом до лікарень	%	5
		Фізичні та екологічні	Високий	Середній час, необхідний для досягнення медичного закладу	Хвилини	25
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Екстремальні опади Стихійні пожежі	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення частки населення з доступом до служб захисту від надзвичайних ситуацій	%	35
		Урядові та інституційні	Помірний	Збільшення кількості зелених	%	10
		Знання та інновації	Високий	Час необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2

#### 4.4.4. Вразливі групи населення

Зміна клімату торкнеться всіх, але певні люди постраждають більше, ніж інші:

- Деякі люди більш схильні до кліматичних впливів, пов'язаних зі здоров'ям, такі як сильна спека, повині від екстремальних погодних явищ. До них відносяться працівники на вулиці, безпритульні люди, люди, що живуть у заплавах, або люди, що живуть на верхніх поверхах будівель у міських районах (де може бути особливо жарко влітку).

- Інші можуть мати вразливість до здоров'я через вік (літні люди, немовлята та діти), що мають хронічні захворювання.

- Люди, зі задовільним станом здоров'я, які не мають економічних, соціальних чи політичних ресурсів, можуть мати меншу здатність, ніж інші, знижувати ризики, запобігати виникненню наслідків та відновлюватись від наслідків, коли вони виникають.

Важливо визначити людей та громади, які можуть бути особливо вразливими до впливу клімату, та вжити заходів для того, щоб вони не зазнавали непропорційного впливу на клімат. Наприклад, літня особа,

яка живе вдома сама, може бути особливо вразлива під час теплової хвилі або екстремальних погодних явищ.

На цьому етапі відбувається вибір вразливих груп населення для кожної кліматичної загрози. Угода Мерів виділяє наступний список вразливих груп:

Жінки та дівчата
Діти
Молодь
Люди похилого віку
Маргіналізовані групи
Особи з обмеженими можливостями
Особи з хронічними захворюваннями
Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Безробітні
Особи, які проживають в аварійному житлі
Мігранти та переміщені люди

Вибір вразливих груп для міста Первомайський, відображений в табл. 4.9.

Таблиця 4.9

Вибір вразливих груп

Кліматичні загрози	Група населення
Екстремальне тепло	Діти
Екстремальне тепло	Люди похилого віку
Екстремальне тепло	Особи з обмеженими можливостями
Екстремальне тепло	Особи з хронічними захворюваннями



Сильні опади	Особи, які проживають в аварійному житлі
Сильні опади	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Засухи та дефіцит води	Діти
Засухи та дефіцит води	Люди похилого віку
Засухи та дефіцит води	Особи з хронічними захворюваннями
Засухи та дефіцит води	Особи, які проживають в аварійному житлі
Засухи та дефіцит води	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Бурі	Всі

Стихійні пожежі	Люди похилого віку
Стихійні пожежі	Особи з хронічними захворюваннями
Стихійні пожежі	Особи, які проживають в аварійному житлі
Біологічні небезпеки	Особи з хронічними захворюваннями
Біологічні небезпеки	Особи, які проживають в аварійному житлі
Біологічні небезпеки	Домогосподарства з низьким рівнем доходу

# РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

Виходячи з матеріалів Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (1992 р.), сталий розвиток – це такий розвиток суспільства, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність наступних поколінь задовольняти свої власні потреби.

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. 15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). У доповіді представлені результати адаптації 17 глобальних ЦСР з врахуванням специфіки національного розвитку.

Парадигма сталого розвитку включає в себе екологічні, соціальні та економічні складові. Екологічна сфера включає в себе збереження і поліпшення природного середовища; економічна передбачає подальший гармонійний розвиток виробництва, продуктивних сил суспільства; а соціальна ставить за мету неухильне підвищення добробуту населення, вирівнювання рівнів їх життя — внутрішніх і зовнішніх, неухильне поліпшення соціальних умов та стандартів.

Формування стратегічного бачення Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Первомайський, встановлення стратегічних цілей, відповідних завдань та показників на довгострокову перспективу повинно враховувати глобальні орієнтири розвитку, принципи сталого розвитку та суспільну думку щодо бачення майбутнього розвитку міста, регіону, держави.

Очевидно, що кожна з цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй на 2015-2030 роки в певній мірі стосується ПДСЕРК, проте аналіз визначає наступний перелік глобальних цілей та національних завдань на досягнення яких скерований ПДСЕРК.

## **Глобальна Ціль 6. Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх.**

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

6.1 Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на місцевому та приватному рівнях

6.2 Підвищити ефективність водокористування

6.3 Забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами

## **Глобальна ціль 7. Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх.**

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

7.1 Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання

7.3 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел

7.4 Підвищити енергоефективності

## **Ціль 11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів.**

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

11.2 Забезпечити розвиток міст та територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості

11.4 Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій

11.5 Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у т. ч. на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій

### Ціль 13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

---

#### 13.1 Зменшити викиди CO<sub>2</sub>.

---

13.1 Підвищити здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих

---

13.3 Поліпшити просвітництво, поширення інформації про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього попередження.

---

При формування стратегічного бачення та визначення стратегічних цілей необхідно врахувати наступні фактори.

Першим фактором є врахування **енергетичної бідності**. У рамках Угоди Мерів, поряд із вжиттям заходів щодо пом'якшення зміни клімату та адаптації до його наслідків, підписанти зобов'язуються забезпечити доступ до безпечної, стійкої та доступної енергії для всіх. В європейському контексті це означає вжити заходів для зменшення бідності в енергетиці .

Енергетичну бідність можна визначити як «ситуація, коли домогосподарство чи особа не можуть дозволити собі базові енергетичні послуги (опалення, охолодження, освітлення, мобільність та електроенергія), щоб гарантувати гідний рівень життя через поєднання низьких доходів, великих витрат енергії та низької енергоефективності їхніх будинків».

Енергетична бідність є складним питанням, і як оцінка сучасного рівня енергетичної бідності в українських міських радах, так і вплив на життя громадян - непросте завдання. За оцінками, 1 з 10 громадян страждає від енергетичної бідності. Цифри показують, що в Європі:

---

57 мільйонів людей не можуть підтримувати тепло у своєму житлі взимку

---

104 мільйони людей не можуть підтримувати своє житло комфортним протягом літа

---

52 мільйони людей стикаються із затримкою в оплаті рахунків за енергію

---

10 мільйонів людей потребують добиратись пішки більше 30 хвилин для доступу до громадського транспорту

---

Щодо України варто ще додати наступні показники: це кількість субсидіантів серед населення.

За даними Державної служби статистики у жовтні 2019 року субсидії отримували 2,42 млн. українських сімей. Аналіз кількості субсидіантів показує, що щорічно відбувається приріст на 20-22%. Кількість субсидіантів очевидно, що залежить від декількох факторів. Зокрема, зовнішніх факторів: законодавче регулювання вимог щодо оформлення субсидій, рівня цін на енергоносії та комунальні послуги. До внутрішніх факторів відносяться рівень доходів сім'ї та обсягу споживання енергоносіїв. Держава, змінюючи правила оформлення субсидій, суттєво впливає на кількість субсидіантів. Проте, кожна зміна правил приводить до росту заборгованості з сплати за комунальні послуги та енергоносії, що свідчить про недостатній рівень доходів населення та високу частку комунальних послуг у структурі витрат домогосподарств. Одним з інструментів, котрий би зменшив залежність від субсидій, є впровадження заходів з енергоефективності, котрі б дозволили зменшити питомі витрати домогосподарств на оплату енергоносіїв та комунальних послуг. Левова частка субсидій припадає на рахунки за опалення, гарячу воду та природний газ, використання яких зростає під час опалювального сезону. Із завершенням опалювального сезону зменшився розмір субсидії та кількість домогосподарств, що потребують підтримки держави для оплати рахунків за ЖКП.

Проблема енергетичної бідності приводить до неможливості забезпечити належний фінансовий стан підприємств, котрі забезпечують надання комунальних послуг та міську мобільність. Високий рівень зношення основних засобів, необхідність технічного переоснащення, впровадження заходів з енергоефективності потребують підвищення рівня оплати за надані послуги. Потенційний ріст тарифів приводить до зниження рівня проплати та росту субсидювання та/або дотування з боку місцевого бюджету.

Інший важливий фактор – **енергетична безпека**. Визначення енергетичної безпеки за версією Міжнародного енергетичного

агентства - безперебійна наявність енергетичних джерел за доступною ціною. Тобто країну можна вважати енергетично безпечною в разі, якщо вона в будь-який момент може забезпечити себе всіма необхідними джерелами енергії за ціною, яка може бути оплачена її економікою безболісно. Як бачимо дане питання перекликається з проблемою енергетичної бідності.

Доступність також включає фізичну можливість доставки та гарантії безперебійного постачання.

До основних індикаторів енергетичної безпеки в українській законодавчій базі відносять такі:

1. Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави.
2. Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії.
3. Частка імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту.
4. Зношеність основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу.
5. Енергоємність ВВП.
6. Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до валового внутрішнього продукту.
7. Запаси природного газу.
8. Запаси кам'яного вугілля.
9. Частку відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії.
10. Частку втрат при транспортуванні та розподіленні енергії.

Одними із найбільших загроз енергетичній безпеці України є:

— надмірна залежність від імпорту енергоносіїв;

— недостатній рівень диверсифікації джерел постачання енергоносіїв та технологій;

— обмежене використання власного енергетичного потенціалу й нових технологій;

— низька ефективність використання палива та енергії;

— спотворення ринкових механізмів в енергетичному секторі;

— криміналізація та корумпованість енергетичної сфери;

— недієва політика енергоефективності та енергозабезпечення.

Щорічно кожна міська рада сплачує за витрати енергії, що споживається громадськими будівлями. Ці витрати на енергоносії становлять значну частину річного бюджету міської ради. Інколи, з метою зменшення бюджетних витрат, окремі громадські будівлі утримуються у невідповідних санітарних умовах. Скорочення витрат на енергоносії через впровадження заходів з енергоефективності дозволить забезпечити належні санітарні умови з нижчими витратами бюджету на оплату енергоносіїв. Забезпечення безперебійного постачання енергоносіїв та забезпечення належних умов тісно пов'язано з витратами в мережах, та надійністю роботи мереж. Зношеність мереж залишається на критично високому рівні. Підтримка мереж у робочому стані потребує значних ресурсів. Натомість інвестиції у реновацію мереж, зниження енергоємності привело б до росту надійності роботи мереж та забезпечення належними послугами споживачів, а також до покращення фінансового стану підприємств. Одним з чинників забезпечення енергобезпеки на місцевому рівні повинно бути використання ВДЕ та використання місцевих видів палива, що дозволить зменшити залежність від коливання цін на ринку на енергоносії. Окрім того, використання місцевого палива та ВДЕ спричиняє до залучення інвестицій, створення нових робочих місць та збільшення доходів бюджету.

Наступним кроком є аналіз зацікавлених сторін та визначення рівня та способу їх залучення до розробки, впровадження та моніторингу ПДСЕРК. Доцільно виокремити декілька факторів. Перш за все це залучення стейкхолдерів до визначення пріоритетів

розвитку та формування цілей ПДСЕРК. На наступним рівнем є створення та діяльність Наглядних (Дорадчих, консультаційних) рад із залученням місцевого бізнесу, представників громадських організацій, еко активістів тощо. Наглядні (дорадчі) ради необхідні, як на стадії планування заходів ПДСЕРК, так і на стадії реалізації. Таким чином забезпечивши громадський моніторинг виконання ПДСЕРК.

Одним з важливих завдань є залучення представників місцевого бізнесу до реалізації проєктів, передбачених у ПДСЕРК. Таке залучення може відбуватись, у формі реалізації проєктів державно приватного партнерства.

За результатами роботи робочої групи, залучених експертів та представників міської ради та виконавчого комітету сформоване наступне бачення.

Первомайський – екологічно дружнє місто з доступною інфраструктурою.

Місія міста Первомайський є забезпечення сталого розвитку міста до 2050 року шляхом створення комфортних умов проживання мешканців, підвищення якості наданих послуг, пом'якшення та адаптації до негативних наслідків змін клімату, з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та скороченням викидів CO<sub>2</sub>.

Таблиця 5.1

Дерево цілей Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Первомайський

Стратегічні цілі	Конкретні цілі	Індикатори
СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Первомайський до вуглецево нейтрального міста до 2050 року.	КЦ 1.1 Зменшення споживання енергії в місті Первомайський	Зменшення споживання енергії на 30% до 2030 р і на 45% до 2050 р. в порівнянні з базовим роком Зменшення викидів CO <sub>2</sub> щонайменше на 30% до 2030р. та на 45% до 2050 р.
	КЦ 1.2. Зростання виробництва енергії з ВДЕ	Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 15% до 2030 та на 40 % до 2050 р
	КЦ 1.3. Заміщення використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	Чиста енергія становить не менше 50% у енергетичному балансі до 2050 р.
СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців міста, підвищення якості житлово-комунальних, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою міста	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 50% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведенні на 50% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 50% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 15% до 2030 р.
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему тепlopостачання	Зменшення втрат у системі тепlopостачання на 10% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі тепlopостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі тепlopостачання на 40% до 2030 р. Зниження питомих витрат на тепlopостачання на 15% до 2030 р. Заміщення газу у системі тепlopостачання на ВДЕ на 15% до 2030 р. та на 50% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30 відсотків до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO <sub>2</sub> від транспорту на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Підвищити безпеку руху (зменшення аварійності) на 20% до 2030р. Збільшення екологічного чистого транспорту в місті на 30% до 2030 р.
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення 100% приладами обліку енергоносіїв та водопостачання до 2030р. Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частки субсидіантів на 30% до 2030 р.
СЦ 3. Первомайський екологічно стійке місто	КЦ 3.1 Запровадити ефективної системи управління ТПВ	Забезпечення сортування та роздільний збір ТПВ на 30% до 2030 р та на 100% до 2050р. Зменшення обсяги захоронення ТПВ на 20% до 2030 р.

		Забезпечення переробку ТПВ на смітєпереробному комплексі до 2050 р.
	КЦ 3.2 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору	Підвищення рівня освітленості вулиць на 20% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030р. Перехід на використання «зеленої електроенергії» для вуличного освітлення до 2050 р. Створення та функціонування система відеоспостереження у скверах, парках, міських кладовищах, полігону та на регульованих перехрестях.
	КЦ 3.3 Розробити та впровадити програму комплексного озеленення міста	Встановлення межі зелених зон, парків, скверів, оформлено документацію Проведення благоустрій територій паркових зон, влаштовано доріжки та МАФ до 2025 року. Проведення роботи з освітлення територій паркових зон та їх озеленення Розроблення та впровадження програми комплексного озеленення міста
	КЦ 3.4 Провести протизсувні та протиерозійні заходи	Недопущення зсувних та ерозійних процесів на території міста до 2030 року
	КЦ 3.5 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливість людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій	Підвищення обізнаності жителів міста з можливостями реалізації мало витратних енергоефективних заходів. Щорічне проведення Днів Сталої Енергії. Створення та діяльність системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

# РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Реалізація стратегічної мети та передбачених планом стратегічних цілей здійснюється шляхом впровадження енергоефективних заходів, спрямованих на пом'якшення до наслідків зміни клімату у ключових

секторах, заходів пов'язаних з адаптацією до зміни клімату та проведення інформаційно-просвітницьких кампаній на енергозберігаючу тематику.

## 6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Даний розділ містить перелік проєктів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів CO<sub>2</sub> в обраних секторах, а саме:

Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти;  
Третинний сектор;  
Житловий сектор;  
Транспорт.

### Сектор Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти.

Бюджетні установи, як споживачі енергетичних ресурсів є найпроблемнішими для міста, адже фінансуються з міського бюджету.

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;  
Удосконалення системи енергетичного менеджменту;  
Ведення моніторингу споживання енергоресурсів;  
Встановлення лічильників обліку ПЕР;  
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 балансуючої апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проєкти у бюджетних будівлях:

Встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;  
Заміна дерев'яних вікон та дверей на енергоефективні;  
Встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;  
Утеплення даху та підвальних приміщень;  
Утеплення зовнішніх стін.

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;  
Впровадження технології та обладнання для знезараження води;  
Підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації;  
Модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та прискорюючого обладнання;  
Реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

Субсектор громадського освітлення включає систему зовнішнього вуличного освітлення, світлофори, підсвітку історичних та громадських будівель, освітлення парків, скверів тощо. Громадське освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія та витрати палива для транспорту, що обслуговує відповідне комунальне підприємство.

Основними заходи у вуличному освітленні:

- Очищення поверхні ламп та світильників, утримання їх в робочому стані;
- Заміна та реконструкція мереж та опор
- Встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;
- Заміна джерел світла на світлодіодні лампи;
- Використання ВДЕ як джерела енергії.

### Сектор житлові будівлі.

Житловий сектор, як вже було вище зазначено є основним споживачем 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 маловартісних енергоефективних заходів серед населення міста;
- Забезпечення належної технічної експлуатації будівель;
- 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:

- Заміна дерев'яних вікон та дверей на енергоефективні;

- Утеплення даху та підвальних приміщень;
- Утеплення зовнішніх стін.

### Третинний сектор.

У третинному секторі основними заходами є:

- Забезпечення енергоефективної експлуатації будівель та обладнання;
- Модернізація системи освітлення ;
- Термосанация огорожующих конструкций зданий;
- Встановлення засобів обліку та регулювання теплової енергії;
- Модернізація технологічного обладнання.

### Сектор транспорт.

У секторі транспорту основними заходами є:

- Оптимізація чинної або розробка нової схеми руху;
- Закупівля нових транспортних засобів, в т. ч. електробусів;
- Переведення транспорту на зріджений газ та біопаливо;
- Формування вело мережі, розвиток вело паркінгу, заохочення до здорового способу життя;
- Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту на електромобілі;
- Для приватного транспорту закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів;
- Перехід на електромобілі та переведення транспорту на зріджений газ.

Суттєвим фактором у секторі транспорту є стан дорожнього покриття та організація руху на вулицях міста.

Зведений розрахунок зменшення викидів CO<sub>2</sub> за секторами наведений у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Зведений розрахунок зменшення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2015 р., т/рік	Скорочення викидів, т CO <sub>2</sub> /рік	Зменшення викидів CO <sub>2</sub> , %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	4750,70	2 231,18	45,71
1.1.	Муніципальні будівлі	4 737,21	2 157,88	45,55
1.2.	Муніципальні обладнання/об'єкти	18,16	5,36	29,51
1.3.	Муніципальне громадське освітлення	130,66	67,94	52,00
2.	Третинний сектор	2070,60	752,46	36,34
3.	Житлові будівлі	35974,69	11 633,37	32,34
4.	Транспорт	19074,54	6 296,92	33,01
<b>ВСЬОГО</b>		<b>62001,20</b>	<b>20 913,93</b>	<b>33,73</b>

Перелік проектів та детальні технічні, фінансові та економічні показники доцільно розробляти в окремому документі на підставі енергетичних аудитів будівель, техніко-економічних розрахунків запропонованих проектів, проектно-кошторисної документації.

Значна частина розрахунків наводиться у місячних програмах.

У відповідності з методологією Угоди Мерів до ПДСЕРК доцільно включати зведений перелік основних заходів. До даного переліку



можуть бути включені заходи, котрі були заплановані та розпочаті від базового року.

При розробці плану заходів необхідно звернути увагу на заходи, які сприяють енергетичній безпеці та окремо варто відзначити заходи котрі скеровані на подолання енергетичної бідності. Перелік заходів, котрі сприяють подоланню енергетичної бідності

відзначені у таблиці зірочкою. В результаті реалізації даних заходів, зменшуються питомі витрати на використання енергоносіїв, підвищиться якість наданих послуг та покращиться комфорт для мешканців.

Перелік основних заходів ПДСЕРК наведений у таблиці 6.2

## Перелік основних заходів

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлюваної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO2 (т/рік)
					Дата початку	Дата завершення				
<b>1</b>	<b>Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>						<b>430 452,20</b>	<b>6 913,12</b>	<b>302,94</b>	<b>2 231,18</b>
<b>1.1</b>	<b>Муніципальні будівлі</b>						<b>284 820,00</b>	<b>6 782,50</b>	<b>300,04</b>	<b>2 157,88</b>
1.1.1	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади, GIZ	2018	2023	1 620,00	929,11	0,00	284,23
1.1.2	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей на енергозберігаючі, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення, встановлення індивідуального теплового пункту з погодно залежним регулюванням	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2018	2024	63 000,00	1 548,52	0,00	473,72
1.1.3	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери	Реконструкція системи опалення, перехід на твердопаливні котли	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади	2022	2025	6 000,00	0,00	180,04	46,27
1.1.4	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях (ДНЗ)	Впровадження системи ГВП з сонячними колекторами, використання теплових насосів	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2024	2029	7 200,00	0,00	120,00	36,71
1.1.5	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ліцеї)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення, встановлення індивідуального теплового пункту з погодозалежним регулюванням.	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2018	2026	126 000,00	2 477,62	0,00	757,95
1.1.6	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; регіональні та місцеві кошти	2020	2025	36 000,00	743,29	0,00	227,39
1.1.7	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми;	2018	2027	45 000,00	1 083,96	0,00	331,60

				регіональні та місцеві кошти						
<b>1.2</b>	<b>Муніципальні обладнання/об'єкти</b>						<b>135 482,20</b>	<b>6,86</b>	<b>2,90</b>	<b>5,36</b>
1.2.1	Використання енерго-ефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на водопровідних насосних станціях, підвищувальних насосних станціях, водозабору	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2013	2024	41 520,00	39,32	0,00	21,59
1.2.2	Використання енерго-ефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на каналізаційних насосних станціях, каналізаційних очисних споруд	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2013	2025	17 976,00	48,05	0,00	26,38
1.2.3	Зменшення непродуктивних втрат	Реконструкція водопровідних мереж з метою зменшення витоків	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2019	2024	69 610,00	131,06	0,00	71,95
1.2.4	Використання альтернативних видів палива та ВДЕ	Використання теплових насосів, заміна газового опалення на твердопаливні котли, використання вітрогенераторів та сонячних панелей	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2023	2026	5 300,00	0,00	69,90	38,37
1.2.5	Використання енерго-ефективного освітлення виробничих приміщень	Переведення освітлення на енергозберігаючі лампи	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2018	2022	76,20	7,60	0,00	4,17
<b>1.3</b>	<b>Муніципальне громадське освітлення</b>						<b>10 150,00</b>	<b>61,88</b>	<b>61,88</b>	<b>67,94</b>
1.3.1	Реконструкція зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів на світлодіодні ліхтарі, встановлення апаратури регулювання включення виключення, встановлення вуличних ліхтарів з використанням ВДЕ	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; інші кошти	2017	2022	10 150,00	61,88	61,88	67,94
<b>2.</b>	<b>Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування).</b>						<b>54 688,50</b>	<b>1 736,94</b>	<b>0,00</b>	<b>752,46</b>
2.1	Запровадження енерго-ефективного освітлення	Заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору;	Приватний бізнес	Приватні кошти	2018	2023	954,50	135,65	0,00	74,47
2.2	Використання енерго-ефективного технологічного обладнання	Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне	Приватний бізнес	Приватні кошти	2018	2028	19 524,00	949,55	0,00	521,30
2.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Заходи, спрямовані на економію енергії шляхом погодного регулювання, з налагодженням гідравлічного та теплового режиму внутрішньо-будинкових	Приватний бізнес	Приватні кошти	2018	2024	12 650,00	244,40	0,00	58,76

		систем опалення та усуненням теплових втрат у неопалювальних приміщеннях;								
2.4	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору;	Приватний бізнес	Приватні кошти	2019	2024	21 560,00	407,34	0,00	97,93
<b>3.</b>	<b>Житлові будівлі</b>						<b>323 405,30</b>	<b>41 531,06</b>	<b>0,00</b>	<b>11 633,37</b>
3.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та маловартісні заходи	Встановлення лічильників обліку, інформаційні кампанії, впровадження мало витратних заходів	Власники будівлі	ресурси місцевої влади; приватні кошти	2018	2023	5 650,00	1 798,73	0	558,90
3.2	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	Власники будівлі	ресурси місцевої влади; приватні кошти	2016	2023	8 980,00	4 565,40	0	2 506,40
3.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будівлях	Утеплення фасадів житлових будинків, заміна вікон на енергоефективні, впровадження приладів обліку, заміна внутрішньо будинкових мереж опалення (у т. ч. теплоізоляція труб), встановлення індивідуального теплового пункту з погодозалежним регулюванням	Власники будівлі	Приватні кошти	2016	2025	56 000,00	15 138,28	0	3 676,05
3.4	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	Власники будівлі	Національні фонди і програми; ЄС фонди і програми; ресурси місцевої влади	2022	2029	183 000,00	18 021,77	0	4 376,25
3.5	Реконструкція системи теплопостачання	Реконструкція теплових мереж, реконструкція котельень, встановлення приладів обліку	Власники будівлі	Інші кошти; регіональні та місцеві програми; ЄС фонди і програми; державно-приватне партнерство	2014	2024	69 775,30	2 006,88	0	515,77
<b>4.</b>	<b>Транспорт</b>						<b>317 600,00</b>	<b>25 427,55</b>	<b>0,00</b>	<b>6 296,92</b>
4.1	Технічне переоснащення парку комунального транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	Комунальне підприємство	Інші кошти; регіональні і	2019	2026	76 000,00	192,72	0,00	49,33

				місцеві програми						
4.2	Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту	Розроблення нової схеми руху, оновлення парку автобусів, перехід транспорту на більш ефективні види палива	Комунальне підприємство; місцева влада	Приватні кошти; ресурси місцевої влади	2017	2026	78 600,00	77,15	0,00	20,60
4.3	Використання вело транспорту	Формування вело мережі, розвиток вело паркінгу, заохочення до здорового способу життя	Місцева влада	Ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2021	2025	6 800,00	15,43	0,00	4,12
4.4	Використання гібридних та електромобілів	Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі	Місцева влада; комунальне підприємство	Регіональні і місцеві програми	2023	2030	6 200,00	77,09	0,00	20,58
4.5	Технічне переоснащення парку приватного транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	Приватні власники	Приватні кошти	2020	2030	150 000,00	25 065,16	0,00	6 202,29

## 6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Методологія Угоди Мерів пропонує ряд заходів які необхідно розглядати під час розробки плану з адаптації, а саме: інженерно-технічні, будівельно-архітектурні та економічні заходи. Серед організаційних заходів важливу роль відіграють інформаційно-просвітницькі кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

Інженерно – технічні заходи можуть використовуватись для мінімізації ризиків пов'язаних майже з усіма негативними наслідками кліматичних змін у і тому вони дуже різноманітні. Серед них доцільно виділяти періодичні та одноразові.

Будівельно - архітектурні заходи також будуть суттєво відрізнятись між собою залежно від проблем, прояв яких потрібно мінімізувати. Серед будівельно-архітектурних заходів переважають такі, реалізація яких потребує тривалого часу, проте і позитивний вплив від реалізації також триватиме довго. Як правило, такі заходи є частинами обласних або державних програм.

Економічні заходи відіграють важливу роль для зменшення вразливості урбанізованого середовища до окремих негативних наслідків кліматичних змін

Серед організаційних заходів при розробці заходів з адаптації міста важливу роль відіграють інформаційні кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

Найбільш ефективними заходами з адаптації є розробка та реалізація комплексних програм на різних рівнях (місцевому, регіональному та державному).

Для окремих негативних наслідків зміни клімату доцільно розробити систему моніторингу (раннього оповіщення населення) управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки спричинені метеорологічними чинниками.

Розробляючи заходи з адаптації доцільно скеровувати їх на досягнення короткострокових та середньострокових цілей.

Частина заходів з адаптації до кліматичних змін співпадає із заходами із пом'якшення.

Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

Напрямок 1. Забезпечення екологічної безпеки території Первомайської громади, стабілізація та поступове поліпшення стану навколишнього природного середовища, раціональне використання та відтворення природних ресурсів шляхом здійснення комплексу науково - обґрунтованих природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, мобілізації матеріальних та фінансових ресурсів, координації дій державних органів, органів місцевого самоврядування та господарчих суб'єктів.

Реалізація заходів напрямку скерована на досягнення наступних цілей:

Ціль 1. Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості.

Повноцінна участь громадян у сфері охорони навколишнього природного середовища залежить від забезпечення умов для підвищення свідомості кожного громадянина: обізнаність - розуміння-відчуття обов'язку участь у процесі прийняття рішень - практиcum, що передбачає:

- Створення електронної бази даних стану довкілля;
- Вдосконалення системи управління екологічною інформацією, створення «зеленого порталу» міста;
- Своєчасну публікацію заяв про оцінку впливу на довкілля, стратегічну оцінку, заяв про наслідки та висновки державної екологічної експертизи;
- Забезпечення зворотного зв'язку з цільовими групами громадськості щодо постійного вивчення потреб в інформації; створення при міській раді Екологічної громадської ради;
- Підтримка проєктів неурядових екологічних організацій щодо освітньо-просвітницької діяльності з питань довкілля; екологічне навчання;
- Забезпечення систематичного ведення в засобах масової інформації еколога - виховних та освітніх програм;
- Доступ заінтересованої громадськості до екологічної інформації відповідно до вимог Орхуської конвенції;
- Створення умов для здійснення моніторингу громадськими організаціями діяльності державних органів та місцевих органів влади, громадського контролю з питань довкілля.

Ціль 2. Покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки.

Покращення якості навколишнього природного середовища та екологічної ситуації на території міської ради здійснюватиметься шляхом:

### Вода

Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

Зниження рівня забруднення поверхневих, підземних вод органічними сполуками на 30%;

Приведення у відповідність до екологічних вимог системи водопровідно-каналізаційного господарства;

Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;

Забезпечення своєчасного проведення відповідних заходів під час аварій на об'єктах водної інфраструктури;

Вдосконалення системи контролю за станом водних об'єктів;

Впровадження ефективних технологій очищення виробничих стічних вод та утилізація їх осадків;

Збільшення обсягу збирання та очищення стічних вод на 25%;

Заходи з розчистки річок і водойм.

### Землі та ґрунти

Мінімізація забруднення земель та поліпшення їх якості здійснюватиметься через зменшення негативного впливу господарської діяльності на ґрунти та належної охорони родючості ґрунтів шляхом:

Запобігання та зменшення забруднення ґрунтів небезпечними відходами, хімікатами, важкими металами;

Розширення екологічної мережі та резервування земель, з подальшим їх включенням до складу земель природоохоронного призначення;

Рекультивацию найбільш порушених земель;

Інвентаризацию самовільно зайнятих земельних ділянок на період до 2020р та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного призначення через посилення правоохоронної діяльності;

### Зелені насадження

Поліпшення якості зелених насаджень, раціональне використання та їх охорона передбачає:

Збільшення зелених зон загального користування шляхом створення нових;

Капітальний та поточний ремонт існуючих зелених зон міста;

Проведення санітарних рубок, пов'язаних з ліквідацією старовікових, аварійно небезпечних дерев;

Проведення інвентаризації зелених насаджень;

Посилення біологічної стійкості насаджень за рахунок відтворення корінних біовидів в існуючій екосистемі;

### Геологічне середовище та надра

Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:

Створення умов для ефективного і екологічно безпечного використання ресурсів надр як невід'ємного виду природних ресурсів;

Забезпечення механізму контролю за повнотою розробки родовищ корисних копалин;

### Захист від надзвичайних ситуацій

Попередження надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження здійснюється шляхом захисту населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання їх виникненню та ліквідації, що передбачає:

Удосконалення комплексу організаційно-управлінських та техніко-технологічних заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації;

Забезпечення готовності до дій щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації;

Підвищення ефективності контролю за станом об'єктів підвищеної небезпеки;

Зміцнення та підтримка бар'єрів радіаційної безпеки;

### Відходи

Поводження з відходами здійснюватиметься із застосуванням максимального використання всіх можливостей для запобігання або мінімізації утворення відходів, максимального технічного та економічно доцільного використання відходів як вторинної сировини, еколого безпечного складування відходів, які не можуть бути утилізовані. Вищезазначене передбачає:

Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів;

Збільшення використання відходів як вторинної сировини;

Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;

Екологічно безпечне видалення відходів, що не підлягають утилізації; удосконалення системи збирання, заготівлі та утилізації відходів як вторинної сировини, розвиток відповідної інфраструктури;

Розширення системи роздільного збирання ТПВ;

---

Впровадження системи обліку, паспортизації відходів, створення та ведення реєстрів об'єктів утворення та видалення відходів;

---

Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття.

Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття, екологічно збалансоване використання компонентів природного середовища, дослідження та науково - експертну підтримку, що передбачає:

---

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

---

Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів;

---

---

Збереження екосистем, видів, що знаходяться під загрозою зникнення;

---

Збалансоване використання рослинних і тваринних ресурсів в контексті максимального збереження довкілля;

---

Забезпечення дотримання вимог законодавства щодо відшкодування шкоди, заподіяної природним екосистемам;

---

Формування еко мережі, розвиток заповідної справи;

---

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

---

Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів;

---

Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату наведений у таблиці 6.3.



## Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату

№ з/п	Назва проєкту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)
							Дата початку	Дата завершення	
1.	Реконструкція очисних споруд м. Первомайський, реконструкція та модернізація мереж зливової каналізації	Будівництво та реконструкція каналізаційних мереж і споруд; систем водопостачання і споруд на них; Придбання насосного і технологічного обладнання на комунальних каналізаційних системах. проведення інвентаризації та обліку дренажних систем; будівництво, реконструкцію існуючого поверхневого водовідводу (зливової каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючи речовин); будівництво та реконструкцію існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту; будівництво систем інженерного захисту; діяльність служб експлуатації інженерних споруд; реконструкції та санації каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд.	Відділ житлово-комунального господарства Первомайської міської ради	Водопостачання	Сильні опади; Біологічна небезпека	Регіональні і місцеві програми	2016	2026	67 400,00
2	Заходи з роздільного збору та утилізація ТПВ	Реформування системи санітарної очистки м. Первомайський шляхом поетапного запровадження на всій території міста системи роздільного збору окремих компонентів побутових відходів та впровадження сортування побутових відходів з вилученням компонентів, що мають перспективи переробки; підвищення обізнаності та відповідальності населення та суб'єктів господарювання щодо необхідності сортування відходів та своєчасної сплати за послуги у сфері поводження з відходами придбання нового обладнання, устаткування та техніки у сфері поводження з побутовими відходами, а також поліпшення стану контейнерних майданчиків та під'їзних доріг до них; зменшення кількості стихійних смітєзвалищ в межах міста; зменшення обсягів захоронення побутових відходів та забезпечення поліпшення екологічного стану довкілля, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.	Виконавчий комітет Первомайської міської ради, відділ ЖКГ, відділ державного архітектурно-будівельного контролю та благоустрою території Первомайської міської ради, КП «Жилсервіс»	Відходи Навколишнє середовище і біорізноманіття	-	Ресурси місцевої влади; регіональні і місцеві програми	2018	2025	33 310,00

3	Програма природоохоронних заходів на водних об'єктах	Заходи з охорони підземних вод та ліквідації джерел їх забруднення; Розвиток і реконструкція систем питного водопостачання і водовідведення; встановленню приладів керування насосним обладнанням на артезіанських свердловинах; заміна насосного обладнання артезіанських свердловин; заходи по переоснащенню водопровідних мереж новими поліетиленовими трубами та придбання матеріалів для оперативного усунення аварійних ситуацій на водопровідних мережах	Відділ житлово-комунального господарства Первомайської міської ради; КП «Тепломережі»	Навколишнє середовище і біорізноманіття	Сильні опади; Біологічна небезпека;	Регіональні і місцеві програми; державно-приватне партнерство	2019	2024	43 400,00
4	Програма розвитку та збереження зелених насаджень	Заходи з озеленення м. Первомайський; заходів з озеленення територій міської ради, видалення аварійних дерев та санітарна обрізка (кронування) по усіх мікрорайонах міста старовікових дерев, проведення інвентаризації зелених насаджень, формування відповідного дендрологічного складу зелених насаджень, організація робіт зі створення та експлуатації зелених зон міста, Ліквідація наслідків буреломів, сніголомів, вітроломів; контроль за станом дерев; попередження руйнівної дії старих дерев на фасади, дахи будинків та інше	Відділ житлово-комунального господарства Первомайської міської ради	Навколишнє середовище і біорізноманіття; Будівлі	Сильні опади; засуха і дефіцит води; сильний вітер	Ресурси місцевої влади; приватні кошти	2020	2026	7 640,00
5	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості, Поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки:- атмосферне повітря; -вода; -землі та ґрунти; -зелені насадження; -геологічне середовища та надра; -захист від надзвичайних ситуацій; -втрат; Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття; -Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів;	Виконавчий комітет Первомайської міської ради	Навчання; інформаційно-комунікаційні технології	-	Ресурси місцевої влади; національні фонди і програми; ЄС фонди і програми	2020	2023	850,00
6	Регіональна цільова Програма цивільного захисту населення	Проведення модернізації територіальної та місцевих автоматизованої системи централізованого оповіщення населення; Забезпечення готовності Харківської обласної комунальної аварійно-рятувальної водолазної служби до реагування на надзвичайні ситуації (події) та проведення водолазних робіт на водних об'єктах; обладнання місць масового відпочинку людей на водних об'єктах; Забезпечення функціонування підрозділів місцевої пожежної охорони; створення Центрів безпеки громадян; удосконалення системи реагування на надзвичайні ситуації.	Департамент цивільного захисту Харківської обласної державної адміністрації	Цивільний захист від надзвичайних ситуацій	Сильні опади; засуха і дефіцит води; сильний вітер; пожежі	Регіональні і місцеві програми; національні фонди і програми	2018	2022	27 438,00

## 6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ

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 громаді 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 дій сталого енергетичного розвитку та клімату, передбачений Угодою Мерів, практично до всіх його майбутніх виконавців, від органів виконавчої влади почавши і закінчуючи пересічними мешканцями. 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 енергоефективні технології, обладнання і матеріали;

Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, проєктувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо;

Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату;

### 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, відпрацювання 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;

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) 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.

Обов'язковим елементом проведення Днів Сталої Енергії є підготовка та широке поширення інформаційних матеріалів на енергоощадну тематику. Дані матеріали повинні:

а) Перекопувати мешканців, споживачів ПЕР ощадливо використовувати енергоресурси,

б) Сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергозбереження в побуті, в бюджетних установах тощо,

в) Допомогати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних заходах у власних домівках, зокрема при проведенні заміни вікон, заміни котлів та інше.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних

технологій, підтримка у розробці типових проєктів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енерго-ефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо.

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 обраних 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.

## 6.4. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТАЛОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ МІСТА

Чинний генеральний план міста Первомайський розроблений у 1993 році, на даний час його актуалізовано до розроблення нового генерального плану міста та затвердження в установленому порядку.

На даний час з врахуванням вимог законодавства необхідно розробити новий документ. При розробленні Генерального плану необхідно врахувати вимоги ДБН Б.2.2-12:2018.

Зокрема необхідно дотримуватись вимог щодо норм площі ландшафтних та рекреаційних територій. Для міста Первомайський площа повинна становити не менше 24 га.

При формуванні ландшафтних та рекреаційних територій населених пунктів слід виділяти:

Території загального користування (парки, сади, сквери);

Території обмеженого користування (ділянки житлової забудови, об'єктів громадського обслуговування);

Території спеціального призначення (охоронні природні території, озеленення санітарно – захисних та охоронних зон вздовж пішохідно- транспортних мереж, коридорів, сільськогосподарських та інших територій).

Необхідно визначити озеленені території, що належать до земель рекреаційного призначення і входять до складу єдиної мережі ландшафтних та рекреаційних територій. Питома вага озелених територій різного призначення (зелені насадження загального користування, обмеженого та спеціального призначення) в межах міста потрібно визначити відповідно до вимог законодавства. В разі наявності островів тепла (ТЕЦ, котельні та підприємства I класу санітарної шкідливості) рівень озеленення необхідно збільшити не менше як на 15 %.

При проєктуванні парків, садів, скверів і бульварів слід передбачати максимальне збереження ділянок існуючих зелених насаджень та водойм.

На територіях житлової, громадської, рекреаційної забудови слід передбачати засоби:

Загального озеленення ділянок (дерева, чагарники, газони, квітники);

Площинного озеленення (дахів);

Вертикального озеленення (фасадів, балконів);

Відновлювального озеленення (порушених ділянок, ярів, схилів).

До інноваційних засобів збільшення площі озеленення територій забудови населених пунктів належать: вертикальні сади та парки (килимові та модульні), мобільні системи озеленення (пересувні форми), зелені екрани та стіни, сади безперервного цвітіння.

Для забезпечення озеленення необхідно передбачити розсадники деревних і чагарникових рослин та квітково – оранжерейних господарств.

Позаміські ландшафтні території являють собою сукупність природних та природно-антропогенних ландшафтних комплексів, які знаходяться за межами населеного пункту. До них належать ліси, лісопарки, луки, прибережні та водні угіддя, рекреаційні, оздоровчі, природно- заповідні території тощо. Вони виконують екологічні, санітарно- гігієнічні та рекреаційно- оздоровчі функції; можуть бути багатофункціональними та спеціалізованими. Формуються спеціалізовані позаміські ландшафтні території на базі:

а) територій природних парків;

б) територій тематичних парків і заповідників ;

в) територій спеціального призначення.

Позаміські рекреаційні об'єкти – парки та зони відпочинку- слід створювати на базі

існуючого лісового фонду та передбачати дорожньо-стежкову мережу. У межах дорожньо-стежкової мережі слід передбачати мережу велосипедних маршрутів з відповідними вказівниками.

При плануванні території міста необхідно передбачити формування системи транспортних комунікацій та споруд усіх видів зовнішнього та внутрішнього транспорту. Пріоритетні напрями вирішення транспортних проблем (міський, приміський або зовнішній транспорт, організацію руху на існуючій вулично-дорожній мережі) слід визначати із врахуванням соціально-економічних і планувальних особливостей міста. При визначенні перспективи розвитку транспортної системи міста слід врахувати зростання населення і території міста, розміщення населення і його демографічну структуру, а також перспективні зміни у розміщенні підприємств промисловості, будівництва, транспорту і кількість зайнятих у них працівників, дислокації місць масового відпочинку тощо.

Для забезпечення питань охорони навколишнього природного середовища необхідно розробляти за основними показниками

роботи і інтенсивності руху транспорту розрахункові карти забруднення повітряного простору і акустичного дискомфорту, оцінку кількісних та якісних змін парку рухомого складу, а також передбачати пропозиції щодо організації дорожнього руху.

При розробленні документації з просторового планування слід надавати перевагу розвитку громадського транспорту та велосипедного руху як альтернативи автомобільним поїздам. Велосипед, як індивідуальний транспортний захід пересування, доцільно використовувати для регулярних транспортних поїздок від місць проживання до місць призначення, а також для поїздок з рекреаційною, туристичною та прогулянковою метою. Схема трасування велосипедних маршрутів може розроблятися як окрема робота або у складі комплексної схеми транспорту чи організації дорожнього руху міста. Параметри велосипедних доріжок, вело стоянок визначаються з урахуванням інтенсивності руху велосипедистів, автомобілів, вантажного транспорту, пішоходів, а також ширини проїзної частини та ширини бокового простору (газонів, тротуарів, технічних тротуарів, зелених зон).

# РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Визначення потенційних джерел фінансування заходів ПДСЕРК. Планування фінансування та джерел фінансування для заходів з

пом'якшення наслідків зміни клімату та заходів з адаптації до зміни клімату мають відбуватися окремо.

## 7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

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 ПДСЕРК.

З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку та з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку міста Первомайський та запобіганням змінам клімату розпорядженням міського голови необхідно створити робочу групу з моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату м. Первомайський до 2030 року. До складу робочої групи доцільно включити заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, представників водопостачального та теплопостачального підприємства.

У межах своєї компетенції робоча група:

- Формує концепцію міської енергетичної політики;
- Розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергомоніторингу та енергоменеджменту;
- Подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста до підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
- Проводить моніторинг виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату;

Здійснює контроль за виконанням необхідних заходів із впровадженням плану сталого енергетичного розвитку та клімату;

Проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;

Інформує мешканців щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю та змінами клімату.

З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРК необхідно визначити відповідальних осіб за комунікацію з Національним координатором Угоди Мерів в Україні.

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

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 5.1.

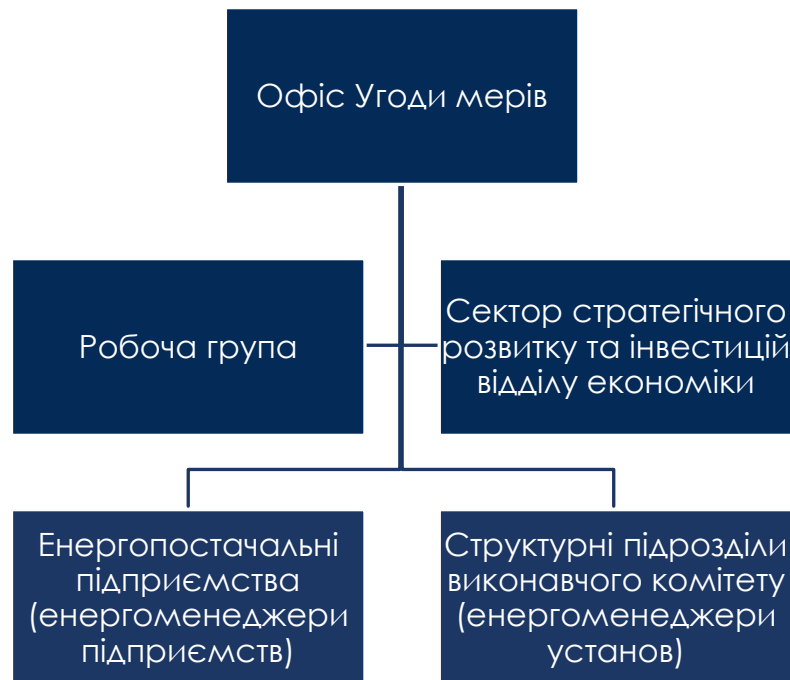


Рис. 7.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у м. Первомайський

## 7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

Організація процесу моніторингу стану виконання ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди Мерів. Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів.

Відповідно до «Керівництва з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу:

Звіт про діяльність;

Повний звіт.

Звіт про діяльність подається кожні два роки після прийняття ПДСЕРК та в першу чергу скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на відстеження результатів виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК. Зокрема моніторинг Загальної стратегії передбачає відстеження будь-яких змін в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг впровадження запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблемні питання щодо їх впровадження

(перешкоди та ризики), а також їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК.

Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вищезазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів. Моніторинг споживання енергії та викидів CO<sub>2</sub> дозволяє зрозуміти, як місто просувається на шляху до досягнення цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати.

З метою отримання необхідної аналітичної інформації для підготовки звітів необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на сектор стратегічного розвитку та інвестицій відділу економіки. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням, визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту, житловому секторі та третинному секторі здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємствах здійснюється щомісячно.

Загалом удосконалення системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволяє:

Визначати результативність енергоефективних заходів;

Проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;

Вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами громади задля досягнення узгодженої енергетичної політики;

Сформувати єдиний реєстр проєктів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;

Здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету;

Забезпечити підґрунтя для 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>.

## 7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК

Фінансова складова ПДСЕРК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проєктів та проєктів із запобігання змінам клімату, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРК.

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

### 1. Муніципальні цільові програми (бюджет громади).

Використання коштів бюджету громади заплановано реалізовувати через місцеві програми. Для поєднання потенціалу галузевих місцевих програм до їх розробки доцільно залучати відділ сектор стратегічного розвитку та інвестицій відділу економіки. З метою ефективного витрачання коштів кошти місцевих програм доцільно використовувати на спів фінансування до зовнішніх коштів, зокрема до грантових коштів та коштів пільгового кредитування.

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

Основним джерелом інфраструктурних проєктів з державного бюджету є Державний фонд регіонального розвитку. Заплановано реалізацію проєктів у сфері водопостачання, термомодернізації громадських будівель, ремонт доріг. Для фінансування заходів з енергоефективності у житлових будівлях доцільно використовувати кошти Фонду енергоефективності, субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на формування інфраструктури та субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам

на соціально-економічний розвиток окремих територій.

### 3. Власні кошти комунальних підприємств.

Власні кошти підприємств, які здійснюють діяльність у сфері водопостачання та водовідведення, комунального транспорту, а також вуличного освітлення.

### 4. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проєктів у житловій та бюджетній сфері, а також інфраструктурних проєктів у сфері водо- та теплопостачання є банківські кредити для фінансування, як короткострокових проєктів, так і середньострокових проєктів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як НЕФКО, Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проєктів).

### 5. Запозичення (облігації)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проєктів підприємства та місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому, або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій. Використання цього фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРК є досить обмеженим.

### 6. 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.

## **7. 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.

## **8. Залучення приватного капіталу.**

### **8.1. Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства**

Залучення приватних інвестицій доцільно проводити у двох напрямках. Перш за все приватні інвестиції варто скеровувати у проєкти державно-приватного партнерства (ДПП). В першу чергу, це проєкти спорудження сонячних та вітрових електростанцій. Другим напрямком приватних інвестицій є власні кошти домогосподарств, котрі скеровуються на енергоефективні заходи в самих домогосподарствах. Такі інвестиції доцільно підкріплювати як коштами державних програм, так і місцевих програм.

### **8.2 . Приватні інвестиції через ЕСКО механізм**

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проєктів може здійснюватися 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.

---

### **8.3. Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу.**

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових інвестиційних проєктів, зокрема у секторі транспорту.

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету є недостатньо, особливо для впровадження проєктів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проєктів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти місцевого бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проєктів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проєктів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО)), ЄІБ (Європейський інвестиційний банк), KfW.

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони бюджету громади. 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. Вагомим джерелом фінансування проєктів скерованих на термомодернізацію житлових будівель (у яких створено ОСББ) є Фонд Енергоефективності. 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 проєктів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов'язаних із адаптацією до зміни клімату, становить 1 306 184 тис. грн. (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження та заходів із адаптації до зміни клімату в м. Первомайський для виконання зобов'язань ПДСЕРК

Заходи із пом'якшення		Заходи із адаптації	
Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.	Назва заходу	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	430 452,20	Реконструкція очисних споруд м. Первомайський, реконструкція та модернізація мереж зливової каналізації	67 400,00
1.1. Муніципальні будівлі	284 820,00	Заходи з роздільного збору та утилізація ТПВ	33 310,00
1.2. Муніципальні обладнання/об'єкти	135 482,20	Програма природоохоронних заходів на водних об'єктах	43 400,00
1.3. Муніципальне громадське освітлення	10 150,00	Програма розвитку та збереження зелених насаджень	7 640,00
2. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	54 688,50	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	850,00
3. Житлові будівлі	323 405,30	Регіональна цільова Програма цивільного захисту населення	27 438,00
4. Транспорт	317 600,00		
<b>Всього</b>	<b>1 126 146,00</b>	<b>Всього</b>	<b>180 038,00</b>

# ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Первомайський до 2030 року є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності в бюджетних закладах та установах, муніципальному громадському освітленні, житлових будівлях, секторі транспорту, третинному секторі (малий та середній бізнес та сфера обслуговування) та на комунальних підприємствах міста.

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по місту. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі всіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO<sub>2</sub> з обранням 2015 року як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 20 913,93 тон/рік або на 33,73%. Крім того, планується на 75 608,67 МВ т\*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 302,94 МВ т\*год/рік у вибраних секторах. Також було визначено головні кліматичні вразливості та загрози міста та заходи щодо адаптації до них.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури міста Первомайський до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в місті Первомайський.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету міста Первомайський 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 захищені 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 ПДСЕРК переглядатися та актуалізовуватись у зв'язку з появою нових технологій, потреб, зміною ринкової кон'юнктури, прийнятих управлінських рішень тощо.

Міський голова

Микола БАКШЕЄВ