

*Фонд «Регіональний центр економічних досліджень та підтримки бізнесу»*

# ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ Дунаєвецької міської ради на 2018-2030 роки

Україна  
2018

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Рішення Дунаєвецької міської ради  
від \_\_\_\_\_ 2019 року № \_\_\_\_



**ПЛАН ДІЙ  
ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО  
РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ  
Дунаєвецької міської ради  
на 2018-2030 роки**



**Україна  
2018**

# ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ .....</b>	<b>5</b>
<b>ВСТУПНЕ СЛОВО .....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА .....</b>	<b>8</b>
1.1. Історична довідка .....	8
1.2. Географія і природний потенціал .....	9
1.3. Промисловість та мале підприємництво .....	9
1.4. Інвестиційна політика громади .....	10
1.5. Нормативна база .....	11
1.5.1. План пріоритетних дій Уряду .....	12
1.5.2. Місцеві ініціативи .....	12
1.6. Бюджет громади (в порівнянні останніх років) .....	13
1.7. Основні показники економічного та соціального розвитку .....	13
1.8. Середня облікова кількість штатних працівників та середня заробітна плата одного штатного працівника за 2017 рік .....	13
1.9. Земельний фонд .....	13
1.10. Найбільше підприємство громади .....	14
1.11. Населення та демографія .....	14
1.12. Житловий фонд .....	15
<b>РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ.....</b>	<b>16</b>
2.1. Газопостачання.....	16
2.1.1. Газотранспортні системи.....	16
2.1.2. Фактичне споживання природного газу.....	19
2.2. Теплопостачання.....	17
2.2.1. Споживання теплової енергії.....	17
2.3. Електропостачання.....	18
2.3.1. Фактичне споживання електроенергії секторами споживачів по роках.....	19
2.4. Муніципальне освітлення.....	20
2.4.1. Опис зовнішніх електромереж.....	20
2.4.2. Загальне використання електроенергії на муніципальне освітлення.....	21
2.5. Водопостачання і водовідведення.....	21
2.6. Транспорт.....	22
2.6.1. Громадський транспорт.....	22
2.6.2. Приватний транспорт.....	22

<b>РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ .....</b>	<b>23</b>
3.1. Вступ .....	23
3.2. Вибір коефіцієнтів викидів .....	24
3.3. Споживання окремих видів енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти .....	24
3.4. Співвідношення одиниць виміру .....	25
3.5. Розрахунок викидів CO <sub>2</sub> від видів палива транспорту .....	27
3.6. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста .....	27
3.7. Обґрунтування розрахунків .....	30
3.8. Обґрунтування вибору базового року .....	30
3.9. Розподіл викидів CO <sub>2</sub> у базовому 2013 році .....	30
3.10. Формування базового кадастру викидів .....	31
<b>РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ І КЛІМАТУ (ПДСЕРК/SECAP).....</b>	<b>32</b>
4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року .....	32
4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК .....	32
4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту .....	36
4.3.1. ЕСКО контракти .....	38
4.4. Інформаційно-просвітницькі (м'які заходи) .....	39
4.4.1. Упровадження освітніх практичної спрямованості семінарів у загальноосвітніх навчальних закладах .....	40
4.4.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів.....	40
4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO <sub>2</sub> ....	42
4.4.4. Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем .....	43
4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК зменшення викидів CO <sub>2</sub> порівняно з 2013 базовим роком.....	44
4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК.....	44
<b>РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА.....</b>	<b>47</b>
5.1. Методика дослідження .....	47
5.2. Оцінка вразливості Дунаєвецької міської ради до змін клімату за індикаторами .....	48
5.3. Рекомендації щодо адаптації громади до змін клімату .....	64
<b>РОЗДІЛ 6. МОНИТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ .....</b>	<b>67</b>
6.1. Моніторинг ПДСЕРК .....	67
6.2. Звіт про впровадження ПДСЕРК до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії.....	69
<b>ВИСНОВОК .....</b>	<b>70</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>71</b>

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПДСЕРК -	План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату
АДЕ -	альтернативні джерела енергії
ДПП -	державно-приватне партнерство
ККД -	коефіцієнт корисної дії
ГВП -	гаряче водопостачання
ІТП -	індивідуальний тепловий пункт
ТОВ -	товариство з обмеженою відповідальністю
ГРП -	газорегуляторний пункт
ГРУ -	газорегулювальна установка
ШРП -	шафований регуляторний пункт
РП -	розподільна підстанція
АРС -	артезіанська свердловина
КНС -	каналізаційна насосна станція
КОС -	каналізаційні очисні споруди
ВЗМ -	водозабори
ПРА -	пускорегулювальна апаратура
Е/Е -	електрична енергія
ПНС -	підвищувальні насосні станції
ЦТП -	центральний тепловий пункт
БКВ -	базовий кадастр викидів
МФУ -	міжнародні фінансові установи
ПЕР -	паливно-енергетичні ресурси

## ВСТУПНЕ СЛОВО

З метою забезпечення сталого розвитку, підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів, **Дунаєвецька міська рада вирішила приєднатися до європейської ініціативи «Угода мерів»** та взяти на себе зобов'язання скоротити на своїй території викиди CO<sub>2</sub> (та, за можливості, інших парникових газів) щонайменше на 30% до 2030 року за рахунок заходів з підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії, а також підвищувати стійкість за рахунок адаптації до наслідків зміни клімату.

Угода Мерів – провідна ініціатива, започаткована Європейським Союзом, котра охоплює місцеві та регіональні органи влади, які беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлювальних джерел енергії на своїх територіях. Слідуючи цим зобов'язанням, підписанти Угоди прагнуть скоротити власні викиди CO<sub>2</sub> щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином,



розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Викиди CO<sub>2</sub> відіграють значну роль у підвищенні глобальної температури та складають близько 80% викидів парникових газів у ЄС. В кожній країні на їх рівень впливають кліматичні фактори, економічне зростання, кількість населення, транспорт та промисловість. Крім цього, показники викидів вуглекислого газу залежать від імпорту та експорту енергетичних продуктів конкретною країною

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



Даний документ є політичним підтвердженням того, що Дунаєвецька міська рада має намір долучилася до світової спільноти в боротьбі з глобальним потеплінням та нераціональним використанням природних ресурсів і взяти на себе одностороннє добровільне зобов'язання скоротити на власній території викиди CO<sub>2</sub> на не менше ніж на 30,0 % до 2030 року.

Розділ 1 є описово-аналітичним, дає характеристику громади і описує її стратегічні цілі і орієнтири, які будуть поставлені перед владою на 13 років.

Розділ 2 є характеристикою бюджету, виробництва та споживання енергетичних ресурсів.

Розділ 3 – розрахунок загального енергоспоживання і базового кадастру викидів CO<sub>2</sub>.

Розділ 4 – описує заплановані заходи з покращення існуючого стану, містить комплекс проектів і заходів, виконання яких призведе до зменшення викидів CO<sub>2</sub> в громаді та якими є очікувані результати.

Розділ 5 - розраховує оцінку вразливості та прогнози кліматичних змін.

Розділ 6 – визначає, яким чином буде здійснюватися моніторинг виконання ПДСЕР та звітність до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії.

Означені питання за розділами є актуальними завданнями в області енергоефективності та мають практичний інтерес.

З цією метою Дунаєвецька міська рада формує робочу групу зі сталого енергетичного розвитку громади з написання **Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату**, обговорюючи пріоритети збалансованого розвитку громади, ідеї проектів для реалізації в межах Плану. Жителі ОТГ налаштовані позитивно та хочуть радикальних змін, а у майбутньому бачать Дунаєвецьку громаду потужною та процвітаючою. І, дійсно, такий потенціал у Дунаєвецької міської ради є. Рішучими кроками вона продовжує активно розвиватись, ставить конкретні цілі та досягає їх.

Своєчасне та повне виконання заходів дозволить підвищити ефективність використання енергії в громаді, що призведе до зменшення величини їх споживання, покращити умови праці та побуту, сформувати енергоощадливу поведінку громадськості, мінімізувати вплив на довкілля та підвищити рівень енергобезпеки.

# РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

## 1.1. Історична довідка

**Дунаївці** — місто в Україні, центр Дунаєвецької міської територіальної громади і Дунаєвецького району Хмельницької області.

Територія сучасного міста була заселена ще в III тисячолітті до н.е., про що свідчать виявлені в його околицях залишки поселення трипільської культури. Вперше Дунаївці згадуються в історичних документах в реєстрі димів за 1403 рік. Вони були досить великим селом, яке складалось з трьох частин і мало 72 дими. Населення переважно займалось землеробством. З XVI ст. набуло розвитку й ремісничє виробництво. Тоді власниками Дунаєвців були подільські магнати Гербурти. 1577 року Дунаївці разом з Шатавою та Калюсом перейшли у власність Єлизавети Гербуртівни, у заміжжі Лянцкорунської. Коли у 1592 році її чоловік помер, Єлизавета звернулася до польського короля Сигізмунда III з проханням надати Дунаївцям статус міста і назвати його Дунайгородом.

Вдруге Є. Лянцкорунська вийшла за королівського ротмістра Михайла Станіславського і 1597 року подарувала йому свої володіння – Дунайгородські, Калюські, Шатавські – на суму 50 тис. злотих. З тих пір Станіславські більше як півстоліття були володарями



містечка. На рубежі XVI – XVII ст. Дунайгород був зруйнований татарами, тому 1605 року Сигізмунд III знову видав привілей, яким підтверджується магдебурзьке право для міста, дозволив заснувати цехи і проводити вже три ярмарки на рік – на Св. Станіслава, Св. Іоана Хрестителя і в день Всіх Святих.

В 1629 році в Дунайгороді було вже 630 садиб та близько 3 тис. мешканців. Успішно розвивається ремесло та торгівля. Розквіт містечка перервала Визвольна війна 1648 – 1654 рр. під керівництвом Б. Хмельницького, в ході якої майже всі жителі загинули від рук поляків. Друга половина XVII ст. була не менш складною. Часті набіги татар, турецьке панування (з 1672 по 1699 р.) не сприяли економічному відродженню. Так, за 15 років до початку турецького панування, в Дунайгородському помісті лише шість разів вдалось виростити і зібрати урожай. У XVIII ст. Дунаївці переходять із рук в руки різних власників.

Близько 1782 року містечко перейшло до Яна Красінського, старости опіногурського. Він створює додаткові умови для розвитку в містечку ремесла і торгівлі і запрошує сюди перших німецьких колоністів. Продовжили цю справу його дружина Антоніна Красінська та їх син



Вінцент Красінський. У 20-30 роках ХІХ ст. вони запрошують із Пруссії та Австрії ряд німецьких сімей, які були спеціалістами у виробництві сукна та іншої продукції. Перша фабрика по виробництву сукна вступила в дію у 1829 році. Пік промислового піднесення припадає на 70-ті роки ХІХ ст., коли в місті діяло 54 фабрики, значна кількість яких мала парові двигуни.

У період нового промислового піднесення (1910 – 1914) економічне життя в Дунаївцях поживалося. Напередодні світової війни тут працювали 72 підприємства, у тому числі – близько двох десятків суконних фабрик, два чавуноливарні, два механічні заводи, 4 макаронні фабрики, а також 44 ремісничі майстерні.

1 липня 1941 року Дунаївці захопили фашисти, всього за час окупації знищено близько 12 тис. мирних громадян і військовополонених.

У повоєнний час у Дунаївцях було створено сучасну міську інфраструктуру, зведено низку соціальних та промислових об'єктів. Дунаївці набули також важливого військового значення, оскільки в них розташовувались 2 полки та Командно-вимірвальний комплекс (КВК).

В 2015 році розпочав впроваджуватись у життя план децентралізації. Так, рішенням сесії Хмельницької обласної ради від 13 серпня 2015 року № 9-33/2015 вирішено утворити Дунаєвецьку міську об'єднану територіальну громаду.



## 1.2. Географія і природний потенціал

Дунаївці розташовані на річці Тернава, за 22 км від залізничної станції Дунаївці на лінії Ярмолинці – Ларга та за 68 км від Хмельницького та 400 км від Києва. ОТГ Дунаєвецької міської ради розташована на півдні Хмельницької області. Територія розміщена між 48° 57' і 48° 43' північної широти і між 48° 52' і 48° 51' східної довготи. Висота над рівнем моря: 320 м, площа громади 661,8 км<sup>2</sup>.

Достатнє зволоження, сприятливий температурний режим та ґрунтовий покрив створюють на всій території ОТГ Дунаєвецької міської ради сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур лісостепової зони, зокрема: пшениці, ячменю, жита, вівса, ріпаку, сої, соняшнику, цукрових буряків,

картоплі, овочевих та кормових культур; у південних селах – плодових та ягідних культур.

Природні ділянки займають ліси, луки, остепнені луки, кам'яністі ділянки, болота.

## 1.3. Промисловість та мале підприємництво

На території, яку охоплюватиме громада, зареєстровано 563 юридичних особи та 1951 фізичних осіб-підприємців.

В промисловості найбільшу питому вагу займає харчова промисловість. Функціонують 7 бюджетують підприємств: ТДВ «Дунаєвецький маслозавод» ТОВ «Верест», ТОВ «Подільський бройлер», ФГ «Подільська марка», СТОВ «Козацька долина – 2006», ТОВ «Тканини Поділля».



Серед комунальних підприємств в Дунаївцях працює КП «ЖЕО», КП «Міськводоканал», КП «Благоустрій» та комунальне підприємство теплових мереж Дунаєвецької міської ради.

В галузевій структурі сільського господарства по всіх категоріях господарств рослинництво становить 63%, тваринництво - 37 %.

Торгівельні послуги надають 336 функціонуючих торгових точок, у тому числі 287 магазинів, 7 АЗС, 14 аптек та 28 закладів громадського харчування.

#### 1.4. Інвестиційна політика громади

Для зростання економічного потенціалу та розвитку громади планується отримати приріст обсягу реалізації промислової та сільськогосподарської продукції (товарів послуг), за рахунок модернізації та реконструкції підприємств, збільшення кількості інноваційно-активних підприємств та запровадження нових технологічних процесів та технологій.

Основні інвестиційні пріоритети – енергозбереження, розвиток підприємництва, промисловості, сільського господарства, розвиток туризму.

#### Співпраця з фондами та міжнародними організаціями

Джерела фінансування	Назва проекту
Федеральна компанія Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH	В рамках проекту «Реформа управління на сході України» ремонт приміщення ЦНАП, м. Дунаївці, вул. Красінських, 12
Грант від Ради Європи для підтримки міжмуніципального співробітництва в рамках Програми «Децентралізація і територіальна консолідація в Україні»	Проект «Формування ефективних добровільних пожежних дружин та створення розвинутої мережі місцевої пожежної охорони в населених пунктах на умовах міжмуніципального співробітництва»

Громадська організація «Наше Поділля»	Школа майстерності «Мистецька скарбничка» для осіб з інвалідністю та жінок віком 40+
Державний фонд регіонального розвитку	Реконструкція очисних споруд та напірного колектора м. Дунаївці Хмельницької області (II черга – напірний колектор, піскоуловлювачі, каналізаційна насосна станція).
Швейцарсько-український проект з питань децентралізації DESPRO	Розробка Стратегії розвитку ОТГ Дунаєвецької міської ради на період до 2020 року
Шведсько-український проект з питань децентралізації SKL International	Створення веб-платформи «Центр зі збору, систематизації і поширення кращих практик з управління освітою в громадах», семінар-тренінг на тему: «Ефективне управління освітою в ОТГ»

### 1.5. Нормативна база

❖ Закон України про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 29.10.1996 № 435 96-ВР та по Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 09.05.1992;

❖ Закон України про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 04.02.2004 № 1430-IV та

Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 11.12.1997;

❖ Закон України Про стратегію сталого розвитку України до 2020 року від 12.01.2015 № 5/2015

❖ Закон України про енергозбереження від 01.07.1994 № 74/94-ВР

❖ Закон України про місцеве самоврядування в Україні від 21.05.1997 № 280/97-ВР;

❖ Закон України про альтернативні джерела енергії від 20.02.2003 № 555-IV;

❖ Закон України про основні засади (стратегію) національної екологічної політики України на період до 2020 року від 21.12.2010 р № 2818-VI;

❖ 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 2010-2016 роки від 01.03.2010 № 243

❖ Постанова Кабінету Міністрів України про Комплексну державну програму енергозбереження України від 05.02.1997 № 148;

❖ Наказ Кабінету України про затвердження Енергетичної стратегії України до 2030 року від 24.07.2013 р № 1071-р;

❖ Постанова Кабінету Міністрів України про визначення Пріоритетних напрямів енергозбереження від 04.07.2006 № 631;

❖ Постанова Кабінету України про державну експертизу з енергозбереження від 15.07. 1998 р № 1094;

❖ Закон України про ратифікацію Паризької угоди від 14.07.2016 № 1469-VIII запобігання забрудненню повітря, води і ґрунту в результаті діяльності в енергетичному секторі, підвищення енергоефективності та

енергозбереження, збільшення кількості і потужності установок поновлюваних джерел енергії тощо

- ❖ Енергетична стратегія України на період до 2030 року, 2013 р. (відповідно до Плану першочергових заходів Кабінету Міністрів України, вона повинна бути замінена новою Енергетичною стратегією України на період до 2035 року);

- ❖ Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року, 2015 р.;

- ❖ Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, 2014 р.

- ❖ Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження»;

- ❖ Закон України № 1713-VIII від 01.11.2016 "Про внесення змін до статті 8 Закону України "Про альтернативні види палива";

- ❖ Закон України №1959-VIII від 21.03.2017 "Про внесення змін до Закону України "Про тепlopостачання" щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії"; Закон України від 22 червня 2017 року № 2119-VIII "Про комерційний облік теплової енергії та водopостачання";

- ❖ Закон України від 22.06.2017 № 2118-VIII "Про енергетичну ефективність будівель";

- ❖ Постанова Кабінету Міністрів України від 08 лютого 2017 р. № 69 "Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 р. № 243 і від 17 жовтня 2011 р. № 1056"

### 1.5.1. План пріоритетних дій Уряду на 2018 рік

- ❖ Розробка та затвердження нової національної енергетичної стратегії до 2035 року;

- ❖ Реформування газового ринку і податкової системи в національній газодобувній промисловості для стимулювання видобутку газу;

- ❖ Підвищення ефективності виробництва електроенергії і тепла за рахунок технологічних удосконалень; мінімізація тепловтрат в мережах тепlopостачання. Стимулювання інвестицій в генерацію і постачання тепла;

- ❖ Підвищення енергоефективності (технології, інвестиції, вдосконалення регулювання у відповідності до стандартів ЄС);

- ❖ Впровадження системи планування скорочення промислових викидів відповідно до Національного плану скорочення викидів та вимог Директиви 2010/75/ЄС);

- ❖ Впровадження технологій і заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та енергозбереження в комунальному і промисловому секторах (наприклад, теплосанація будівель і т.д.);

- ❖ Підвищення енергетичної незалежності шляхом будівництва та введення в експлуатацію об'єктів відновлюваних джерел енергії;

- ❖ Стимулювання проектів і заходів, спрямованих на зниження споживання газу.

### 1.5.2. Місцеві ініціативи

- ❖ Підписання про приєднання до Меморандуму про співпрацю з експертним співтовариством.



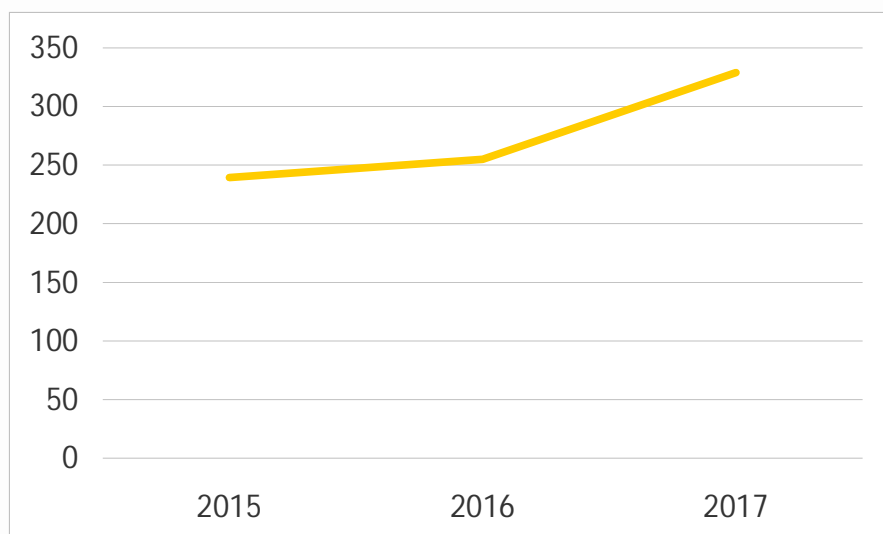
**1.6. Бюджет громади (в порівнянні з останніми роками), тис. грн.**

	2016	2017
Витрати	152394	210602
Надходження	167813,6	204079,4

**1.7. Основні показники економічного та соціального розвитку громади**

**Обсяг реалізованої промислової продукції  
млн грн. за 2015 – 2017 роки**

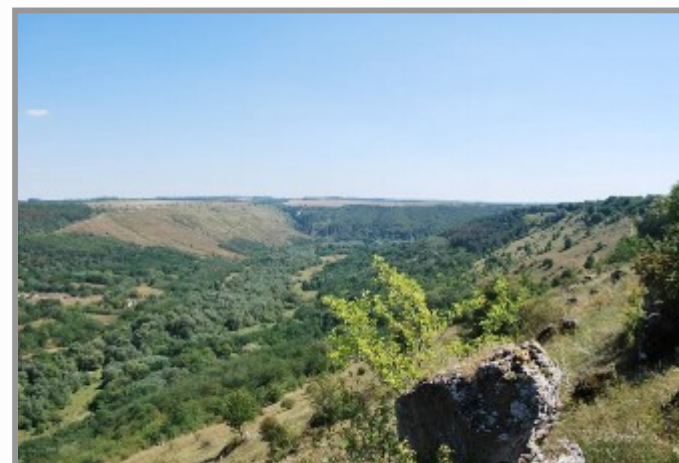
2015	2016	2017
239,468	255,04	329



**1.8. Середньооблікова кількість штатних працівників та середньомісячна заробітна плата одного штатного працівника за 2017 р.**

Кількість	Заробітна плата, грн.
1935	4638

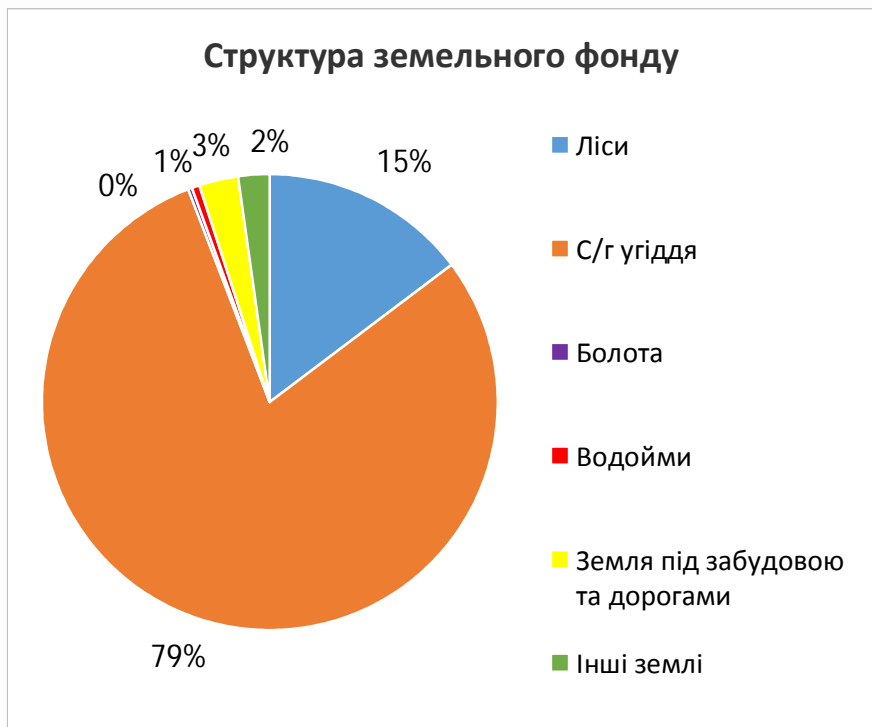
**1.9. Земельний фонд громади**



Загальна площа земельного фонду громади становить 661,18 кв. км, у тому числі:

1. Ліси – 9659,348 га
2. Сільськогосподарські угіддя – 52638,24 га, у т.ч. рілля 42530,24 га
3. Болота – 128,72 га
4. Водойми – 342,244 га
5. Земля під забудовою – 1956,2495 га, в т.ч. земля під дорогами – 412,78 га
6. Інші землі – 1391,77 га





#### 1.10. Найбільші підприємства громади

ТДВ «Дунаєвецький маслозавод» – переробка молока, виробництво молочних продуктів.

ТОВ «Верест» – виробництво м'ясних продуктів.

ТОВ «Подільський бройлер» – виробництво курятини.

ТОВ «Маро Воір» – виробництво текстильних виробів.

ТМ «Ласлава» ПП "Дунаєвецький хлібозавод" – виробництво хлібопродуктів.

ТОВ "Дунаєвецький ливарно-механічний завод" – виробництво литва, зернокомплекси, елеваторне обладнання.

#### 1.11. Населення та демографія

За чисельністю населення та територією ОТГ Дунаєвецької міської ради — одна з найбільших в Україні.

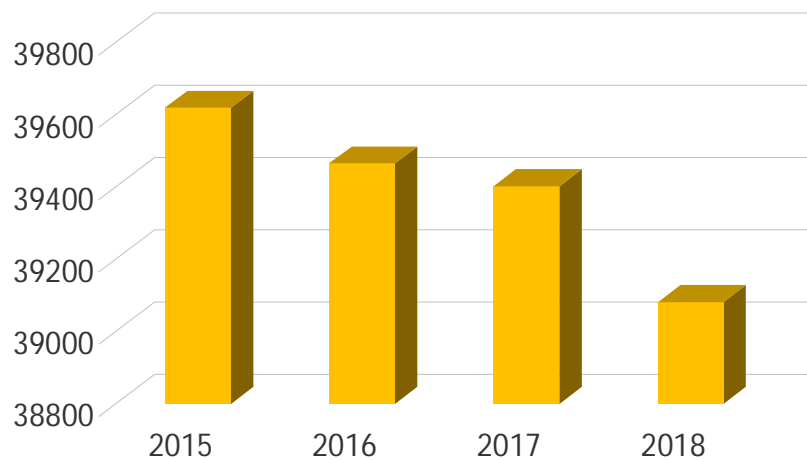
В громаді рівень безробіття не перевищує середньо обласних чи загальноукраїнських показників, що свідчить про достатню кількість кваліфікованих робітників та стабільність кадрового потенціалу. Тенденція останніх років фіксує певну стабілізацію населення, покращення міграційного балансу. Демографічна ситуація в громаді стабільна, немає значних коливань показників смертності. Однак є стабільні показники народжуваності. Рівень середньої заробітної плати в цілому по громаді зріс, але є нижчим, ніж по Україні та області в цілому.



**Чисельність населення Дунаєвецької ОТГ за 2015-2018 роки**

2015	2016	2017	2018
39620	39466	39403	39083

**Чисельність населення Дунаєвецької ОТГ  
за 2015-2018 рр.**



### 1.12. Житловий фонд

Кількість садибних будинків – 12311 шт.  
 Кількість багатоквартирних будинків – 96 шт.  
 Кількість квартир – 2609 шт.  
 Загальна площа житла в м<sup>2</sup> – 1591608.

#### Структура багатоповерхових будинків в залежності від поверховості

Тип	Кількість
До 5 поверхів	60
5 поверхів	34
9 поверхів	2

## РОЗДІЛ 2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

### 2.1. Газопостачання

Газопостачання у Дунаєвецькій ОТГ здійснює ПАТ «Хмельницькгаз».

#### 2.1.1. Газотранспортні системи

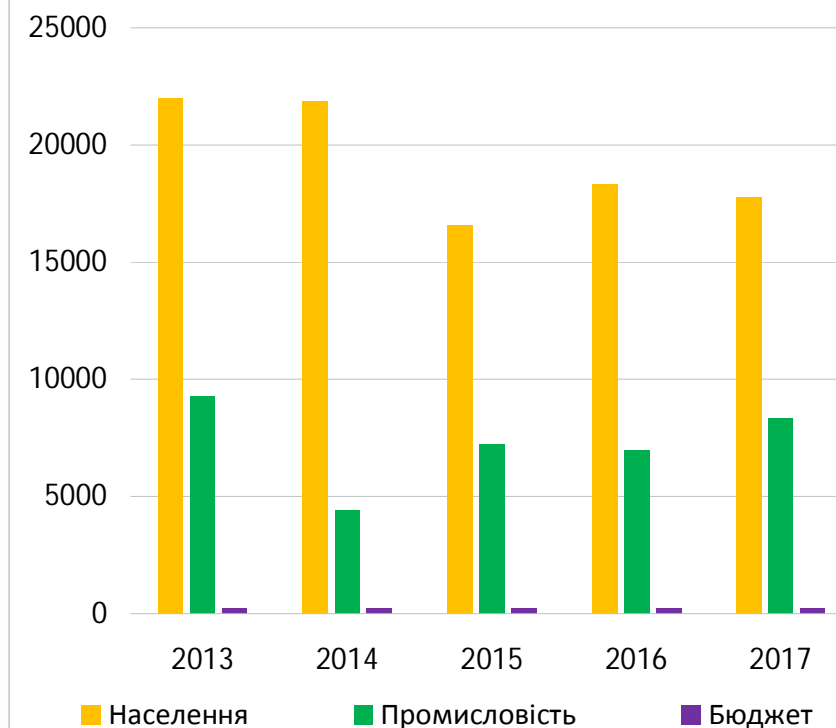
Назва об'єкта	Кількість
ГРП	56 шт.
ШРП	75 шт.
Газопроводи високого тиску	14,714 км
Газопроводи середнього тиску	764,905 км
Газопроводи низького тиску	391,915 км

#### 2.1.2 Споживання природного газу

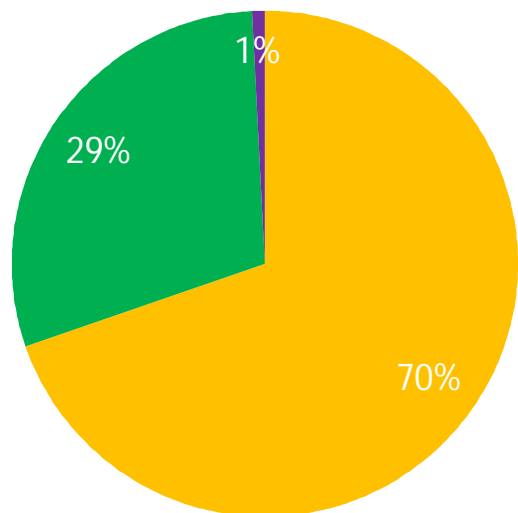
Фактичне споживання природного газу по групах споживачів в тис м<sup>3</sup> з 2013 по 2017 роки

Рік	Населення, тис. м <sup>3</sup>	Промисловість, тис. м <sup>3</sup>	Бюджетні організації, тис. м <sup>3</sup>	Загальна кількість спожитого газу, тис. м <sup>3</sup>
2013 рік	22013	9267	261	31541
2014 рік	21869	4402	262	26533
2015 рік	16593	7242	261	24096
2016 рік	18357	7013	260	25603
2017 рік	17792	8349	252	26393

Фактичне споживання природного газу за групами споживачів у тис. м<sup>3</sup> з 2013-2017 рр.



### Структура споживання природного газу в базовому 2013 році



■ Населення    ■ Промисловість    ■ Бюджет

## 2.2. Теплопостачання

Теплопостачання в громаді здійснює Комунальне підприємство теплових мереж Дунаєвецької міської ради.

Кількість котелень – 4 шт.;

Потужність – 16,75 Гкал/год. ~ 19,47 МВт;

Власність – комунальна;

Протяжність теплових мереж – 6,0 км

(в двотрубному обмірюванні);

Опалювальна житлова площа – 30,8 тис. м<sup>2</sup>

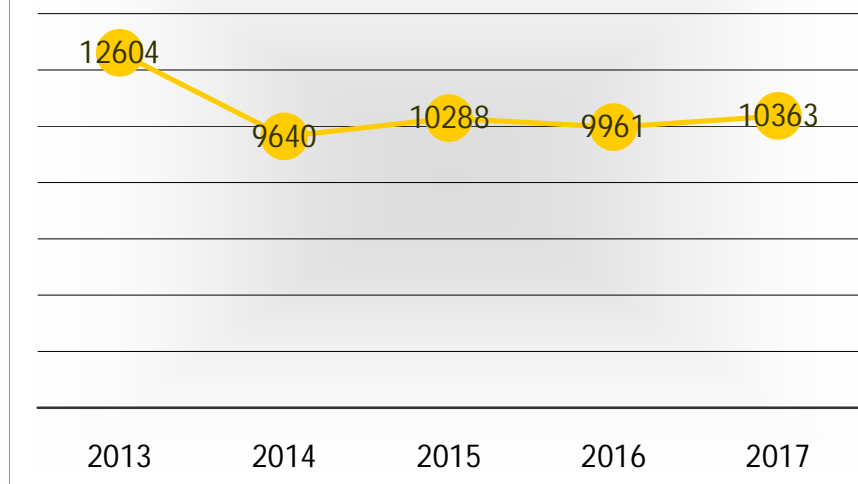
Опалювальна нежитлова площа – 36,5 тис. м<sup>2</sup>.

Кількість об'єктів теплопостачання, обладнаних приладами обліку – 40 шт.

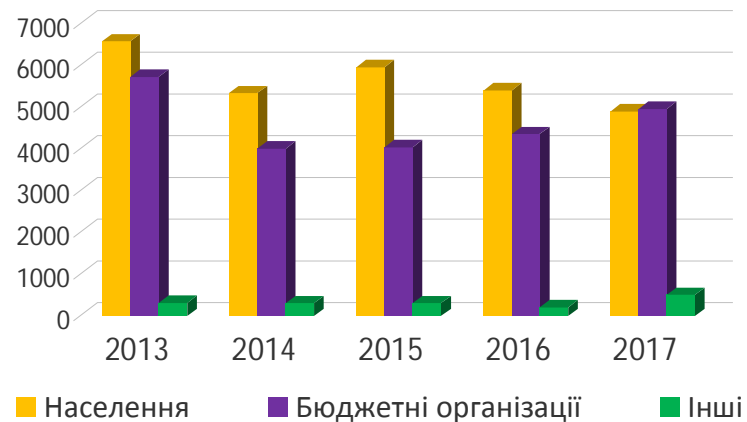
### 2.2.1. Споживання теплової енергії по категоріям споживачів в Гкал з 2013 по 2017 рік

Рік	Населення	Бюджетні організації	Інші	Загальна кількість спожитої теплової енергії
2013	6572	5722	310	12604
2014	5335	4005	300	9640
2015	5953	4035	300	10288
2016	5404	4357	200	9961
2017	4901	4962	500	10363

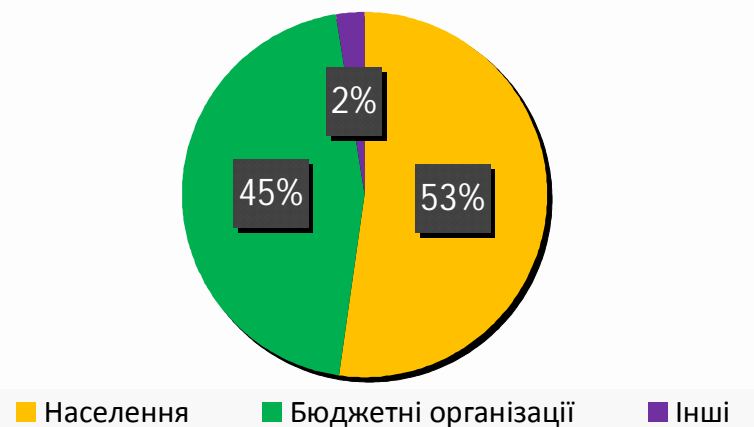
### Загальне споживання теплової енергії в Гкал з 2013 по 2017 рр.



**Споживання теплової енергії за категоріями споживачів в Гкал 2013 - 2017 рр.**



**Структура споживання теплової енергії в базовому 2013 році**



### 2.3. Електропостачання

Електропостачання в громаді здійснює Дунаєвецький РЕМ ПАТ "Хмельницькобленерго".

Протяжність повітряних ліній електропередачі 2017,766 км. Протяжність кабельних ліній електропередачі 26,250 км

Кількість розподільчих пунктів та їх потужність:

КТП 398 шт., 60,119 МВт

ЗТП 48 шт., 18,170 МВт

РП 2 шт., 1,2 МВт

Автопарк підприємства складається з 29 автомобілів. На 7 аварійно-технічних підрозділах, які обслуговують розподільчі мережі громади працюють 210 фахівців.

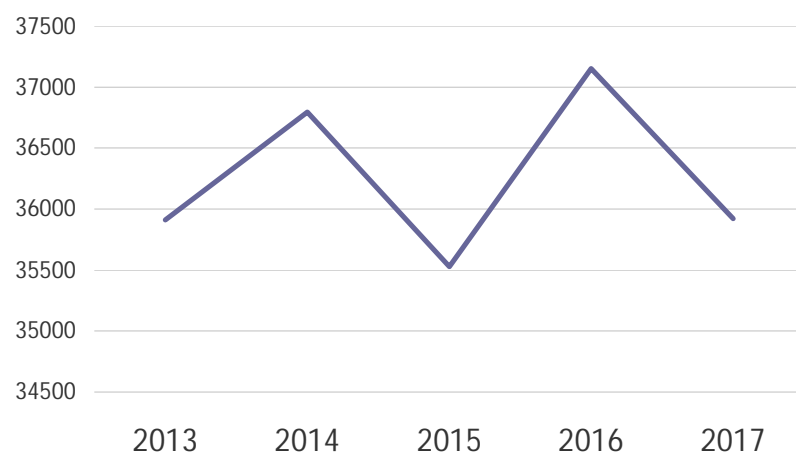




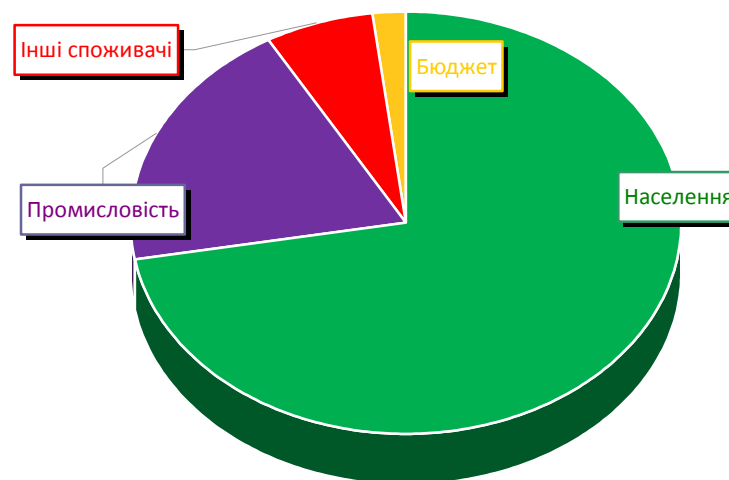
### 2.3.1. Споживання електроенергії за категоріями споживачів в МВт/год з 2013 по 2017 рік

Рік	Населення, МВт/год	Промисловість, МВт/год	Інші споживачі МВт/год	Бюджетні організації, МВт/год	Загальна кількість спожитої електроенергії, МВт/год
2013	25942,492	7022,629	2282,292	662,120	35909,533
2014	26583,858	7980,846	2166,510	640,390	36795,253
2015	26494,192	6466,311	1967,451	601,031	35528,985
2016	26898,498	7576,017	2018,287	658,727	37151,529
2017	26287,759	6903,472	2011,534	717,347	35920,112

Загальна кількість спожитої електроенергії в МВт/год з 2013 - 2017 рр.



Структура споживання електроенергії у базовому 2013 році



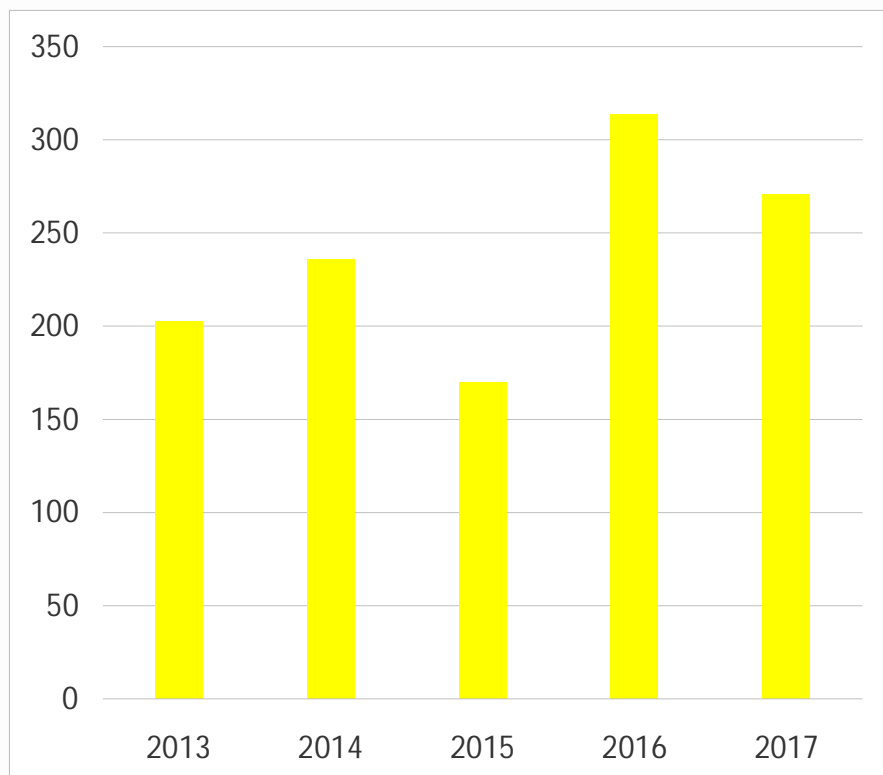
## 2.4. Муніципальне освітлення

### 2.4.1. Опис зовнішніх електромереж

№	Параметр	Одиниця виміру	Значення
1	Загальна кількість існуючих ліхтарів вуличного освітлення	шт.	2540
2.1	Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення	тип	натрієві
2.2	Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення	тип	розжарювання
2.n	Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення	тип	світлодіодні
3.1	Кількість існуючих ліхтарів типу 2.1	шт.	658
3.2	Кількість існуючих ліхтарів типу 2.2	шт.	383
3.n	Кількість існуючих ліхтарів типу 2.n	шт.	1499
4	Кількість існуючих розподільчих шаф вуличного освітлення	шт.	65
5	Кількість власних (муніципальних) опор вуличного освітлення	шт.	140
6	Кількість ліхтарів спільної підвіски на опорах обленерго	шт.	2400
7	Загальна протяжність ліній вуличного освітлення	км	178
7.1	Протяжність власних (муніципальних) ліній вуличного освітлення	км	8
7.2	Протяжність ліній вуличного освітлення спільної підвіски по опорах обленерго	км	170
8	Бракуюча кількість ліхтарів вуличного освітлення	шт.	600
9	Бракуюча кількість розподільчих шаф вуличного освітлення	шт.	14
10	Бракуюча кількість опор вуличного освітлення	шт.	100
11	Бракуюча протяжність кабелю вуличного освітлення	км	30

## 2.4.2. Загальне використання електроенергії на муніципальне освітлення за період 2013 – 2017 рр.

№	Рік	МВт
1.	2013	202,604
2.	2014	235,935
3.	2015	169,809
4.	2016	313,827
5.	2017	270,549



## 2.5. Водопостачання та водовідведення

Водопостачання у Дунаєвецькій громаді здійснює КП "Міськводоканал".

Кількість водозаборів – 10 шт.

Кількість свердловин – 4 (каптажів 6)

Довжина розподільчої мережі – 130,85 км

Глибини підземного горизонту – 4-100 м

Загальна кількість підземних пожежних гідрантів – 53 шт.

Тиск в міській мережі на споживачів складає 1-10 атм

Загальна потужність насосних станцій м<sup>3</sup>/год:

м. Дунаївці – 800

с. Мушкутинці – 10

с. Голозубинці – 5

с. Миньківці – 4

с. Воробіївка – 10

с. Ганівка – 2

с. Рахнівка – 3

с. Г. Яцковецька – 5

с. Залісці св. №1 – 5

с. Залісці св. №2 – 5

Всього: 849

Річне споживання електроенергії у 2017 р. – 782,334 МВт-год.

Річні витрати в 2017 р. – 2 049,717 тис. грн.

Кількість абонентів фіз. осіб – 7793

Кількість абонентів юр. осіб – 389

Загальний підйом води на рік по всіх свердловинах 691800 м<sup>3</sup>/рік.

Кількість каналізаційних насосних станцій – 6 шт.

Установлена виробнича потужність в м<sup>3</sup>/добу – 300 м/куб.

Проектна продуктивність очищення споруд – 2000 м<sup>3</sup>/добу.

## 2.6. Транспорт

Транспортна мережа загального користування:

Загальна мережа доріг (вулиць) 569 км, з них:

- ✓ з асфальтовим покриттям – 424 км
- ✓ з щебеним покриттям – 44 км
- ✓ з ґрунтовим покриттям – 101 км

### 2.6.1. Громадський транспорт

На даний час населені пункти, які входять до території Дунаєвецької територіальної громади забезпечуються транспортним сполученням з районним центром 20 автобусними маршрутами. У 11 населених пунктах громади відсутнє транспортне сполучення.

Кількість автотранспорту громадського перевезення – 17 шт. Кількість перевізників (юр. або фіз. осіб) – 12 чол.

### 2.6.2 Приватний транспорт

Кількість приватних автотранспортних засобів в залежності від типу палива

Тип палива	Легкові	Вантажні	Всього
Бензин	8066	737	8803
Газойлі	2412	2049	4461
Газ	1580	32	1612

## РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

### 3.1 ВСТУП

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO<sub>2</sub>, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території громади 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 місцевим органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами CO<sub>2</sub> у громаді.

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

Основними критеріями включення сектору до БКВ є: важливість для міської громади (соціальна важливість); розмір витрат з міського бюджету (фінансова складова); наявність або запланованість проектів у сфері енергозбереження; регуляторний вплив влади на сектор; можливість контролю над витратами енергії у секторі з боку влади.

Даний базовий кадастр викидів буде в подальшому розраховуватися кожні два роки з метою дослідження тенденції зменшення, а також у разі необхідності внесення коректив до ПДСЕРК.

Розрахунок базового кадастру викидів наведений нижче.

### 3.2. Вибір коефіцієнтів викидів

*Стандартні (МГЕЗК – Міжурядова група експертів з питань змін клімату) або ОЖЦ (Оцінці життєвого циклу)*

При виборі коефіцієнтів викидів можна застосовувати два різних підходи:

а) Використання «Стандартних» коефіцієнтів викидів (згідно принципів МГЕЗК) враховує викиди CO<sub>2</sub>, які відбуваються в зв'язку з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:

або безпосередньо через спалювання палива на території місцевих органів влади;

б) або непрямим шляхом через спалювання палива, яке пов'язане з використанням електроенергії та теплоенергії / холоду в межах цієї території.

Стандартні коефіцієнти викидів засновані на змісті вуглецю в кожному виді палива, так само до в національних кадастри парникових газів в рамках РКЗК ООН та Кіотського протоколу. У цьому підході найважливішим парниковим газом є CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> а викиди і не розраховуються N<sub>2</sub>O.

Використання коефіцієнтів викидів ОЖЦ (Оцінки життєвого циклу), які враховують загальний життєвий цикл енергоносія. Цей підхід включає не тільки викиди від повного спалювання, але також всі викиди в ланцюжку поставок товарів. Крім викидів від повного спалювання цей підхід включає викиди від експлуатації, транспортування і переробки (наприклад, очищення). У цю категорію входять викиди, які відбуваються за межами території, де спалюється паливо. У цьому підході викиди ПГ внаслідок використання біомаси / біопалива, а також викиди, пов'язані з сертифікованої зеленої електроенергії, перевищують нульове значення. В такому підході важливу роль можуть



грати інші парникові гази, а не тільки CO<sub>2</sub>. Місцеві органи влади, які приймають рішення про використання підходу ОЖЦ, можуть звітувати в викидах CO<sub>2</sub> або CO<sub>2</sub> викидах еквівалентів. Перевагою МГЕЗК є те, що цей коефіцієнт узгоджується з національними звітами до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату і всі потрібні коефіцієнти викидів знаходяться в легкому доступі.

Виходячи з браку інформації для розрахунку ОЖЦ, нами взятий за робочий **коефіцієнт МГЕЗК, запропонований Міжурядовою групою експертів з питань змін клімату**. При застосуванні МГЕЗК, як стандарту, досить звітувати лише про викиди CO<sub>2</sub>, оскільки важливість інших парникових газів є незначною.

Згідно з МГЕЗК стандартні коефіцієнти викидів базуються на вмісті вуглецю в паливі. Тобто, коефіцієнти викидів, які вказані в даному посібнику, допускають, що весь вуглець, який міститься в паливі, утворює CO<sub>2</sub>.

#### Стандартні коефіцієнти викидів CO<sub>2</sub> (при МГЕЗК 2006 рік) для найтипівіших видів палива

Енергоносії за шаблоном Угоди Мерів	Стандартна назва енергоносіїв	CO <sub>2</sub> ек./МВт. год
Природний газ	Природний газ	0,202
Рідкий газ	Зріджений нафтовий газ	0,227
Рідкий газ	Рідкий природний газ	0,232
Дизельне паливо	Дизельне паливо	0,268
Бензин	Автомобільний бензин	0,250
Вугілля	Вугілля	0,341
Дрова	Дрова	0,00

### 3.3. Дані з використання окремих енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти за 2013 рік у Хмельницькій області

	Вугілля кам'яне, т	Природний газ, тис. м3	Дрова для опалення, м3 щільних	Бензин моторний, т	Газойлі (паливо дизельне), т
<b>По області</b>	290855,9	394058,5	34703,1	22675,7	122837,7
м. Хмельницький	3539,3	138979,6	1742,9	7732,0	27004,7
м. Кам'янець-Подільський	442,1	41371,8	557,9	719,8	3529,2
м. Нетішин	3,3	3,9	...1	841,2	1184,8
м. Славута	1116,9	28720,0	1488,2	542,9	1457,8
м. Старокостянтинів	747,2	20966,0	233,5	467,8	2144,1
м. Шепетівка	1947,5	16309,4	3595,2	499,4	2173,3
<b>райони</b>					
Білогірський	972,4	6133,7	193,2	937,5	2613,5
Віньковецький	109,9	1179,4	174,7	167,6	1351,2
Волочиський	4168,8	30147,3	...1	1120,1	9790,1
Городоцький	1536,4	4164,5	3099,6	374,9	1452,3
Деражнянський	669,2	1938,7	1087,0	443,0	2947,1
Дунаєвецький	1325,1	9729,4	4054,0	631,5	3316,2
Ізяславський	2076,4	6238,8	5081,8	684,2	5068,6

Кам'янець-Подільський	249532,4	12481,0	2482,6	622,4	6159,1
Красилівський	2140,1	14589,9	274,8	710,2	4959,6
Летичівський	2792,9	1242,8	3890,7	420,2	2992,6
Новоушицький	594,8	2527,0	1089,5	279,5	2007,6
Полонський	7170,9	4022,0	3186,8	406,7	2419,9
Славутський	89,8	10997,1	114,6	302,9	1430,1
Старокостянтинівський	1515,1	996,0	519,6	805,1	10669,6
Старосинявський	305,9	3884,4	132,1	270,6	1695,2
Теофіпольський	1914,9	18020,2	...1	1035,9	6983,2
Хмельницький	741,1	3860,7	559,3	588,3	6934,0
Чемеровецький	377,1	12228,9	162,1	723,9	4104,8
Шепетівський	4710,9	74,0	764,7	1071,4	6562,7
Ярмолинський	315,5	3252,0	189,8	276,7	1886,4

<sup>1</sup> Інформація конфіденційна відповідно до Закону України "Про державну статистику".  
<http://www.km.ukrstat.gov.ua>

### Коефіцієнти перерахунку 1 т палива в умовне паливо

Вид палива	Одиниць/тонн	Коефіцієнт/тонн
Дизельне паливо	1	1,45
Бензин	1	1,49
Газ (зріджений)	1	1,57
Газ природний	1	1,15
Вугілля (донецьке)	1	0,876
Вугілля (львів-волин.)	1	0,764
Вугілля (укр. буре)	1	0,398
Торф (волог. 33%)	1	0,41
Кокс ( 25 мм)	1	0,99
Брикети пал. (вол 16%)	1	0,60
Дрова паливні	1	0,266
Тирса	1	0,36
Тріска	1	0,05
Відходи с/г виробн.	1	0,50

### 3.4. Співвідношення одиниць виміру

Робота і енергія

1 Дж = 1 Н•м = 0,102 кгс•м = 0,239 ккал = 0,278 •10<sup>-6</sup> кВт•год

1 кДж = 102 кгс•м = 0,239 ккал = 0,278 •10<sup>-3</sup> кВт•год

1 МДж = 10<sup>6</sup> Дж = 103 кДж = 102 •103 кгс•м = 239 ккал = 0,278 кВт•год

1 ГДж =  $10^9$  Дж = 106 кДж = 103 МДж =  $102 \cdot 106$  кгс•м = 0,239 Гкал = 278 кВт•год

1 кВт•год =  $3,6 \cdot 106$  Дж =  $3,6 \cdot 103$  кДж = 3,6 МДж =  $3,6 \cdot 10^{-3}$  ГДж

1 ккал =  $10^3$  кал = 4187 Дж = 4,187 кДж

1 Мкал =  $10^6$  кал = 103 ккал =  $4,187 \cdot 106$  Дж =  $4,187 \cdot 103$  кДж = 4,187 МДж

1 Гкал =  $10^9$  кал = 106 ккал =  $4,187 \cdot 109$  Дж =  $4,187 \cdot 106$  кДж = 4,187 ГДж

Теплові одиниці

1 Дж/кг = 0,239 ккал/кг

1 ккал/кг = 4,187 кДж/кг

1 ккал/год = 1,163 Вт

1 ккал/(м<sup>2</sup>•год) = 1,163 Вт/м<sup>2</sup>

Паливо

1 кг у.п. = 0,143 ккал = 0,123 кВт•год\*

\*Наказ №63 від 21.07.11р. «Про затвердження Методики розрахунку показника енергоємності валового регіонального продукту» ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНИ

З метою визначення викидів CO<sub>2</sub> для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці, 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/ 1 Гкал
Зріджений газ .....	6,765 МВт•год/1000 л
Вугілля .....	7,2 МВт•год/т
Дрова .....	3,484 МВт•год/т
Дизельне паливо.....	10,00 МВт•год/1000 л

За рекомендацією об'єднаної групи експертів REC, вирішено для міст України приймати єдиний коефіцієнт переводу природного газу в МВт•год./ тис.м<sup>3</sup> як, **9,45**.

### **Розрахунок викидів CO<sub>2</sub> від використання біопалива/біомаси (сталість щодо концентрації CO<sub>2</sub> в атмосфері)**

Згорання вуглецю, який має біоорганічне походження, наприклад, в деревині, біовідходах або транспортному біопаливі, викликає утворення CO<sub>2</sub>. Однак, ці викиди не відображаються в кадастрі викидів CO<sub>2</sub>, якщо можна припустити, що вуглець, який утворюється в процесі згорання, дорівнює поглинанню вуглецю біомасою в процесі її відновлення протягом року. В такому випадку, стандартний коефіцієнт викидів CO<sub>2</sub> для біомаси / біопалива дорівнює нулю.

Таке припущення часто є важливим для сільськогосподарських культур, які використовуються для виробництва біодизеля і біоетанолу, а також для деревини,

якщо управління лісовим господарством здійснюється на основі методу сталого розвитку.

Це означає, що в середньому зростання лісу дорівнює або перевищує вирубку. Якщо вирубка лісу відбувається нераціонально, тоді необхідно використовувати коефіцієнт викидів CO<sub>2</sub> вище нуля.\*

<http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/covenant-mayors>  
(посібник для розробки базового кадастру викидів)

### 3.5. Розрахунок викидів CO<sub>2</sub> від використання різних видів палива транспорту за 2013 р.

Види палива	Кг	Коеф.	Умовн. паливо	Коеф.	Мдж	Коеф.	МВт/год
Бензин моторний	3939094	1,49	5869251,3	29,3	171969064	0,278	47807,4
Газойлі	208333	1,45	302084	29,3	8851079	0,278	2460,6
Газ скр.	700007	1,57	1099012	29,3	32201079	0,278	8951,9

Види палива	МВт\год	Коеф.	CO <sub>2</sub> , т
Бензин моторн.	47807,4	0,250	11951,8
Газойлі	2460,6	0,268	6519,8
Газ скрапл.	8951,9	0,232	2076,8
<b>Загалом</b>	<b>81086,9</b>		<b>20548,4</b>

### 3.6. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах громади

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 на території Дунаєвецької міської ради за 2013-2017 роки.

База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

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

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

тирних будинках; централізованого водопостачання та водовідведення;

– у транспортному секторі викиди за рахунок споживання бензину, газойлів та скрапленого газу громадським пасажирським транспортом і окремо всім транспортом міста;

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

– в галузях промисловості поза СТВ включає викиди за рахунок

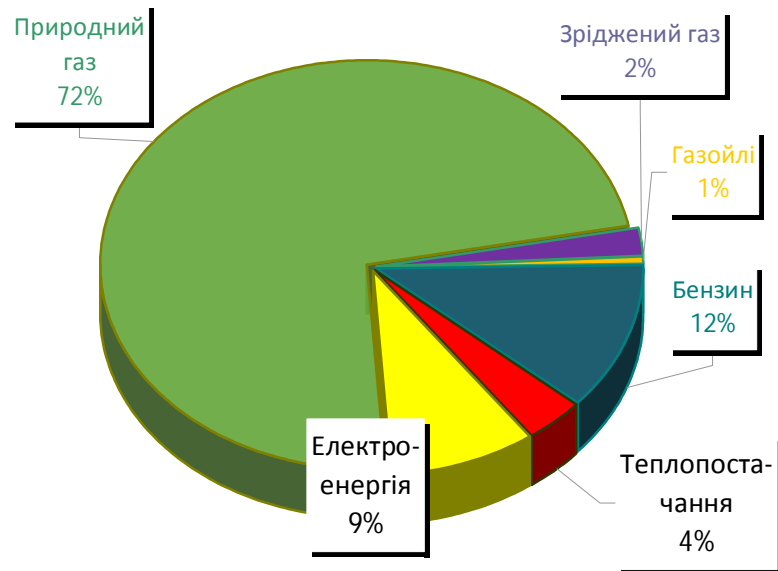
Споживання енергоресурсів в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці споживання енергоресурсів у 2013-2017 роках.

### Споживання енергоресурсів у Дунаєвецькій громаді в 2013 – 2017 роках

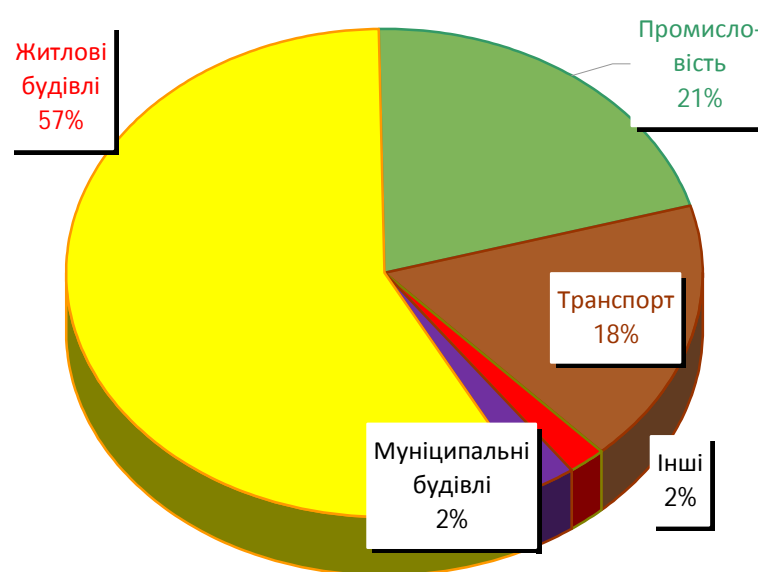
№ з/п	Сектори БКВ	2013	2014	2015	2016	2017
<b>1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>						
1.1	Природний газ, тис. м3	261	262	261	260	252
1.2	Електроенергія, МВт.*год.	662,12	640,39	601,031	658,727	717,347
1.3	Теплопостачання Гкал	5722	4005	4035	4357	4962
<b>2. Житлові будівлі</b>						
2.1	Природний газ, тис. м3	22013	21869	16593	18357	17792
2.2	Електроенергія, МВт.*год.	25942,492	26583,858	26494,192	26898,498	26287,759
2.3	Теплопостачання Гкал	6572	5335	5953	5404	4901
<b>3. Громадське освітлення</b>						
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	202,604	235,935	169,809	313,827	270,549
<b>4. Промисловість</b>						
4.1	Природний газ, тис. м3	9267	4402	7242	7013	8349
4.2	Електроенергія, МВт.*год.	7022,629	7980,846	6466,311	7576,017	6903,472
4.3	Теплопостачання Гкал	--*	--*	--*	--*	--*
<b>5. Інші споживачі</b>						
5.1	Природний газ, тис. м3	--*	--*	--*	--*	--*
5.2	Електроенергія, МВт.*год.	2282,292	2166,51	1967,451	2018,287	2011,534
5.3	Теплопостачання Гкал	310	300	300	200	500

\* - даних не надано.

**Частка виду енергії, спожитої в сумарному споживанні кінцевої енергії у 2013 р.**



**Питома вага викидів т CO<sub>2</sub> у громаді за 2013 рік**



Назва ресурсу	МВт*год
Електроенергія	36 112,1
Природний газ	298 062,6
Теплопостачання	14 658,4
Зріджений газ	8 951,9
Газойлі	2 460,6
Бензин	47 807,4

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 будівлі. Саме тому керівництво громади повинно намагатися шукати компромісні шляхи вирішення питань скорочення споживання енергії, шляхом просвітницьких заходів та створення належних умов для поступової реалізації енергозберігаючих заходів.

### 3.7. Обґрунтування розрахунків

**Розрахунки показників** викидів CO<sub>2</sub> по місту враховували секторальне використання енергоресурсів. Так як до 2013 року енергоутворюючою сировиною в енергобалансі Дунаєвецької громади був природний газ, то використання цієї сировини і є фундаментальним в БКВ.

Інформація отримана від муніципалітету в робочому порядку.

### 3.8. Обґрунтування вибору базового року

**Базовий рік** – це рік, у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2020 році і 2030 році. На сьогодні абсолютно неможливо спрогнозувати базову лінію, якщо враховувати енергетичну та економічну кризу 2014 року, оскільки відсутній більш-менш тривалий період часу для здійснення аналізу. Тому для збільшення ефекту від реалізації ПДСЕРК (кліматичного, економічного, соціального, екологічного) більше підходить для застосування інший метод вибору базового рівня викидів CO<sub>2</sub>, а саме — метод вибору базового року.

Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO<sub>2</sub> для Дунаєвецької громади обрано **2013**.

Використання як базового 2013 року пояснюється наявністю найбільш повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO<sub>2</sub>, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку громади. Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов'язкове включення до БКВ не менше

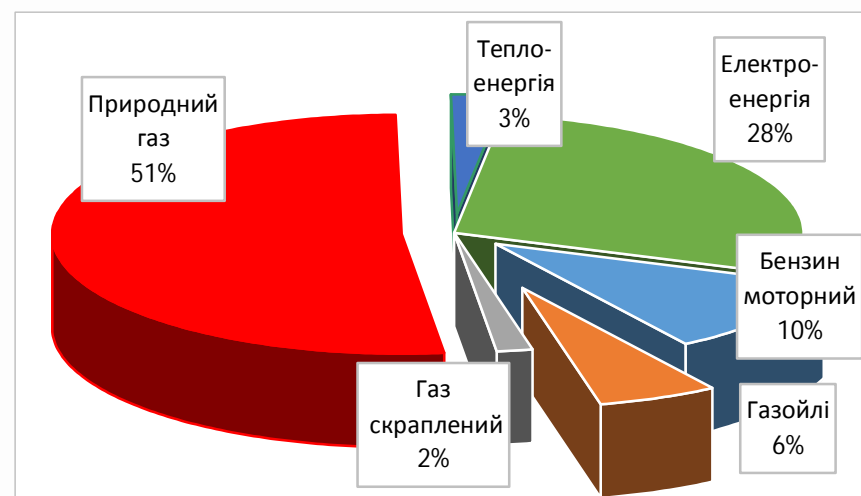
трьох ключових секторів та максимально можливим включення не ключових секторів. Основними критеріями включення сектору до БКВ є:

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

В базовому році для вибраних секторів у Дунаєвецькій ОТГ, БКВ в абсолютних показниках становить **116 652,2 т CO<sub>2</sub>**.

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2013 року він становить **2,96 тCO<sub>2</sub>** на 1 мешканця.

### 3.9. Розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому 2013 році





Аналіз доводить, що внески бюджетної сфери, освітлення громади займають досить стабільні та незмінні позиції в базовому кадастрі викидів. Також необхідно відмітити достатньо високий постійний внесок від населення, що спалює природний газ і використовує електричну енергію. Отримані дані дають можливість правильно розподілити зусилля для реалізації інвестиційних проектів із метою досягнення найбільш ефективного впливу на кадастр викидів і поставленої мети щодо скорочення викидів CO<sub>2</sub> у 2030 р. не менш ніж на 30%.

### 3.10. Формування базового кадастру викидів

Розрахунок базового кадастру викидів було виконано відповідно до вимог, представлених у методичних рекомендаціях Єврокомісії написання «плану дій». При формуванні базового кадастру викидів було зроблено повний зріз інформації по відповідному року з різних джерел з метою отримання достовірної інформації про споживання усіх видів енергетичних ресурсів. А відповідно – і викидів вуглекислого газу в атмосферу.

Даний базовий кадастр викидів буде в подальшому розраховуватися кожні два роки з метою дослідження

тенденції зменшення, а також у разі необхідності внесення коректив до Плану Дій.

Розрахунок базового кадастру викидів наведений нижче.

Аналіз викидів CO<sub>2</sub>: було зроблено повний зріз інформації відповідного року з різних джерел з метою отримання достовірної інформації про обсяги викидів вуглекислого газу в атмосферу.

**Додаток 1 «ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт\*год)»**  
**Додаток 2 «БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тони CO<sub>2</sub>)»**

#### Основні параметри базового кадастру викидів

Рік	Тип	Шаблон	Рік подачі	Жителів	Викиди т CO <sub>2</sub>	Розроблений	Оновлений
2013	БКВ	ПДСЕРК	2018	39403	116652,2	2018	

# РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ І КЛІМАТУ (ПДСЕРК/SECAP)

## 4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року

Намір приєднання Дунаєвецької міської ради до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO<sub>2</sub> на підпорядкованій території щонайменше на 30 відсотків відносно базового 2013 року визначило основну мету Плану дій зі сталого енергетичного розвитку громади до 2030 року.

Стратегічною ціллю ПДСЕРК Дунаєвецької міської ради є забезпечення комфорту проживання мешканців шляхом підвищення якості наданих послуг з одночасним зниженням енерговитрат міської інфраструктури та збільшення частки відновлювальних джерел енергії.

Конкретними цілями ПДСЕРК є:

- зменшення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року у визначених секторах на 30%
- зменшення загального використання енергії на 21,5%
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії до 10,2%
- підвищення раціональності використання ПЕР;
- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне використання ПЕР;
- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження.

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

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

## 4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК в Дунаєвецькій міській раді

Енергозбереження та енергоефективність стають дедалі пріоритетнішими напрямками енергетичної політики Дунаєвецької міської ради, що зумовлено зростанням вартості паливно-енергетичних ресурсів, посиленням техногенного впливу на навколишнє середовище, невідповідністю власних запасів ресурсів та потребою в них. Зусилля Дунаєвецької міської ради та її виконавчих органів спрямовані на впровадження заходів з енергозбереження та енергоефективності, серед яких:

- раціональні видатки бюджетних коштів на придбання енергоресурсів;
- оптимізація структури споживання енергоресурсів;
- підвищення ефективності використання всіх видів енергоносіїв;
- покращення якості енергетичних послуг та можливостей для їх регулювання;

- залучення інвестицій у процеси технологічного переозброєння та енергоефективної модернізації інфраструктури громади;
- налагодження енергоефективної експлуатації будівель, споруд, житлових будинків, систем електропостачання, водопостачання, центрального опалення та обладнання генерації енергії;
- впровадження інноваційних рішень із застосуванням новітніх технологій, матеріалів, сировини;
- формування ощадливої поведінки споживачів енергетичних послуг.

Розроблення будь-якого плану базується на аналізі ситуації сьогодення та минулих періодів і визначенні набору наявних обмежень: законодавчих, політичних, фінансових, технічних, екологічних, що впливають на формування системи пріоритетів для вибору найбільш оптимальних методів, заходів, дій для досягнення поставлених цілей за даних умов.

Такі законодавчі та регуляторні обмеження враховувалися при формуванні переліку проектів чистої енергії, у результаті реалізації яких досягаються цілі ПДСЕРК, а саме:

– вимоги законодавства України, що регулюють містобудівельну діяльність і зобов'язують органи місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб як суб'єктів містобудування, виконувати вимоги містобудівної документації;

– вимоги законодавства України «Про благоустрій населених пунктів»;

– вимоги законодавства України щодо визначення умов і порядку переобладнання, перебудови, перепланування будівель, Правил утримання житлових будинків і прибудинкових територій.

При формуванні інвестиційної стратегії реалізації ПДСЕРК враховувалися чинні на сьогодні бюджетні обмеження:

✚ стаття 18 Бюджетного кодексу України, яка встановлює граничні обсяги державного (місцевого) боргу та державних (місцевих) гарантій:

загальний обсяг місцевого боргу, гарантованого територіальною громадою міста (без урахування гарантійних зобов'язань, що виникають за кредитами (позиками) від міжнародних фінансових організацій) станом на кінець бюджетного періоду не може перевищувати 200 % середньорічного індикативного прогнозного обсягу надходжень бюджету розвитку (без урахування обсягу місцевих запозичень і капітальних трансфертів (субвенцій) з інших бюджетів), визначеного прогнозом відповідного місцевого бюджету на наступні за плановим два бюджетні періоди відповідно до частини четвертої статті 21 цього Кодексу;

✚ стаття 74 Бюджетного кодексу України, яка встановлює особливості здійснення місцевих запозичень і надання місцевих гарантій:

– видатки місцевого бюджету на обслуговування місцевого боргу не можуть перевищувати 10 % видатків загального фонду місцевого бюджету протягом будь-якого бюджетного періоду, коли планується обслуговування місцевого боргу;

– відсутність можливості залишати бюджетні кошти, зекономлені внаслідок упровадження в місті проектів з енергоефективності, в бюджеті міста (згідно з чинним Бюджетним кодексом України).

При формуванні інвестиційної стратегії реалізації ПДСЕРК громади (джерела та обсяги фінансування за роками) враховувалися:

- ✚ складна політична ситуація в Україні (політична нестабільність);

- ✚ обмежена можливість фінансування проектів із боку центральних органів влади, а також складна процедура залучення коштів із державного бюджету;

- ✚ обмежена можливість співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків (крім будинків, де створені ОСББ);

- ✚ неготовність фінансово-кредитних установ співпрацювати з ОСББ і комунальними підприємствами міста.

Тим не менш, розробники ПДСЕРК виходили з набору припущень, які створюють умови для досягнення поставлених цілей за певний період планування (2017-2020-2030 рр.):

- ✚ політична та економічна ситуація в країні в найближчі роки стабілізується, і країна почне повільний поступальний рух до виходу із кризи;

- ✚ енергоефективність і заміщення природного газу буде пріоритетом для центральних і місцевих органів влади;

- ✚ пріоритети розвитку міста, які відображені в даному документі, будуть незмінними незалежно від змін у керівництві міста;

- ✚ передбачається подальше зростання цін на енергоносії, але при цьому тарифи для всіх категорій споживачів протягом найближчих декількох років досягнуть економічно обумовленого рівня, а до 2026 зрівняються з середньоєвропейськими;

- ✚ передбачається, що громада буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів із метою фінансування проектів ПДСЕРК. При цьому активність МФО в Україні буде зростати, а обсяги фінансування —

збільшуватися. Це припущення пов'язане як із політичною асоціацією України з Європейським Союзом у цілому, так і з актуалізацією проблеми енергонезалежності України для розвинених країн світу — наших партнерів;

- ✚ передбачається збільшення активності приватних інвесторів у сфері реалізації енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії на умовах державно-приватного партнерства. Також з'явиться інтерес приватних інвесторів до інфраструктурних проектів в секторі транспорту;

- ✚ усі проекти щодо підвищення енергоефективності житлових будівель пропонуються фінансувати тільки на умовах співфінансування з мешканцями цих будинків.

Для того, щоб забезпечити активну участь жителів у співфінансуванні проектів підвищення енергетичної ефективності в житловому секторі, необхідно подолати ряд наявних зараз обмежень, пов'язаних із так званним «людським фактором»:

- відсутність або недостатня кількість представницьких організацій (ресурсних центрів чистої енергії);

- не усвідомлення споживачами своєї ролі в енергоощадливому споживанні ресурсів;

- недостатня поінформованість громадськості (про потреби/можливості співфінансування заходів/проектів).

Усунення або мінімізація негативного впливу даних факторів передбачається за рахунок розробки та впровадження комплексу «м'яких заходів» — інформаційно-просвітницьких заходів, які фінансуватимуться в рамках окремої цільової програми протягом усього періоду дії ПДСЕРК.

Крім того, окремо варто вказати, що міська влада має слабкий вплив на деякі сектори, що обмежує вибір інвестиційних проектів і джерел фінансування.

При складанні Каталогу інвестиційних проектів ПДСЕРК, який є невід'ємним додатком до цього документу, враховувалися такі техніко-економічні обмеження, які мають свої особливості для кожного із секторів ПДСЕРК:

**Сектор теплозабезпечення (теплостачання та будівлі):**

- термодинамічна обмеженість величини отриманого енергозберігаючого ефекту в ході впровадження енергоощадних заходів і проектів;
- відсутня економічна доцільність включення в програму підвищення енергетичної ефективності малоповерхових будівель міста;
- відсутні можливості досягнення значного ефекту економії енергії та коштів шляхом упровадження окремих заходів з енергозбереження в будівлях міських секторів освіти, охорони здоров'я, а також у житловому секторі.

**Вуличне освітлення:**

- необхідність капітального ремонту мереж вуличного освітлення, шляхом технічного переоснащення світильників

на основі LED технологій та впровадження загальноміської системи управління освітленням вулиць.

**Водопостачання та водовідведення:**

- передбачена повна технологічна модернізація водопостачання і водовідведення, що дасть змогу значно покращити показники енергозбереження.

**Упровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії:**

- відсутність необхідного потенціалу відновлювальних джерел енергії. Серед усіх видів АДЕ найбільший потенціал має біомаса, яку можна використовувати для виробництва теплової та електричної енергії, заміщаючи таким чином природний газ і вугілля. На жаль, за наведених вище обставин, у каталозі інвестиційних проектів не представлено жодного проекту із заміщення природного газу біомасою в комунальній енергетиці;
- необхідність у дублюючих теплових потужностях при використанні відновлювальних джерел енергії. Це обмежує можливість отримання «зеленого тарифу» для біо-ТЕЦ;
- енергія сонця навпаки за останній час збільшила свою інвестиційну привабливість і була включена до ПДСЕРК;

– інші види АДЕ з різних причин (обмеженість потенціалу, низькі показники інвестиційної привабливості) не може бути значною мірою застосований у масштабах міста для заміщення традиційних джерел енергії. У каталозі інвестиційних проектів ПДСЕРК вони представлені виключно у вигляді пілотних і демонстраційних проектів.

**Токсикологічна оцінка продуктів згорання різних видів палива**

Вид палива	Концентрація у димових газах, мг/м <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =0%				Показник токсичності продуктів згорання
	NO <sub>x</sub>	CO	Зола	SO <sub>2</sub>	
Природний газ	250	125	-	-	525 (10%)
Вугілля	400	2 250	3 200	1 250	5 000 (100%)
Біомаса	400	650	400	1 000	2 400 (48%)

### **Екологічні обмеження:**

заміщення природного газу біомасою призводить до збільшення викидів шкідливих речовин, тому, реалізуючи такі проекти, необхідно ретельно опрацювати оцінку впливу проекту на навколишнє середовище, передбачати різні системи очищення відхідних газів, що призводить до здорожчання проекту.

Таким чином, можна виділити пріоритети ПДСЕРК щодо вибору інвестиційних проектів і заходів:

1. Проекти у сфері теплопостачання, водопостачання, водовідведення та вуличного освітлення формуються на основі інвестиційних програм підприємств із включенням погоджених із керівництвом підприємств і міста проектів.

2. Підвищення енергоефективності в секторі громадських будівель передбачається шляхом поетапного впровадження пакетів енергоефективних заходів з обов'язковою повною термомодернізацією громадських будівель за період дії ПДСЕРК.

3. Підвищення енергоефективності в секторі житлових будинків передбачається шляхом поетапного впровадження пакетів енергоефективних заходів з обов'язковою участю мешканців багатоквартирних будинків у співфінансуванні енергоефективних заходів.

4. Реалізація інфраструктурних проектів у сфері транспорту, що призводить до зменшення викидів CO<sub>2</sub>, передбачає широке залучення приватних інвестицій, у т. ч. на умовах державно-приватного партнерства.

5. Основними джерелами фінансування в інших секторах визначені бюджет розвитку міста, кошти підприємств, кредити міжнародних фінансових організацій.

### **4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту**

Для виконання ПДСЕРК та всіх стратегічних завдань Дунаєвецької міської ради громади першочерговим завданням є створення дієвої структури енергетичного менеджменту та моніторингу, що включатиме:

➤ відображення в системі звітності енергетичної результативності впровадження заходів. Для цього необхідно визначити відповідні показники результативності та розробити методологію їх розрахунку у разі необхідності;

➤ розробку ефективної методики аналізу отриманих даних обліку енергоресурсів; вдосконалення системи зв'язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;

➤ розробку єдиного реєстру проектів та програм, пов'язаних з енергоефективністю, постійний моніторинг їх виконання, а також моніторинг взаємного впливу проектів один на одний; впровадження системи моніторингу викидів CO<sub>2</sub>;

➤ проведення внутрішнього аудиту міської системи енергетичного менеджменту з метою приведення її у відповідність вимогам стандарту ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови до застосування»;

➤ розробку більш досконалої схеми документо-обігу згідно зі стандартом ISO 50001;

➤ впровадження системи енергетичного менеджменту на комунальних підприємствах міста.

➤ підготовку та реалізацію проектів з енергоефективності, а також проектів із використанням альтернативних джерел енергії, у т.ч. із залученням



зовнішнього фінансування та коштів міжнародних фінансових організацій.

Всі ці дії є досить витратними та передбачають високий рівень фахівців і значні капіталовкладення в експертний потенціал.

В ЄС постійно ведеться робота з підбору організаційних інструментів, що дозволяють гармонійно управляти підвищенням енергоефективності. У поняття гармонійності входить розуміння того факту, що управління суспільними інтересами зовсім не є прерогативою держави або муніципалітетів. В Європі застосовують різні способи здійснення державно-приватного партнерства, головною метою якого є зниження ризиків здійснення суспільно значимих проектів. При цьому, там виходять з того, що муніципальні та державні службовці за визначенням не можуть володіти всім необхідним інструментарієм для вдалого здійснення конкретних проектів, таких, наприклад, як модернізація об'єктів інфраструктури, ремонт будівель, управління нерухомістю. Для реалізації проектів необхідно застосовувати бізнес інструментарій та підтримку громадянського суспільства, яким немає необхідності користуватися державним та муніципальним службовцям.

У сфері організації енергозбереження там працюють муніципальні та регіональні енергетичні агенції у формі некомерційних партнерств та акціонерних товариств. Головна ідея створення таких агенцій полягає у віддаленні органів влади від питань управління господарською діяльністю та зниження господарських і політичних ризиків. При цьому, прийняття політичних рішень та політична підтримка залишається прерогативою влади.

Стійкість діяльності забезпечується відстороненістю від влади і тим, що, в більшості випадків, влада ставить перед своїм виконавчим апаратом завдання обслуговування тих політичних завдань, які ставляться перед цими

консолідованими організаціями. Головним завданням є забезпечення комфортних умов для проживання, енергетичної стійкості, скорочення витрат з мінімальним залученням бюджетних коштів.

Питаннями організації роботи з розвитку енергетики та раціоналізації споживання енергії в Дунаєвецькій міській раді повинен займатися не муніципалітет, а енергетична агенція, яка візьме на себе всі витрати на власне забезпечення та на залучення експертного потенціалу.

Основними завданнями агенції є:

- впровадження енергоефективних та енергозберігаючих проектів з метою скорочення витрат місцевого бюджету та зниження рівня викидів шкідливих речовин, зокрема CO<sub>2</sub>;

- впровадження дієвої системи енергомоніторингу та енергоменеджменту бюджетних та комунальних установ з метою скорочення витрат місцевого бюджету;

- впровадження «зелених» проектів з метою збереження навколишнього природного середовища та покращення інфраструктури й екології міста;

- залучення іноземних та вітчизняних інвестицій для реалізації перерахованих завдань.

Основними напрямками діяльності агенції мають стати:

1. *Консультативний супровід інвестиційних проектів на всіх стадіях:*

Вибір предмету проекту, формулювання технічного завдання, технічне та економічне опрацювання, складання техніко-комерційної пропозиції, написання бізнес-плану, пошук інвесторів та способів фінансування, узгодження з фінансовими та державними установами, супровід протягом проектування, вибір постачальників та підряд-

ників, супровід протягом імплементації, технічний та фінансовий нагляд.

### 2. Виконання підрядних робіт:

Планування, фінансування, будівництво та експлуатація систем, що працюють від сонячної енергії, а також альтернативних систем освітлення.

### 3. Консультування на умовах аутсорсингу:

Консультування представників промисловості, торгівлі, а також приватного, муніципального секторів та сектору послуг з усіх аспектів ефективного енергоспоживання.

### 4. Міжнародний обмін ноу-хау:

Надання успішних моделей ефективного енергоспоживання та застосування відновлюваної енергії міжнародних ринків.

Як показує європейський досвід, ця форма управління енергоефективністю та економією досить результативна. Також, одним з основних інструментів діяльності агенції повинні стати енергосервісні контракти. Міжнародні фінансові організації вважають, що енергетичний перфоманс-контрактинг – це безпрограшна стратегія з точки зору економіки та клімату. Цей досвід рекомендований до застосування на території Дунаєвецької міської ради.

Інспектор з енергетичного менеджменту виконавчого комітету міської ради повинен провадити функції енергомоніторингу та контролю з боку влади і підтримувати постійний робочий контакт з агенцією, енергоменеджерами та фасіліті-менеджерами муніципальних будівель.

Підготовка, зміни й постійний моніторинг ПДСЕРК та інших стратегічних документів, пов'язаних з енергозбереженням, повинні проводитися агенцією на постійній основі, під контролем інспектора, в складі робочої групи.

Саме ці кроки дозволять впровадити ефективний інструмент енергоменеджменту в Дунаєвецькій громаді та успішно втілити у життя План дій сталого енергетичного розвитку на виконання Угоди Мерів.

### 4.3.1. ЕСКО контракти

Це механізм, що дозволяє звичайному споживачу ресурсів значно скоротити витрати на енергоресурси та модернізувати енергообладнання без значних інвестицій зі свого боку. Енергосервісний договір передбачає здійснення енергосервісними (ЕСКО) компаніями енергоефективних проектів (мається на увазі оновлення системи опалення, освітлення, утеплення будівель) за кредитні кошти інвестора, в ролі якого можуть виступати міжнародні фінансові інституції, зменшення плати за енергоносії не менше, ніж на 20%, і погашення отриманої позики за рахунок економії витрат на енергоресурси (за обов'язкової умови, що тариф для споживачів залишається незмінним).

### Механізм енергосервісних договорів (перфоманс-контрактів, ЕСКО)



## Ринок енергоефективності



**Потенціал** - 5 млрд доларів США



**Вже укладено ЕСКО - договорів** - на 7 млн гривень



**Економія щороку** - 8 млрд гривень або більше 1 млрд кубометрів газу на рік

**SmartTender.biz**  
by IT-enterprise

Часто ми не замислюємося над тим, що використовуємо ресурси не зовсім економно – нас це відверто не хвилює. А дарма, бо користь від енергоефективності отримують усі. Це дуже легко проаналізувати на прикладі буденної історії.

Наприклад, на освітлення вулиці N міська влада витрачає 200 тисяч гривень на місяць, а за умов ефективного енерговикористання, витрати скоротяться вдвічі – до 100 тисяч гривень. Із них якась частка йде на роботу по енергоконтракту. Зекономлені кошти залишаються в бюджеті – вигідно всім: владі, інвестору, який отримує гарантовані виплати, та мешканцям міста, адже невитрачені кошти можуть бути використані для підвищення соціальних стандартів. Користь для держави, бізнесу та громадян...

## 5 ЕТАПІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГОСЕРВІСУ ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ



1 етап - Визначення та затвердження базового рівня споживання енергоресурсів



2 етап - Затвердження істотних умов ЕСКО - контракту



3 етап - Проведення тендеру



4 етап - Укладання ЕСКО-договору



5 етап - Оплата енергосервісу

**SmartTender.biz**  
by IT-enterprise

### 4.4. Інформаційно-просвітницькі (м'які заходи)

Потенціал енергоефективності (а отже, зменшення викидів CO<sub>2</sub>) за рахунок зміни поведінкових установок і впровадження мало витратних заходів організаційного характеру мешканцями багатоквартирних будинків, працівниками організацій чи установ може досягати 10% базового рівня споживання енергоресурсів.

Крім прямого ефекту з енергозбереження в секторі громадських і житлових будівель, заходи даної цільової

програми допоможуть подолати деякі обмеження, які перешкоджають або знижують ефективність реалізації енергоощадних заходів, наприклад, неусвідомлення споживачем своєї ролі в енергоощадливому споживанні ресурсів або відсутність бажання співфінансувати енергоефективні заходи у багатоквартирних будинках.

Нижче представлений набір заходів, які пропонується включити до цільової програми з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів.

#### **4.4.1. Упровадження освітніх практичної спрямованості семінарів у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема:**

- енергозбереження у школі та вдома;
- житлово-комунальної грамотності.

Упровадження таких семінарів може бути оформлено у вигляді офіційних факультативів, навчальні програми можуть реалізовуватися на конкурсних умовах, де учасники змагаються між собою за критеріями: скільки енергії (теплової та електричної) вони зможуть заощадити; які енергоефективні заходи/проекти зможуть реалізувати у своїх школах / квартирах / будинках; які проектні пропозиції зможуть кваліфіковано скласти для залучення фінансових ресурсів. Кращі пропозиції можуть фінансуватися в рамках цільових програм у сфері громадських або житлових будівель.

В Україні вже є позитивний досвід реалізації подібних освітніх проектів у школах, у т. ч. у рамках Проекту USAID «Реформа міського теплозабезпечення в Україні» (2009-2013 рр.), а також у Проекті ДТЕК «Енергоефективні школи», який впроваджувався у низці населених пунктів України.

У середньому споживання електричної енергії школами в конкурсному періоді зменшилося на 20,5% порівняно з базовим.

Якщо впровадження подібних факультативних курсів буде супроводжуватись інформаційно-роз'яснювальною роботою (у т.ч., яка проводитиметься школярами), розробники ПДСЕРК упевнені, що економія до **10%** електричної енергії, спожитої в бюджетному секторі, абсолютно можлива.

#### **4.4.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів**

Захід передбачає роботу з широкими верствами населення міста, спрямовану на пропаганду дбайливого ставлення до енергоресурсів, особистої відповідальності кожного за тепло та комфорт у своїх помешканнях, формування свідомого екологічно-орієнтованого споживача комунальних послуг.





# Приклади інформаційно-роз'яснювальних матеріалів

*Бережи енергію. Збережи Україну. Save energy. Save Ukraine.*

**ВИМИКАЙ ЗА СОБОЮ СВІТЛО.** При розумній економії можна зберегти 20-25% електроенергії.

**НЕ ВИМИКАЙ ЦЕНТРАЛЬНЕ ОСВІТЛЕННЯ** без зайвої потреби. Торшер або настільна лампа потребують менше енергії, до того ж роблять квартиру зацікавленою.

**ПОСТАВ СКОЛОПАКЕТИ.** Вони мають надзвичайно ступінь теплоізоляції, що скорочує витрати тепла до 50%.

**ВИМИКАЮЧИ КОНДИЦІОНЕР,** закривай вікна та двері!

**ВИМИКАЙ ПРИБАДИ З РОЗЕТКИ!** Так можна зменшити рахунок на 8%.

**ЧИСТИ ЧАЙНИК!** Навіть збільшує витрати на нагрів води на 30%.

**ПРИЙМАЙ ДУШ ЗАМІСТЬ ВАННИ.** Так зекономити до 400 л води за тиждень.

**ЗАМІНИ СТАРУ ТЕХНІКУ.** Новий холодильник класу "А" споживає на 30 кВт годин менше, як такий самий старого зразка.

**ЗВАЖАЙ НА СТАН САНТЕХНІКИ.**

**УТЕПЛОЙ ДІМ.** Слідкуй, щоб тепло не виходило з дому через шпарини та привіднені вікна.

**ЗАВАНТАЖУЙТЕ ПРАЛЬНУ МАШИНУ ПОВНІСТЮ** - зменшення перевитрат енергії до 15%. Невірний режим прання - перевитрата електроенергії до 30%.

**НЕ СТАВ ПЛИТУ ПОРУЧ ІЗ ХОЛОДИЛЬНИКОМ. РОЗМОРОЖУЙ ЙОГО!** Чим товщай на продуктах шар льоду, тим більше енергії витрачається.

**СЛІДКУЙ ЗА ПОЛУМ'ЯМ.** Зменшуй вогонь після закипання.

**ENERGY EVOLUTION.UA**

Завдання: Національний екологічний центр України, Друк: ТОВ Вінер-Трант, Наклад: 5 тис. пр.

За підтримки Національного екологічного центру України

## Екологічні поради на кожен день

**Посадіть дерева біля вашого будинку!** Значно покращують екологію навколишнього середовища. Дерева очищують від вуглекислого газу при знятті шар повітря товщиною приблизно 45 м. Ліси спускають літанням планети! Сприяють сповільненню диму шкідливих. При згоді! І вони розсипають заклади у повітря погортале. Біля вас! Міжнародний день, відмістивши, своє слово, вуглекислий газ, який намагається довести та інші небезпечні для здоров'я речовини.

**Не маруйте воду!** Якщо з крана крапає вода, то опрати складарку бажано 24 і на добу, 1000 л води на місяць! Якщо з крана тече струмінь, заощадження в економії становлять 144 л на добу, 1000 л води на місяць! Якщо кран бач унітаза, то витрати сягають 2 тис. л на добу, відповідно 60 тис. літрів на місяць! Жителі Африки за добу, в середньому, використовують 20 літрів води, а на відомою стільки ж на однокласово життя досуду. Навіщо витрачати стільки коштів на воду, а потім пролити його. Не замикайте воду постійно відкрито!

**Спати краще у прохолодному приміщенні!** За даними лікарів, сон у прохолодному приміщенні більш корисний, ніж у теплом. Краще одягнуте щось тепліше, застелити на рівні ковчегу до стільки ковчегу. Так більше, додатково градус Шельма в нашій країні за підвищення потреби додатково 10% палива.

**Встановіть аксесорний екран!** За допомогою спеціальної обшивки на екрані можна зменшити витрати на електроенергію до 10%. Замість того, щоб грів стіну.

**Швидко зачиняйте двері кімнати і будинку!** На двері в різних установах пишуть «Будь ласка, зачиняйте двері». Але ж часто прочені двері тепло поже дужа виходить. Усуньте прогину. Двері утеплюйте так, щоб вони герметично закривалися. Коли немає змоги встановити двері зі спеціальними, можна просто та дешево утеплити їх за допомогою теплоізоляційного матеріалу, який вставляється у прогалині пази коробки чи рівні дерев'яного вікна.

**Регулюйте постійну температуру в приміщенні!** У житлових кімнатах комфортно є температура 21 градус.

**На ніч закривайте штори!** Штори короткі штори на вікна, закривайте штори на ніч, зменшують витрати тепла. Слідкуйте, щоб штори не закривалися швидко і тепло не виходило з кімнати.

**Використовуйте енергозберігаючі лампочки!** Замість лампочок заощадьте до 8 разів більше електрики і 5 разів менше електроенергії використовуйте, ніж лампи розжарювання.

**Намагайтеся утворити менше сміття!** Не беріть пластиковий пакет у магазині, якщо немає необхідності його використовувати. Якщо ви не можете відмовитися від пакету, то купуйте, краще прості пакети зовнішньої зовнішньої частини. Звичайно жерма пакування відходів та здавати на переробку. Є інші способи використання відходів, наприклад, літ з пластикових пляшок.

**Закінст довілля починається з кожного.** І, на перший погляд, маленькі справи можуть зробити велике добре діло – зберегти природу. До вашої уваги ми пропонуємо поради, які зробить своє життя екологічно дружнім! Ви можете без значних зусиль, користуючись ними і беріть назу! Замість від забурдення та руйнування.

**Міжнародний екологічний клуб**

Міжнародний екологічний клуб – це організація, яка працює на благо людства. Її метою є збереження навколишнього середовища та покращення якості життя людини. Клуб працює в Україні та інших країнах Європи.

Україна: Київ, вул. Майданська, 10/10. Контактний телефон: +380 44 77 77 77. Сайт: www.eco-club.org.ua

Україна: Київ, вул. Майданська, 10/10. Контактний телефон: +380 44 77 77 77. Сайт: www.eco-club.org.ua

Також необхідно розробляти та поширювати інформаційні матеріали, що містять набір конкретних рекомендацій щодо раціонального споживання електроенергії, теплової енергії, води та газу.

Наприклад, у рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» розроблені роздаткові матеріали (лифлети, брошури) та інформаційні плакати.

Позитивна практика поширення порад з енергозбереження на зворотній стороні рахунків за електроенергію ініційована у 2014 р. в Києві спільно із Проектом USAID і ПАТ «Київенерго».

Сучасним способом інформування є роз'яснювальні кампанії в соціальних мережах. Вони не потребують витрат на виготовлення друкованої продукції, а розповсюдження матеріалів не обмежується географічними факторами. До такого методу роботи із громадськістю вдалися спеціалісти проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні». Крім того, економію енергії та енергоємних матеріальних ресурсів, а також фінансових коштів жителів на оплату комунальних послуг можна стимулювати за рахунок установаження приладів обліку в квартирах: гарячої, холодної води, газу.

Для підвищення ефективності реалізації зазначених заходів і створення постійного майданчика обміну досвідом з енергоефективності, вивчення технологій, матеріалів та методів енергозбереження доцільно укласти угоду з енергетичним агентством для:

- забезпечення інформаційно-консультативної підтримки з питань енергоефективності, найкращих енергоощадних практик та новітніх енергоефективних технологій;
- міжнародної співпраці в галузі енергоефективності та екології, обміну досвідом між регіонами України;
- поширення знань про оптимальні можливості зменшення витрат на енергозабезпечення в середовищі

органів державної та місцевої влади, комунальних і державних підприємств, бюджетних установ, які відповідають за виконання заходів міської програми енергозбереження та активного населення;

- демонстрації робочих зразків енергоефективного обладнання.

Очікувані результати від реалізації даного комплексу інформаційно-освітніх заходів — скорочення в житловому та бюджетному секторах споживання енергетичних ресурсів:

- природного газу для приготування їжі та індивідуального опалення в секторі житлових будівель (категорія «населення») від споживання природного газу за категорією «населення» у 2013 році).

- електричної енергії в секторі житлових будівель (категорія «населення») на 5% споживання електричної енергії за категорією «населення» у 2013 році

#### **4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub>**

До комплексу включено заходи адміністративного характеру, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub> в основних секторах, які увійшли до ПДСЕРК, у т. ч.:

- розроблення енергетичних сертифікатів для будівель, які враховуватимуться при проведенні капітальних ремонтів, оптимізації схеми тепlopостачання, проведенні інформаційно-роз'яснювальної роботи і т. ін.;

- уведення у практику так званих «зелених закупівель», коли при проведенні будь-яких закупівель із бюджету міста, бюджетів комунальних підприємств, бюджетних організацій перевага буде віддаватися разом з іншими критеріями тим організаціям / продукції / обладнанню, які сприятимуть зменшенню викидів CO<sub>2</sub>;



- дотримання вимог щодо енергоефективності при новому будівництві та під час проведення реконструкцій громадських та житлових будівель;
- реалізація програми обладнання приладами обліку теплової енергії 100% житлових багатоквартирних будинків;
- удосконалення системи енергомоніторингу міста;
- стимулювання розвитку ОСББ;
- інші заходи адміністративно-організаційного характеру.

Очікувані результати від реалізації даного комплексу адміністративно-організаційних заходів — скорочення споживання енергоресурсів мінімум на **7%** базового рівня в секторі опалення бюджетних установ, на **2%** — у секторі житлових будівель, на **2%** — у секторі водопостачання та водовідведення.

#### **4.4.4. Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем**

Для успішної реалізації Програми дій зі сталого енергетичного розвитку пропонується організація та проведення комплексу заходів з інформування громадськості та залучення різних груп населення до вирішення екологічних завдань Дунаєвецької міської ради, зокрема в секторі озеленення і заощадження всіх видів енергоресурсів. До реалізації проекту планується долучити навчальні заклади, комунальні підприємства, відповідні органи місцевого самоврядування, громадські організації.

Головна мета проекту — підвищення обізнаності населення міста з питань адаптації до кліматичних змін, досягнення енергетичної незалежності, забезпечення екологічної безпеки, а також залучення окремих громадян, громадських об'єднань до виконання визначених завдань

сталого розвитку, обговорення досягнутих результатів, моніторинг, формування подальшого плану дій.

Головні заходи та завдання проекту:

У секторі озеленення:

- Залучення громадськості до обговорення планів розвитку зелених насаджень міста, розроблення заходів щодо їхнього збереження, розвитку та відновлення.
- Проведення загальноміських акцій, спрямованих на збільшення площі зелених насаджень, залучення молоді до висадження зелених насаджень і догляду за ними. Створення нових об'єктів зелених насаджень за участі громадськості, учнів, студентів, молодіжних організацій та ін.
- Проведення на базі навчальних закладів інформаційно-просвітницьких заходів, проекту «Я – за чисту громаду», заохочення населення до участі в заходах з озеленення та благоустрою міста.
- Створення «тематичних» скверів і ділянок на території наявних рекреаційних зон і закріплення за підприємствами та громадськими організаціями догляду за ними та відновлення зелених насаджень.
- Проведення конкурсів проектів із реконструкції та відновлення парків, скверів, бульварів міста серед молодих дизайнерів, студентів і школярів.
- Проведення конкурсів і майстер-класів із вирощування декоративних рослин. Залучення громадських організацій, населення, навчальних закладів до обміну досвідом, надання посадкового матеріалу, вирощування декоративних рослин у рекреаційних зонах.
- Проведення тренінгів для учасників моніторингу стану зелених насаджень, відповідальних за інвентаризацію зелених насаджень, особливо тих, що розташовані у приватному секторі, на території житлової забудови, що не обслуговується спеціалізованим КП.

- Створення загальноміської мережі громадського моніторингу стану зелених насаджень.
- Видання та розповсюдження інформаційних і навчальних матеріалів, проведення заходів за участю ЗМІ.
- Організація проекту глобального відеомоніторингу «Безпечна громада».

Тривалість проекту — 5 років.

У нашому випадку ми очікуємо збільшення поглинання парникових газів на 0,05% що становить близько 58,3 т CO<sub>2</sub> щорічно. Поступове формування взаємодії міської влади, громадськості та комунальних підприємств призведе до зростання цього показника в перспективі.

*\*Додаток 3 «Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК на території Дунаєвецької міської ради»*

#### **4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів CO<sub>2</sub> порівняно з 2013 базовим роком**

Дунаєвецька міська рада, маючи намір приєднатися до європейської ініціативи «Угода мерів», визначила для себе амбіційні цілі щодо скорочення викидів шкідливих речовин у повітря та зниження енергоспоживання.

Розрахунковий показник зниження викидів CO<sub>2</sub>, у разі виконання інвестиційної стратегії ПДСЕРК у повному обсязі, становитиме в 2030 році 36 087 т або 31,04% базового року.

Такий ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проектів і заходів за секторами (Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК в Дунаєвецькій громаді. Скорочення викидів CO<sub>2</sub> відбувається за рахунок економії викопного палива (у першу чергу, природного газу), яке досягається

шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу АДЕ.

Економія газу становитиме 10 498,7 МВт/год або 1 110,9 тис м<sup>3</sup>.

Ефект досягається за рахунок упровадження енергоефективних проектів підвищення енергоефективності будівель (житлових та громадських) та інформаційно-просвітницьким заходам. Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива дасть змогу зекономити 31203,4 МВт\*год енергії. А в цілому впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях зекономить майже 39005 МВт\*год.

Підвищення енергетичної ефективності в секторі громадських будівель з урахуванням зростання тарифів на теплову енергію вже за сьогоднішніх умов є рентабельним.

Як видно на графіках ефективності проектів тис. грн./1 т CO<sub>2</sub>, найефективнішими проектами є проекти з впровадження енергоменеджменту, енергомоніторингу і інформаційно-рекламні заходи серед населення з питань утеплення і енергозбереження. Саме ці проекти є сенс в першу чергу фінансувати з бюджету.

Досить невеликі капіталовкладення в результаті дають досить значний ефект. Натомість проекти з заміщення природного газу АДЕ, які є довгостроковими і капіталоемними, бажано фінансувати за принципом державно-приватного партнерства, кредитними довгостроковими коштами, або за рахунок грантів. Складова місцевого бюджету в таких проектах повинна складати 10 – 50%, не більше.

#### **4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК**

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

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК у Дунаєвецькій міській раді розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

#### 1. Власні кошти підприємств

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

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

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

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

#### 4. Донорські гранти

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

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

#### 5. Банківські кредити

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

#### 6. Комерційний (товарний) кредит

Комерційний кредит – це товарна форма кредиту, який надається продавцями для покупців у вигляді відстрочки платежу за продані товари, надані послуги. У покупця завдяки комерційному кредиту досягається тимчасова економія грошових коштів, скорочується потреба в банківському кредиті. Комерційний кредит, в більшості випадків, має короткостроковий характер. Конкретні терміни і розмір кредиту залежать від виду та вартості товару, фінансового стану контрагентів та кон'юнктури ринку.

#### 7. Запозичення (облігації)

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

#### 8. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

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

можливість поєднати це джерело з іншими на умовах співфінансування.

#### 9. Фінансовий лізинг

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

#### 10. Залучення приватного капіталу

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проектів може 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.

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

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету (зокрема з бюджету розвитку), або ж які знаходяться на розгляді від міжнародних фінансових інституцій, є недостатньо, особливо для впровадження

проектів глибокої термомодернізації будівель. Кошти місцевого бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проектів.

Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції:

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

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

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проектів у обраних секторах ПДСЕРК, становить 500,7 млн грн.

Загальне фінансування з бюджету розвитку 75,1 млн. грн.

## РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА

### 5.1. Методика дослідження

Клімат змінюється, і це – факт, який не викликає сумніву. Незважаючи на те, що повільні кліматичні зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі, залишаються для нас практично непомітними, довготривалі спостереження дозволяють зафіксувати чіткі тенденції у динаміці різних гідрометеорологічних показників. Такі спостереження переконливо доводять: клімат повільно, але неухильно змінюється. Суперечки тепер головним чином тривають навколо питань про те, настільки значущим у цьому процесі є антропогенний фактор, чи можна запобігти зміні клімату та яким чином можна пом'якшити його негативні наслідки.

Зміна клімату є процесом глобальним, і Україну цей процес не оминув. Прояви зміни клімату на території нашої держави полягають в наступному. Середньорічна температура повітря повільно зростає. Ці зміни дуже повільні й на перший погляд незначні. Зокрема, за останні декади (1991-2010 рр.) середня річна температура зросла на 0,8 °С відносно кліматичної норми. Найбільше підвищення температури повітря відбулося у січні (приблизно на 2 °С). Липневі значення температури повітря підвищилися на всій території України на 1,0-1,5°С. При цьому спостерігаються також зміни максимальної та мінімальної температур в сторону зростання. Певні зміни зафіксовано в настанні весняного та осіннього сезонів – при переході температури повітря через 0°С. Зокрема, навесні такий перехід на всій території України відбувається раніше в порівнянні з кліматичною нормою: на південному заході – на 4–5 днів, на заході – на 3–4 дні, на узбережжях Чорного і Азовського морів – на 2–4, на решті території України – на 1–2 дні.

Зростання температури супроводжується змінами в профілі щорічних опадів. Впродовж року загалом кількість опадів залишилася майже без змін, але разом з тим відбувся їхній перерозподіл по регіонах України та по сезонах, і це зафіксовано системами спостереження. Метеоспостереження підтверджують, що у зимовий сезон кількість опадів загалом по країні зменшилась, восени – дещо зросла, весною і влітку – змінилася несуттєво.

Разом з тим, впродовж останніх десятиліть звичною стає аномальність погодних явищ, зростає їх частота й інтенсивність. Випадки, коли за кілька годин випадає половина або місячна норма опадів, стають звичними. Зокрема, в Україні такими явищами відзначився липень 2018 року.

Все це не може нас не турбувати, оскільки свідчить про високу ймовірність зміщення кліматичних сезонів, тривалості холодного періоду, для якого характерним є стійкий сніговий покрив, умов формування водних ресурсів, тривалості вегетаційного періоду та ін. Підвищення температури повітря та нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий, локальний характер у теплий період і не забезпечують ефективно накопичення вологи в ґрунті, може спричинити зростання повторюваності та інтенсивності посух. Зсув зони більш посушливого клімату, очевидно, спричинить вплив на продуктивність сільськогосподарського виробництва і пошуки більш посухостійких культур для вирощування.

Оскільки можливості протидії зміні клімату є незначними й стосуються лише її антропогенної складової, адаптація суспільства до кліматичних змін стає основою кліматичної політики. Звичайно, потепління може надати певним регіонам певні можливості для розвитку (наприклад,



поліпшуються умови для розвитку рекреаційного туризму), але головні зусилля при цьому мають бути сконцентровані на адаптацію до прямих та опосередкованих негативних наслідків кліматичних процесів. Незначне підвищення середньорічної температури не матиме серйозного прямого впливу на здоров'я людей, але може викликати розширення меж ареалів поширення збудників інфекційних захворювань та шкідників сільськогосподарських та лісгосподарських культур, а це може бути суттєвою загрозою. Потенційні негативні наслідки зміни клімату можуть проявлятися і вже проявляються в населених пунктах України у вигляді теплового стресу, зміни водного режиму та якості місцевих вод, частоти та інтенсивності стихійних гідрометеорологічних явищ, зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів, порушення нормального функціонування систем життєзабезпечення та інших.

Оцінку вразливості міста Дунаївці та його об'єднаної територіальної громади до негативних наслідків кліматичних змін виконували з використанням методики, описаної Шевченко О. та співавторами у посібнику "Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна"<sup>1</sup>. В основі методики – аналіз семи груп індикаторів, використання яких дає змогу орієнтовно визначити очікувані наслідки від кліматичних змін та дозволяє розробляти відповідні заходи з адаптації. Такими групами визначені:

I. Група індикаторів для оцінки вразливості території до теплового стресу

II. Група індикаторів для оцінки вразливості території до підтоплення

III. Група індикаторів для оцінки вразливості зелених зон населених пунктів

IV. Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

V. Група індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

VI. Група індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів

VII. Група індикаторів для оцінки вразливості енергетичних систем населених пунктів.

Саме за цими індикаторами була здійснена оцінка вразливості території при розробленні кліматичної стратегії міста Дунаївці. З огляду на відсутність метеорологічної станції в самих Дунаївцях, для характеристики кліматичних процесів міста використовували дані метеорологічних станцій, розташованих найближче – у Хмельницькому, Кам'янці-Подільському та Новій Ушиці (відстань від Дунаївців – 65, 33 і 34 км відповідно). Кліматичні показники цих станцій близькі (див., зокрема, рис. 2), тому такі показники є придатними для оцінювання кліматичних процесів у сусідніх Дунаївцях. При цьому також враховані місцеві особливості географічного розташування, природних умов і ресурсів та особливості кліматичних процесів, що перебігають на території міста Дунаївці. Саме такий підхід дає змогу більш адекватно розробити низку заходів, впровадження яких мало б суттєві наслідки в контексті адаптації до змін клімату.

## 5.2. Оцінка вразливості міста Дунаївці до зміни клімату за індикаторами

Місто Дунаївці та його об'єднана територіальна громада розташовані в південній частині Хмельницької

<sup>1</sup> Шевченко О.Г., Власюк О.Я., Савчук І.І., Ваколюк М.В., Ілляш О.Л. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. Київ, 2014. – 60 с.



області на р. Тернава (ліва притока Дністра). Це – зона лісостепу на Подільській височині.

Територія розташована між 48° 57' і 48° 43' північної широти і між 48° 52' і 48° 51' східної довготи. Висота над рівнем моря – 320 м. Площа території Дунаєвецької громади сягає 661,8 км<sup>2</sup>, тоді як територія самого міста становить 12,84 км<sup>2</sup>, з них 2,15 км<sup>2</sup> – площа забудованих земель, а сукупна площа всіх зелених насаджень та масивів становить 0,483 км<sup>2</sup>. Протяжність проїздів, вулиць, набережних – 93,8 км.

Населення міста налічує 16836 осіб (станом на 1 січня 2018 р., дані Державної служби статистики України).

Клімат цього регіону, визначається розташуванням в помірному кліматичному поясі (помірно-континентальний тип клімату). Як було вже зазначено, найближчі метеостанції до м. Дунаївці, дані яких були використані для кліматичного аналізу – Хмельницький (широта 49,43; довгота 26,98; висота над рівнем моря 352 м), Нова Ушиця (широта 48,85; довгота 27,26; висота над рівнем моря 290 м),

Кам'янець-Подільський (широта 48,65; довгота 26,58; висота над рівнем моря 222 м).

Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації для Хмельницької області коливається в межах 1050-1150 кВт. год / кв. м.

Достатнє зволоження, сприятливий температурний режим та ґрунтовий покрив створюють на всій території ОТГ Дунаєвецької міської ради сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур лісостепової зони, зокрема: пшениці, ячменю, жита, вівса, ріпаку, сої, соняшника, цукрових буряків, картоплі, овочевих та кормових культур; у південних селах – плодкових та ягідних культур.

Природні ділянки займають ліси, луки, остепнені луки, кам'янисті ділянки, болота.

Узагальнені дані стосовно оцінки вразливості міста Дунаївці до змін клімату представлені в таблиці 1. Вони свідчать, що місто Дунаївці є помірно вразливим до наслідків зміни клімату. Разом з тим ризики залишаються, тому плани дій повинні включати заходи, спрямовані на адаптацію до кліматичних змін.

**Таблиця 1. Оцінка вразливості міста Дунаївці до змін клімату**

№ індикатора	I. Тепло-вий стрес	II. Підтоплення	III. Зелені зони	IV Стихійні гідрометеорологічні явища	V. Погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	VII. Енергетичні системи
1	1	1	1	0	0	1	1
2	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	1	0	1	1	0
4	1	1	1	1	0	1	1
5	0	1	1	1	0	0	0
6	0	0	1	0	1	0	1
7	0	0	0		1		

8	0	0	1		1		
9	0	1	0		1		
10	1	0	0		0		
11	0	0	1		0		
12	1	0	0		0		
<b>Всього</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### 5.2.1 Індикатори для оцінки вразливості до теплового стресу

Одним з суттєвих та небезпечних ризиків, який впливає на всіх мешканців міста Дунаївці та навколишнє середовище в цілому, може бути тепловий стрес. Для оцінки вразливості міста Дунаївці та його жителів до теплового впливу використовували дані найближчих метеорологічних станцій.

Згідно з такими даними (див. табл. 2), середньорічна температура приземного повітря регіону, в якому розташоване м. Дунаївці, (метеорологічна норма) становить  $7,5 \pm 0,8$  °C, а для періоду 2000-2017 рр. –  $7,9 \pm 0,6$ . Середня температура липня  $19-21$ °C, січня  $-7- -5$  °C. В ХХ ст. в цьому регіоні зміна температури (підвищення) склала  $1,1-1,3$  °C за 100 років.

**Таблиця 2. Основні значення кліматичної норми метеопараметрів на метеостанціях, розташованих біля м. Дунаївці за періоди 1961–1990 рр. та за період 2000–2017 рр.**

Параметр	Хмельницький		Нова Ушиця	Кам'янець-Подільський	Середнє для регіону	
	1961–1990	2000–2017	1961–1990	1961–1990	1961–1990	2000–2017
Середньорічна температура, °C	$7,1 \pm 0,9$	$7,9 \pm 0,6$	$7,5 \pm 0,8$	$7,8 \pm 0,8$	<b><math>7,5 \pm 0,8</math></b>	<b><math>7,9 \pm 0,6</math></b>
Максимальна температура, °C	8,6	9,6	9,1	9,8	<b>9,2</b>	<b>9,6</b>
Мінімальна температура, °C	5,2	7,5	5,4	5,8	<b>5,4</b>	<b>7,5</b>
Річна кількість опадів, мм/рік	$669 \pm 148$	$572 \pm 77$	$649 \pm 121$	$620 \pm 115$	<b>646</b>	<b>642</b>
Середня швидкість вітру, км/год.	$3,5 \pm 0,9$	$3,4 \pm 0,5$	$2,8 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,6$	<b><math>3,1 \pm 0,5</math></b>	<b><math>3,0 \pm 0,4</math></b>
Відносна вологість повітря, %	79		77	78	<b>78</b>	<b>78</b>
Атмосферний тиск, гПа	$1018 \pm 4$	$1015 \pm 3$	$1017 \pm 4$	$1016 \pm 3$	<b><math>1017 \pm 3</math></b>	<b><math>1016 \pm 4</math></b>

Тенденція змін клімату:

Підвищення приземної температури в ХХ ст. та на початку ХХІ ст. в цьому регіоні на 1,0–1,3°C/100 років; підвищення кількості атмосферних опадів на 5-10%. Підвищення приземної температури за період 2000–2017 рр. на 0,3 °С/10 років, підвищення кількості атмосферних опадів на 39 мм за 10 років.

Сценарії змін клімату: прогнозовано до кінця ХХІ ст. підвищення приземної температури на півночі та північному сході та північному заході України на 2,5–3,0 °С (у порівнянні з доіндустріальним періодом (1850–1900 рр.).

За період 2000-2017 рр. згідно з даними ст. Хмельницький (табл. 3) відбулося потепління на 0,3 °С за 10 років, причому найбільший рівень потепління характерний для березня, травня-вересня в межах 0,1 – 1,6 °С за 10 років, а для жовтня-листопада та лютого – похолодання в межах -0,2 – -0,7 °С за 10 років. У ХХ ст.

спостерігалась зворотна тенденція і теплішало інтенсивніше взимку.

Разом з тим, найвищі зафіксовані середньомісячні температури не досягали 22 °С. Зокрема, у 2015 та 2017 рр. році найвища температура місяця у регіоні була в серпні й досягала 21.7 °С (див. табл. 3, рис. 1).

**Таблиця 3. Середньорічні та середньомісячні значення приземної температури опадів на метеостанції Хмельницький для періоду 2000–2017 рр.**

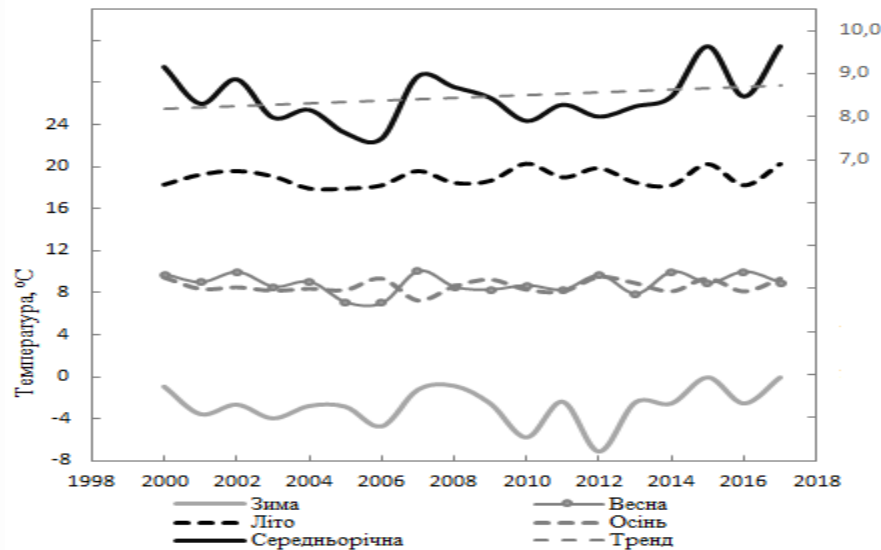
Рік	Місяці												Серед- нє за рік, °С
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2000	-4,6	0,6	2,2	12,1	14,9	17,3	17,9	19,6	12	9,5	7	1,2	<b>9,2</b>
2001	-1,6	-1,9	3,2	9,9	13,9	16	21,5	20,2	13,2	10	2	-7,1	<b>8,3</b>
2002	-3,4	3,3	4,6	8,9	16,4	17,6	21,7	19,4	13,3	7,4	5	-7,8	<b>8,9</b>
2003	-4,2	-7,1	-0,2	7,2	18,7	18	19,8	19,4	13,5	6,5	4,7	-0,5	<b>8,0</b>
2004	-2	-5,3	6,3	8,4	12,4	16,4	19,2	18,1	13,1	9,1	3,1	-1	<b>8,2</b>
2005	-2	-5,3	-1,5	8,7	14	16,2	19,7	17,8	14,9	8,5	1,5	-1,2	<b>7,6</b>
2006	-8,9	-6,1	-1,2	9,1	13,2	16,5	19,8	18,3	14,8	9,3	4,1	0,9	<b>7,5</b>
2007	1,4	-2,7	5,6	8,2	16,4	18,9	20,1	19,7	13,6	8,3	0	-2,4	<b>8,9</b>
2008	-2,8	0,4	3,3	9	13,3	17,5	18,4	19,4	12,8	9,7	3,4	-0,2	<b>8,7</b>
2009	-3,4	-1,3	1,1	10,3	13,5	17,5	19,9	18,5	15,7	7,8	4,4	-2,9	<b>8,4</b>
2010	-8,7	-3,7	1,5	9,2	15,4	18,4	21,3	21,1	12,9	5,1	7	-4,8	<b>7,9</b>
2011	-2,8	-5,4	0,7	9,1	15,1	18,6	19,7	18,6	15,6	7,1	1,8	1,1	<b>8,3</b>
2012	-4,6	-10,7	2,4	10,2	16,4	18,7	21,8	19	15,5	9,2	3,9	-5,9	<b>8,0</b>
2013	-5,1	-1,6	-2,5	9,6	16,6	18,8	18,5	18,1	11,5	9,2	6,2	-0,6	<b>8,2</b>
2014	-4,5	-1,3	5,8	9,2	15	16,1	19,6	18,9	14,8	7,8	1,9	-1,8	<b>8,5</b>

2015	-1,1	-1	4	8,1	14,7	18,7	20,3	21,7	16,6	7,4	4,2	1,9	<b>9,6</b>
2016	-4,5	-1,3	5,8	9,2	15	16,1	19,6	18,9	14,8	7,8	1,9	-1,8	<b>8,5</b>
2017	-1,1	-1	4	8,1	14,7	18,7	20,3	21,7	16,6	7,4	4,2	1,9	<b>9,6</b>
Середнє $\pm\sigma$	-3,6 $\pm$ 2,5	-2,9 $\pm$ 3,3	2,5 $\pm$ 2,7	9,1 $\pm$ 1,1	15,0 $\pm$ 1,5	17,6 $\pm$ 1,1	20,0 $\pm$ 1,1	19,4 $\pm$ 1,2	14,2 $\pm$ 1,5	8,2 $\pm$ 1,3	3,7 $\pm$ 1,9	-1,7 $\pm$ 3,0	<b>8,5<math>\pm</math>0,6</b>
Тренд, °C за 10 років	0,0	-0,2	0,7	-0,4	0,1	0,7	0,1	0,6	1,6	-0,7	-0,4	1,7	0,3

Дані щодо сезонного ходу приземної температури на метеостанції міста Хмельницький (кліматична норма) свідчать про відносно невисокі показники в літні місяці, що могли б розглядатися як фактори впливу (рис. 1). Разом з тим, незважаючи на те, що середньомісячні значення температури демонструють незначну тенденцію до зростання (див. табл. 2), впродовж останнього десятиріччя поволі зростає кількість днів з максимальними температурами повітря понад +30 °C порівняно з кліматичною нормою.

Саме тому вразливість міста Дунаївці до теплового стресу є помірною, хоча не можна виключати того припущення, що з часом цей індикатор матиме більш суттєве значення, оскільки температура та її аномальні прояви зростають.

Варто зауважити, що сезонний хід приземної температури, зафіксованої на різних метеостанціях поблизу міста Дунаївці, демонструє близькість показників і підтверджує те, що найбільш жаркими є літні місяці (табл. 4, рис. 2).



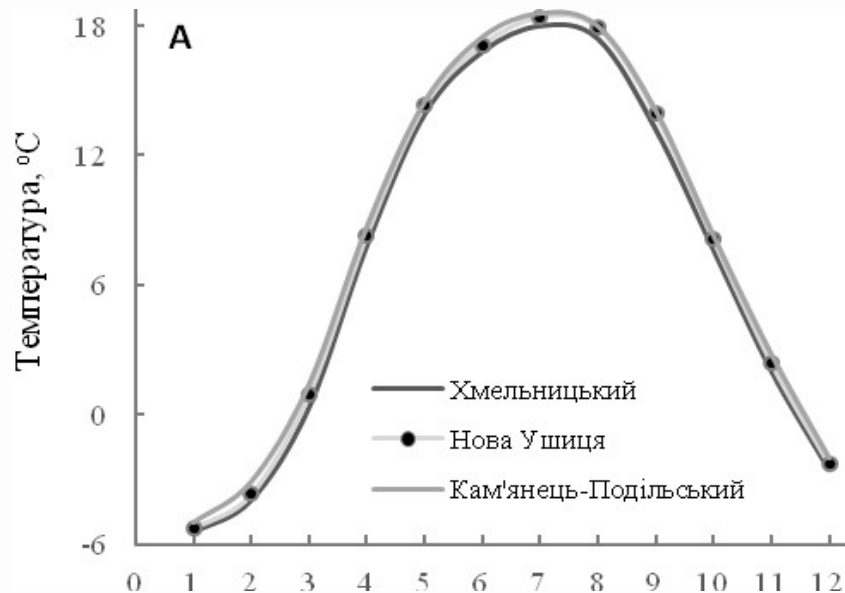
**Рис. 1. Динаміка середньорічної приземної температури повітря, усереднена для зими, весни, літа та осені на метеостанції Хмельницький за період 2000-2017 рр. (за даними табл. 2)**

**Таблиця 4. Сезонний хід приземної температури на метеостанціях регіону, в якому розташоване м. Дунаївці, в 2015 році**

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
Температура повітря, °С													
Хмельницький	-5,5	-4	0,3	7,8	13,9	16,8	18	17,4	13,2	7,6	2	-2,6	7,1
Нова Ушиця	-5,3	-3,7	0,9	8,3	14,3	17,1	18,4	17,9	13,9	8,1	2,4	-2,3	7,5
Кам'янець-Подільський	-5	-3,1	1,4	8,7	14,5	17,5	18,6	18	14,1	8,3	2,8	-2	7,8
Середнє для регіону	-5,3	-3,6	0,9	8,3	14,2	17,1	18,3	17,8	13,7	8	2,4	-2,3	7,5

Згідно з даними метеорологічних спостережень, зміна температури повітря не має чіткої тенденції до зниження чи зростання (див. табл. 3). Разом з тим, практично впродовж усіх місяців року за період 2000-2017 рр. середньомісячні значення температури вищі за аналогічні показники періоду

1961-1990 рр. (див. табл. 5). Прогнозується подальше зростання температури повітря. Це вказує на необхідність визначення ризиків та розроблення заходів щодо їх нейтралізації.



**Рис. 2. Сезонний хід приземної температури на метеостанціях Хмельницький, Нова Ушиця та Кам'янець-Подільський для періоду 1961–1990 рр. (за даними табл. 4)**

**Таблиця 5. Середньорічні та середньомісячні значення,  
а також максимальні та мінімальні значення, середньоквадратичне відхилення  
та коефіцієнти лінійних трендів приземної температури метеостанції Хмельницький  
для періодів 1961–1990 рр. та 2000–2017 рр.**

Характеристика	Місяці												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Середньомісячна температура (за період 1961–1990), °С</b>	-5,5	-4	0,3	7,8	13,9	16,8	18	17,4	13,2	7,6	2	-2,6	-5,5
Сер. кв. відхилення, °С	3,6	3,2	3	1,7	1,5	1,5	1,2	1,2	1,3	1,5	2,1	2,1	3,6
Найбільш низька	-14,1	-13,8	-7,1	3,9	10,6	14,5	15,9	14,5	9,9	3,1	-3,9	-7,2	-14,1
Найбільш висока	1,5	2,7	5,5	11,1	17,3	21,2	22,9	21,5	16,5	11,1	5,4	2,7	1,5
<b>Середньомісячна температура (за період 2000–2017), °С</b>	-3,6	-2,9	2,5	9,1	15,0	17,6	20,0	19,4	14,2	8,2	3,7	-1,7	-3,6
Сер. кв. відхилення, °С	2,5	3,3	2,7	1,1	1,5	1,1	1,1	1,2	1,5	1,3	1,9	3,0	2,5
Тренд, °С/10 років	0,0	-0,2	0,7	-0,4	0,1	0,7	0,1	0,6	1,6	-0,7	-0,4	1,7	0,0

Разом з тим, в районі міста Дунаївці влітку трапляються аномально жаркі дні, коли температура повітря сягає й перевищує 30 °С, в такі дні ризик теплового стресу є особливо небезпечним для найбільш вразливих категорій населення (люди похилого віку, діти, люди з

хронічними захворюваннями, тощо). Задля зниження ризику теплового стресу в громаді необхідно проводити інформування населення про прогностичні показники погодних умов через місцеві ЗМІ та оперативно надавати у разі необхідності невідкладну допомогу.

**Таблиця 6. Оціночна форма для визначення ризику теплового стресу міста Дунаївці**

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад +30 °С протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою		+	
Зростання середньодобових та середньомісячних температур повітря у літні місяці протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою		+	
Прогнозоване зростання температури повітря для регіону розташування		+	



Зростання повторюваності хвиль тепла протягом останніх років		+	
Наявність островів тепла	+		
Відсутність водних об'єктів	+		
Обмежені площі зелених зон	+		
Переважає штучних поверхонь над природними	+		
Наявність потужних джерел антропогенного тепла	+		
Значний відсоток населення, що є вразливим до надмірної спеки		+	
Обмеженість доступу до якісного медичного обслуговування	+		
Обмеженість доступу до інформації про погоду та клімат		+	
<b>Сума балів:</b>	6		

### 5.2.2. Індикатори для оцінки вразливості до підтоплення

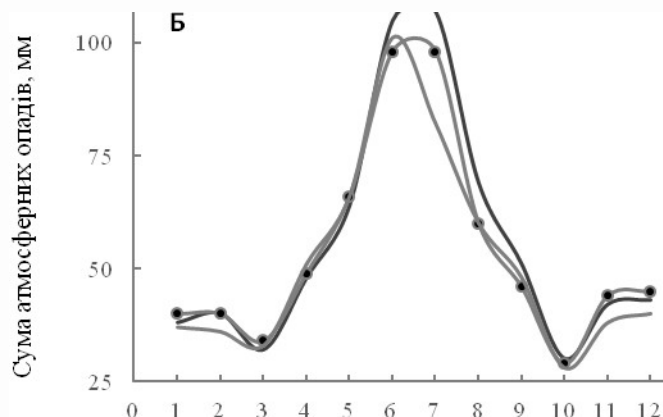
Як уже було вказано вище, місто Дунаївці розташоване на р. Тернава недалеко від Дністра в зоні лісостепу на Подільській височині.

Атмосферних опадів впродовж року випадає 520-700 мм, в залежності від року. Середнє по регіону в 2015 р. становило близько 650 мм опадів за рік (табл. 7). В теплий період року випадає 440-480 мм, в холодний період – 180-200 мм. Максимум опадів випадає влітку (особливо в червні

– липні) у вигляді дощів 270-280 мм (в середньому за місяць випадає 85-95 мм/міс), в зимовий період випадає близько 110-130 мм (в середньому 35–45 мм / міс, а весною і восени в межах 30–40 мм/міс) (рис. 3). Така ж тенденція простежувалася і в період 1961 – 1990 рр. (табл. 8). В особливо дощові роки кількість опадів перевищувала середню приблизно на 60% (табл. 8).

**Таблиця 7. Сезонний хід приземної суми атмосферних опадів на метеостанціях регіону, в якому розташоване м. Дунаївці в 2015 році**

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
<b>Сума атмосферних опадів, мм за місяць</b>													
Хмельницький	38	40	32	48	64	105	107	69	51	30	42	43	669
Нова Ушиця	40	40	34	49	66	98	98	60	46	29	44	45	649
Кам'янець-Подільський	37	36	33	51	66	101	82	60	48	28	38	40	620
<b>Середнє для регіону</b>	38	39	33	49	65	101	96	63	48	29	41	43	646



**Рис. 3. Сезонний хід суми атмосферних опадів на метеостанціях Хмельницький, Нова Ушиця та Кам'янець-Подільський для періоду 1961–1990 рр. (за даними табл. 7)**

**Таблиця 8. Порівняння значень середньорічних та середньомісячних значень, а також максимальні і мінімальні значення, середньоквадратичне відхилення та значення коефіцієнтів лінійних трендів кількості атмосферних опадів на метеостанції Хмельницький в період 1961–1990 рр.**

Характеристика	Місяці												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Місячна сума опадів (за період 1961–1990), мм/міс.</b>	38	40	32	48	64	105	107	69	51	30	42	43	669±
<b>Сер. кв. відхилення</b>	27,6	27,1	22,0	26,9	41,1	47,8	58,4	32,6	45,0	23,3	22,2	17,8	148,3
<b>Найменша</b>	5	1	2	4	10	6	10	26	4	2	8	6	424
<b>Найбільша</b>	120	108	162	139	236	222	262	152	174	140	158	101	1035

Кількість днів з дощем є порівняно значною (26 – 76) і змінюється з року в рік (табл. 9). Період зі снігом триває до 4 місяців (табл. 9). Висота снігового покриву складає 25 – 40 см.

За останні роки спостерігається коливання кількості опадів з певною тенденцією до підвищення чи

перерозподілу максимальної кількості опадів протягом року. Разом з тим, кількість днів з опадами порівняно з іншими регіонами України є значною, в середньому – 175 днів з дощем та зі снігом разом впродовж 2000 – 2017 рр. у 2015 р. (табл. 9). В цілому по регіону середня кількість дощових днів складає близько 55 (табл. 9), з грозою – 27 (табл. 9).

Разом з тим, 2015 рік, дані про який представлені в таблиці 10, відзначився порівняно невисокою кількістю опадів. В цілому середньорічні показники знижуються, проте надзвичайні погодні явища, що супроводжуються потужними зливами, не є рідкістю для регіону.

Індикатори ризику підтоплень (порівняно значна кількість дощових і грозових днів) свідчать про певну вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій внаслідок збільшення кількості опадів в регіоні.

**Таблиця 9. Основні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанції Хмельницький за період 2000-2017 рр.**

Роки	Середньомісячна температура, °С	Максимальна температура, °С	Мінімальна температура, °С	Кількість атмосферних опадів, м/міс.	Кількість днів зі снігом	Кількість днів з дощем	Кількість днів з грозою	Кількість днів з туманом	Кількість днів зі смерчами	Кількість днів з градом
2000	9,2	12,6	4,7	671,7	113	58	27	56	0	2
2001	8,3	11,8	3,9	698	143	76	26	31	0	0
2002	8,9	13,1	4,8	-	-	-	-	-	-	-
2003	8,0	11,8	3,4	556	109	60	22	31	1	1
2004	8,2	11,7	3,7	559	127	66	31	41	0	1
2005	7,6	11,7	3,4	-	-	-	-	-	-	-
2006	7,5	11,6	3,4	687	117	62	29	46	0	0
2007	8,9	13,1	4,9	-	129	48	32	32	0	0
2008	8,7	12,6	4,9	982	153	47	25	37	0	1
2009	8,4	12,6	4,2	550	118	67	30	38	0	1
2010	7,9	12,3	4	-	114	62	43	38	0	0
2011	8,3	12,9	4,1	411	91	50	23	30	0	0
2012	8,0	12,5	3,9	744	94	66	31	31	0	0
2013	8,2	12,3	4,5	771	115	61	28	53	0	1
2014	8,5	13,3	4,4	-	115	37	22	46	0	0
2015	9,6	14,6	5,4	450	104	26	14	32	0	2
2016	8,5	13,6	4,7	623	123	44	28	24	0	1
2017	9,6	13	4,5	-	129	47	19	33	0	0
Середнє	8,5	12,6	4,3	642	118	55	27	37	0	1

**Таблиця 10. Кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанціях Хмельницький, Нова Ушиця та Кам'янець-Подільський в 2015 році**

Станції	Середньорічна температура, °С	Максимальна температура, °С	Мінімальна температура, °С	Сума опадів, мм	Кількість днів з дощем	Кількість днів зі снігом	Відносна вологість повітря, %	Кількість днів з грозою	Кількість днів з туманом
Хмельницький	9,7	14,6	5,4	450	104	26	79	14	32
Нова Ушиця	10,1	14,9	5,5	338	83	20	77	19	28
Кам'янець-Подільський	10,5	15,9	5,4	396	84	11	78	11	31
Середнє для регіону	10,1	15,1	5,4	395	90	19	78	15	30

З метою запобігання паводків варто звернути увагу на наступне:

- системи відведення паводкових вод (дренажів, каптажів, канав, водовідвідні каналів тощо), а також інженерні системи та обладнання для відкачування паводкових вод мають бути в працездатному стані;

- обвалування, відкоси, косогири, виїмки мають бути справними та відповідати проектним рішенням;

- здійснювати оперативне реагування по усуненню аварійних ситуацій. Після проходження паводку необхідно провести огляди обладнання зібрати та проаналізувати всі данні для їх врахування у підготовці до наступного повеневого періоду.

**Таблиця 11. Оціночна форма для визначення ризику підтоплення**

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із аномальною кількістю опадів по сезонах		+	
Зростання кількості випадків підтоплення	+		
Прогнозоване зростання кількості опадів загалом за рік або в окремі сезони		+	
Відсутність зливової каналізації або поганий її технічний стан		+	
Розташування на березі великої водойми		+	
Розташування нижче рівня моря або на незначних висотах	+		

Наявність населення та розташування стратегічних об'єктів в зоні можливого підтоплення	+		
Значний відсоток водонепроникних поверхонь порівняно з природними	+		
Відсутність достатньої кількості технічних та людських ресурсів для швидкої евакуації населення		+	
Зруйнована інфраструктура завдяки кліматичним змінам протягом останніх років	+		
Обмежений доступ до інформації про погоду та клімат, про правила поведінки під час підтоплення	+		
Відсутність інфраструктури в окремих районах, що можуть бути відрізані водою	+		
<b>Сума балів:</b>			5

### 5.2.3. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон

Сукупна площа всіх зелених насаджень та масивів міста Дунаївці є відносно незначною й становить 0,483 км<sup>2</sup> (близько 4% території міста). Щоправда, приватні садиби включають сади та інші зелені насадження, тому в цілому зелений покрив є значно більшим.

Благоустрій території міста Дунаївці здійснюється в місцях загального користування із залученням на договірних засадах суб'єктів господарювання, на закріплених та прилеглих територіях суб'єктами благоустрою, згідно вимог законодавства та державних стандартів.

Відповідно до Правил благоустрою території міста всі суб'єкти господарювання та мешканці зобов'язуються:

- утримувати в належному санітарному стані домоволодіння та прилеглу територію;
- забезпечити утримання зелених насаджень на прилеглий території в належному стані, знищувати бур'яни

та карантинні рослини, скошувати траву, якщо її висота перевищує 15 см.;

- видаляти гілки, листя та залишки рослин та складувати в спеціально відведені місця, в тому числі, шляхом укладання відповідного договору зі спеціалізованим підприємством;

- забороняється влаштування городів, пошкодження або знищення газонів, самовільне висадження, знищення дерев, кущів в місцях загального користування без відповідного дозволу.

На міське комунальне підприємство покладено виконання робіт по висаджуванню квітів на квітникових клумбах, ліквідація стихійних сміттєзвалищ, знесення аварійних та сухостійних дерев, викіс трави та бур'янів на підконтрольній території.

Відповідно до аналізу індикаторів вразливості зелених зон виявлено що ризик зменшення зелених зон громади є порівняно незначним.

Таблиця 12. Оціночна форма для визначення вразливості зелених зон

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад +30 °С протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою		+	
Зміщення та зміна тривалості вегетаційного періоду	+		
Зміна кількості та інтенсивності опадів протягом вегетаційного періоду		+	
Площа зелених зон у розрахунку на 1 жителя менша нормативної		+	
Скорочення площі зелених зон		+	
Малий відсоток площі природоохоронних територій		+	
Поява інвазивних видів у межах зелених зон	+		
Поява нових шкідників захворювань рослин у межах зелених зон		+	
Скорочення кількості видів рослин	+		
Обмеженість технічних та людських ресурсів для утримання зелених зон	+		
Недостатнє фінансування для озеленення та підтримання в належному стані наявних насаджень		+	
Високий рівень атмосферного забруднення	+		
<b>Сума балів:</b>	7		

#### 5.2.4. Індикатори для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

Вразливість міста Дунаївці до стихійних гідрометеорологічних явищ оцінюється як помірна. Значною мірою це обумовлено частотою випадання зливових опадів та граду в окремі періоди, кількості днів з грозою, але потенційний ризик для міста, особливо тих ділянок, де зливова

каналізація потребує реконструкції, залишається. Кількість днів з грозою в регіоні порівняно з іншими регіонами дещо вища, коливається з року в рік, але град спостерігається рідко, а смерчі практично не спостерігалися за тривалий період. Дані щодо повторюваності небезпечних явищ погоди, зафіксовані на сусідніх метеостанціях (таблиці 9 і 10), свідчать, що тенденція до зниження таких явищ не спостерігається принаймні в поточному столітті.



Громадою міста впроваджуються планові заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, розроблено плани реагування та поводження в НС на підприємствах та у громадських закладах.

Проводиться робота щодо забезпечення необхідної кількості технічних та людських ресурсів для швидкого реагування на надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру.

**Таблиця 13. Оціночна форма для визначення вразливості до гідрометеорологічних явищ**

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання повторюваності стихійних метеорологічних явищ	+		
Наявність інфраструктури зруйнованої через стихійні гідрометеорологічні явища протягом останніх років та промислових підприємств що можуть бути пошкоджені стихійними явищами	+		
Обмежений доступ до інформації про погоду та клімат	+		
Відсутність зливової каналізації або її поганий технічний стан		+	
Відсутність достатньої кількості технічних, людських та фінансових ресурсів для швидкої евакуації населення		+	
Обмеженість доступу населення до якісного медичного обслуговування (швидкої медичної допомоги)	+		
<b>Сума балів:</b>	2		

#### 5.2.5. Індикатори для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Як вже відмічалось раніше, місто Дунаївці розташоване в районі, достатньо багатому на поверхневі водні ресурси.

Відповідно до "Плану соціально-економічного та культурного розвитку міста Дунаївці на 2018 рік" пріоритетними напрямками в системі водопостачання та водовідведення на 2018 є:

- впровадження новітніх енергозберігаючих технологій у водопровідно-каналізаційному господарстві;
- виготовлення проектно-кошторисної документації на будівництво очисних споруд за новітніми технологіями з очистки стічних вод;
- поточний та капітальний ремонт мереж водопровідно-каналізаційного господарства м. Дунаївці
- будівництво нових та капітальний ремонт існуючих водопровідних мереж

Враховуючи свідоме ставлення громади до питань водопостачання та водовідведення, щорічне здійснення оперативного реагування на поточні потреби громади, а

також відповідно до проведеного аналізу індикаторів якості та кількості питної води можна говорити про помірний ризик вразливості міста Дунаївці.

**Таблиця 14. Оціночна форма для визначення вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води**

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Відсутність власних джерел водопостачання населення чи використання привозної води	+		
Переважання поверхневих джерел водопостачання над підземними	+		
Негативна тенденція зміни річкового стоку		+	
Зростання частоти прояву посух протягом останніх 10 років	+		
Наявність промислових підприємств, що споживають значну кількість води	+		
Наявність підприємств, що здійснюють скиди води у водні об'єкти		+	
Неналежний стан водопровідної мережі		+	
Неналежний стан водоочисних споруд		+	
Відсутність належної системи водного менеджменту		+	
Зростання кількості населення	+		
Відсутність культури водоспоживання у населення	+		
Значна частка малозабезпечених сімей у структурі населення	+		
<b>Сума балів:</b>	5		

### 5.2.6 Індикатори для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів

Станом на 1 січня 2018 р. в місті Дунаївці проживало майже 16150 осіб. За останні роки простежується негативна тенденція зниження населення.

Враховуючи значну частку соціально вразливого населення (діти, підлітки та люди похилого віку) в загальній чисельності наявного населення Дунаївці, а також невисоке зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ (сильні зливи, аномальна спека, тощо), ризик поширення інфекційних захворювань та алергічних проявів можна оцінити як помірний.

Оцінка індикаторів вразливості громади до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів також виявила помірний ступінь ризику.

**Таблиця 15. Оціночна форма для визначення вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів**

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Значна частка населення, вразливого до інфекційних захворювань		+	
Зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ, що можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань	+		
Прогнозоване зростання середньої температури повітря		+	
Значна частка населення, схильного до алергічних проявів		+	
Наявність природних осередків інфекційних захворювань та паразитарних захворювань	+		
Неналежне забезпечення населення стаціонарною медичною допомогою (кількість лікарняних ліжок менша нормативних)	+		
<b>Сума балів:</b>	3		

### 5.2.7 Індикатори для оцінки вразливості до енергетичних систем громади

Вразливість енергетичних систем міста Дунаївці оцінюється як помірна. Як вже було зазначено, в районі Дунаївці спостерігається повільне зростання температури повітря та збільшення кількості днів з високими значеннями температури влітку. Це, у свою чергу, в подальшому може спричинити зростання споживання електроенергії населенням та підприємствами влітку за рахунок збільшення кількості кондиціонерів, холодильного обладнання та підвищення інтенсивності їхньої роботи.

Надзвичайні погодні ситуації (сильний вітер та повторюваність стихійних метеорологічних явищ) підвищують ризик виникнення надзвичайних ситуацій, що здатні спричинити пошкодження ліній електропередач та ін.

Згідно з метеорологічними даними, наведеними в таблицях 9 і 10, в місті Дунаївці спостерігається порівняно підвищена кількість днів з грозою та іншими несприятливими погодними явищами, що може спричинювати пошкодження систем енергопостачання. Тому вразливість енергетичних систем міста Дунаївці до надзвичайних погодних явищ можна оцінити як помірну.

Таблиця 16. Оціночна форма для визначення вразливості енергетичних систем громади

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання температури повітря та повторюваності хвиль тепла у літній період та прояву екстремально низьких температур – у холодний		+	
Зростання кількості днів із сильним вітром та повторюваності стихійних метеорологічних явищ	+		
Незначна абсолютна висота розташування станції, віддаленість від водних об'єктів, випадки підтоплення станції чи територій поблизу	+		
Відсутність джерел енергії (традиційних або альтернативних) для населення на випадок аварійних ситуацій		+	
Зростання кількості населення та споживання електроенергії на одну особу	+		
Зношеність основних фондів, неналежний технічний стан обладнання електроенергетичної системи		+	
<b>Сума балів:</b>	3		

### 5.3. Рекомендації щодо адаптації громади до змін клімату

Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, зміна кліматичних особливостей, тощо) та непрямі – порушення нормального функціонування окремих систем міста та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачанні, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо).

Адаптація міста Дунаївці до зміни клімату потребує комплексного підходу та виконання заходів на різних рівнях.

Рекомендації з адаптації включають:

- адміністративно-управлінські заходи;

- архітектурно-планувальні рекомендації та обмеження;
  - інженерно-технічні заходи, плани та проекти захисту території громади, заходи з підвищення енергоефективності та енергозбереження;
  - проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії.
- Проведена оцінка вразливості міського середовища до кліматичних змін показала помірну вразливість всіх розглянутих секторів міста Дунаївці.

#### Організаційно-управлінські заходи

1. Розробка комплексного Плану заходів щодо адаптації громади до кліматичних змін.

2. Впровадження / удосконалення системи оповіщення про надзвичайні ситуації (зокрема, про спекотну погоду, що може зашкодити здоров'ю). В системі має бути передбачено оповіщення усіх категорій споживачів з використанням ЗМІ та ін.

3. Розробка планів реагування на спекотну погоду та інші НС природного характеру, включаючи переведення швидкої допомоги, пожежної охорони та інших служб реагування у стан підвищеної готовності в періоди сильної спеки та інших НС.

4. Розробка комплексної програми реагування на НС з урахуванням адаптації до кліматичних змін. Удосконалення матеріально-технічного забезпечення відповідних підрозділів.

5. Розробка графіків роботи підприємств, які надають послуги населенню (поштові відділення, банки тощо) з урахуванням періодів найбільшої спеки впродовж дня.

6. Забезпечення умов щодо створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла у місцях скупчення значної кількості людей, що належать до вразливих груп населення (дитячі дошкільні установи, лікарні), облаштування додаткових затінених зон для населення на періоди високих температур.

7. Планування нової забудови (нові райони) з урахуванням їхнього забезпечення необхідними площами зелених зон, зниження ризиків підтоплення зливовими водами та ін.

8. Закріплення за організаціями, установами, школами та вищими навчальними закладами окремих зелених зон міста – як спосіб покращення догляду за рослинами та з метою

9. Моніторинг вразливих груп населення (ідентифікація їхньої кількості, розподілу, тощо) для координування дій, спрямованих на допомогу у випадку спекотної погоди.

Залучення ініціативної молоді та громадських організацій для надання додаткової допомоги вразливим групам населення.

### **Будівельно-архітектурні заходи**

1. Проектувати нові будівлі та інфраструктуру з використанням відповідних конструкцій та енергозберігаючих матеріалів, стійких до підтоплення та тривалої експлуатації в умовах високих температур повітря.

2. Передбачити створення зелених зон в районах нової забудови. Задля додаткового затінення території, перешкоджання надмірного нагріву підстильної поверхні і будівель, забезпечення додаткового охолодження повітря

3. Передбачити створення нових рекреаційних територій поблизу водних об'єктів для забезпечення природного охолодження в спекотну погоду.

4. Передбачити використання «пористих» тротуарів та автостоянок. Цей захід має відразу дві переваги: по-перше, вони менше нагріваються, ніж звичайні, по-друге, крізь них відбувається інфільтрація опадів і, відповідно, знижується ризик підтоплення території зливовими водами.

5. Використовувати для дахів та фасадів будинків матеріали, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації. Світлі кольори поглинають менше сонячної радіації, тому навіть фарбування зовнішніх стін у світлі кольори допоможе знизити їхнє нагрівання.

### **Інженерно-технічні заходи**

1. Підтримувати в належному стані, а при необхідності модернізувати зливову каналізаційну мережу. Забезпечити всі райони зливовою каналізацією. Здійснювати постійний контроль за регулярністю очищення та

технічним обслуговуванням зливової каналізації для збільшення пропускної здатності водогонів.

2. Розробити систему управління дощовою водою в межах усього міста (зокрема, доцільно створити / удосконалити резервуари для її накопичення та використання для господарських потреб).

3. Посилити контроль та забезпечити моніторинг якості води, що отримується з відомчих свердловин та потрапляє у мережу водопостачання.

4. Впроваджувати нові технології очищення води, що подається споживачам, та ретельно очищувати стічні води. Підвищити ефективність системи контролю за якістю питної води.

5. Використовувати альтернативні джерела енергії, що можуть забезпечувати безперебійне енергопостачання. Забезпечення наявності автономних джерел енергії для стратегічних об'єктів на випадок аварійних ситуацій.

6. Розробити пріоритетний перелік заходів і проектів з енергоефективності та енергозбереження.

### **Проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії з питань адаптації до змін клімату**

1. Проведення інформаційної кампанії, спрямованої на різну цільову аудиторію (від наймолодших мешканців міста до найстарших), передбачаючи проведення заходів, присвячених темі адаптації до кліматичних змін.

2. Підвищення обізнаності дітей та молоді з питань адаптації до змін клімату. Залучення їх до збереження зелених насаджень, до організації допомоги літнім людям у період спеки та ін.

3. Залучення зацікавлених сторін громади до обговорення та прийняття рішень з питань соціально-економічного розвитку, покращення екологічного стану територій міста Дунаївці з урахуванням кліматичних змін.



## РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

### 6.1. Моніторинг ПДСЕРК

Організація процесу моніторингу ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди мерів, який дозволяє виміряти прогрес у досягненні цільових показників, встановлених у ПДСЕРК. Основні завдання моніторингу:

1) *відстеження наслідків та результатів виконання заходів включених в ПДСЕРК, а саме розмір досягнутих економії та скорочення викидів CO<sub>2</sub>;*

2) *оцінку процесу виконання заходів з погляду доцільності, досягнення цільових показників та ефективності;*

3) *виявлення перешкод та ризиків на шляху реалізації ПДСЕРК;*

4) *визначення та узагальнення передового досвіду і кращих практик у сфері енергоефективності з метою розповсюдження досвіду серед зацікавлених сторін;*

5) *визначення нових можливостей для реалізації ПДСЕРК і оцінка побічних вигод.*

Моніторинг споживання енергії та викидів CO<sub>2</sub> дозволяє зрозуміти, чи перебуває громада на шляху до досягнення поставлених в ПДСЕРК цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати.

План дій сталого енергетичного розвитку вказує лише основні напрямки для досягнення мети, але реалізація проектів передбачає координовану роботу всіх підрозділів муніципалітету та підприємств міста.

Забезпечення моніторингу споживання енергоресурсів і викидів вуглекислого газу (Відповідальний – відділ енергоменеджменту):

- Забезпечення на постійній основі надання інформації, що збиралася для розроблення базового кадастру викидів.

- Додатковий аналіз наявної системи звітності підприємств різної форми власності щодо споживання енергоресурсів для мінімізації додаткового навантаження на виконавців з оброблення даних.

- Визначення основних джерел інформації щодо енергоспоживання. Так, для отримання від підприємств-постачальників інформації за секторами про споживання електроенергії, газу, теплової енергії, палива.

- Створення єдиної форми для періодичного внесення інформації від різних джерел. Мінімальним періодом є квартал, але бажано проводити моніторинг раз на місяць, що дозволить вчасно відслідкувати критичні зміни. Окрім завдань ПДСЕРК, ця система може бути використана для оперативного управління енергоспоживанням у рамках енергоменеджменту міста.

На даному етапі доцільно скористатися послугами сторонніх спеціалістів, що мають досвід побудови систем моніторингу енергоспоживання або подібних для формалізації процедур і звітностей. Надалі це дасть змогу без додаткових зусиль інтегрувати отримані дані до різноманітних інформаційних систем.

Найпростішим інструментом для виконання таких робіт є табличні процесори (Microsoft Excel), але необхідно дуже відповідально підійти до створення та підтримки звітних документів. Наступним кроком є впровадження спеціалізованої автоматизованої системи, що могла би у т. ч. відслідковувати стан виконання ПДСЕРК.

- Підготування розпорядчих документів щодо періодичного надання інформації учасниками процесу (у т.

ч. щодо форматів надання даних), а також проведення навчання та консультацій. Зазначені форми та формати повинні бути максимально наближені до наявних форм звітності, а по можливості — дублювати їх. Попереднє оброблення можна виконувати на етапі внесення інформації до основної бази. Це спростить завдання виконавцям та не буде викликати додаткового спротиву.

- Забезпечення аналізу отриманої інформації щодо ефективності реалізації проектів, а також щодо поточної ситуації з енергоефективністю в місті. Це дозволить вирішити одразу декілька питань: підвищення ефективності системи енергоменеджменту; автоматизація підготовки звітності відповідно до Угоди мерів; оцінка ефективності реалізації проектів і вкладення коштів; накопичення бази даних про успішні / неуспішні проекти.

Бажана періодичність таких звітів становить 1 квартал, що достатньо для осмислення та підготовки якісного документу і в той же час дозволяє не випустити ключові моменти через значний період.

Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів. У відповідності з «Керівництвом з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу: звіт про діяльність та повний звіт.

Звіт про діяльність подається що два роки після прийняття ПДСЕРК та скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК.

Зокрема, моніторинг Загальної стратегії передбачає будь-які зміни в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів.

Моніторинг запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблеми, котрі при цьому виникали та відповідно їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК. Повний звіт, що подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вище зазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів.

З метою досягнення вищезазначених цілей необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера громади (інспектора з питань енергоменеджменту).

Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завдання визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту.

Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємств здійснюється щомісячно. З метою контролю енергоспоживання на об'єктах, що підпорядковані місцевій раді, встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ, котрі фінансуються з місцевого бюджету, встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів.

Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить: визначати результативність енергоефективних заходів; проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів; вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з хауз-майстрами комунальних підприємств громади задля досягнення узгодженої енергетичної політики; сформувати єдиний місцевий реєстр проектів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання; здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету; проведення

інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, спрямованих на зменшення використання енергетичних ресурсів; впровадити систему щорічного моніторингу CO<sub>2</sub>.

## 6.2. Звіт про впровадження ПДСЕРК до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії

Учасники Угоди мерів, за її правилами зобов'язані кожні 2 роки після подання ПДСЕРК подавати Звіт про впровадження плану Об'єднаному дослідницькому центру Єврокомісії. Звіт подається з метою перевірки відповідності проміжних результатів передбаченим цілям зменшення викидів CO<sub>2</sub>. Окрім того, кожні чотири роки після подання

ПДСЕРК подається звіт про проведені заходи разом із моніторингом Базового кадастру викидів.

Уповноважена особа, що відповідає за моніторинг виконання заходів ПДСЕРК і формування звіту згідно з вимогами Єврокомісії, це інспектор з питань енергоменеджменту місцевої ради. Вони повинні систематично збирати інформацію про реалізацію запланованих у ПДСЕРК заходів, включаючи аналіз ситуації, що склалася і, якщо необхідно, проводити відповідні коригувальні заходи.

Для подання такого звіту буде заповнено шаблон із моніторингу ПДСЕРК у профілі підписанта Дунаєвської міської ради на офіційному сайті Угоди мерів <http://www.uhodameriv.eu>.

The image shows a screenshot of the website 'Ughoda meriv' (Ughoda meriv.eu). The main header features the logo and the text 'Угода мерів щодо Клімату і Енергії'. Below the header is a navigation menu with items: 'Про Угоду', 'Заходи', 'Участь', 'Підтримка', 'Медіа'. A search bar is visible on the right. The main content area displays 'Звіти про впровадження' (Reports on implementation) with a sub-section 'КРОК 3: Регулярне подання звітів про впровадження' (STEP 3: Regular submission of implementation reports). The text describes the requirement to submit reports every two years. A sidebar on the right titled 'Угода крок за кроком' (Ughoda step by step) lists: 'КРОК 1: Підписання Угоди мерів' (STEP 1: Signing the Ughoda meriv agreement) and 'КРОК 2: Подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку' (STEP 2: Submission of the Action Plan for Sustainable Energy Development).

## Висновок

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

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР у громаді. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 5 років (з 2013 – 2017 рр.) у розрізі основних секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, промисловість).

На жаль, показники, які вдалося зібрати, мають диференційований характер по причині особистого підходу енергопостачальників у власному обліку ресурсів.

На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO<sub>2</sub> з обранням 2013 року, як базового, відповідно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 36 087 т, або на **31,04%**.

Крім того, планується на 90 945,6 МВт\*год./рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 43836,4 МВт\*год./рік, що відповідно до плану повинно скласти 10,2% від загального споживання енергії.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури Дунаєвецької міської ради до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у громаді.

Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту у Дунаєвецькій міській раді, залученні до енергоменеджменту представників громадянського суспільства і професійних експертів.

Враховуючи специфіку організаційної структури, найбільш ефективним бачиться пряма спільна взаємодія влади і громади з поділом зобов'язань і сегментів відповідальності за ефективне впровадження на довгострокову перспективу планів подібного характеру.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію, розглянуто можливості бюджету міста Дунаївці щодо фінансування (співфінансування) заходів, спрямованих на скорочення викидів CO<sub>2</sub>.

Визначено, що основними джерелами фінансування енергоефективних проектів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші, не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти сільського бюджету, здебільшого, краще використовувати для фінансування м'яких заходів і співфінансування заходів з енергозбереження.

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

Секретар місцевої ради

## Додатки

Додаток 1

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт*год) за 2013р.																
	Електроенергія	Теплоенергія/Холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел					Загалом	
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні масла	Біопаливо	Інша біомаса	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія		
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>																	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	662,1	6654,7	2466,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9783,3
Житлові будівлі	25942,5	7643,2	208022,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	241608,6
Муніципальне громадське освітлення	202,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	202,6
Промисловість	7022,6	0,0	87573,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	94595,8
Інші об'єкти	2282,3	360,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2642,8
<b>Всього</b>	<b>36112,1</b>	<b>14658,4</b>	<b>298062,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>348 833,1</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>																	
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	43,2	0,0	31,2	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,9
Інший муніципальний транспорт	0,0	0,0	0,0	8908,7	0,0	24296,4	47782,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80988
<b>Всього</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8951,9</b>	<b>0,0</b>	<b>24327,6</b>	<b>47807,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>81086,9</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>36112,1</b>	<b>14658,4</b>	<b>298062,6</b>	<b>8951,9</b>	<b>0,0</b>	<b>24327,6</b>	<b>47807,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>429 920</b>

Сектор	БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тони CO <sub>2</sub> ) на 2013 р.															
	Електроенергія	Теплоенергія/ Холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел				Загалом	
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні масла	Біопаливо	Інша біомаса	Теплова сонячна енергія		Геотермальна енергія
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>																
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	603,8	1344,2	498,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2446,2
Житлові будівлі	23659,6	1543,9	42020,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67224,1
Муніципальне громадське освітлення	184,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	184,8
Промисловість	6404,6	0,0	17689,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24094,4
Інші об'єкти	2081,5	72,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2154,3
<b>Всього</b>	<b>32934,3</b>	<b>2960,9</b>	<b>60208,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>96 103,8</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>																
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	10	0,0	8,4	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
Інший муніципальний транспорт	0,0	0,0	0,0	2066,8	0,0	6511,4	11945,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20523,9
<b>Всього</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2076,8</b>	<b>0,0</b>	<b>6519,8</b>	<b>11951,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>20548,4</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>32934,3</b>	<b>2960,9</b>	<b>60208,6</b>	<b>2076,8</b>	<b>0,0</b>	<b>6519,8</b>	<b>11951,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>116 652,2</b>



Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК на території Дунаєвецької міської ради

Роки впровадження: 2018-2030 рр. Інвестиції: 500,7 млн грн.

Джерела фінансування: бюджет розвитку міста (15 %), інші бюджети, кошти МФО, кошти інвесторів

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Джерела фінансування	Термін реалізації (роки)	Загальна вартість реалізації, (грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Вироб-во відновл. енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> (т/рік)	% до базового року
<b>1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>					<b>115 500 000</b>	<b>32 514,1</b>	<b>2 022,3</b>	<b>11 461,0</b>	<b>9,89</b>
1.1	Запровадження системи енергоменеджменту для покращення енергетичної політики міста	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	Міський бюджет	2018 – 2030	1 080 000	1544,8	0,0	419,2	0,36
1.2	Запровадження системи енергомоніторингу в муніципальних будівлях	Удосконалення ICE, щотижневий облік муніципальних будівель, мотиваційні заходи серед хауз-майстрів	Міський бюджет	2018 – 2030	244 000	391,3	0,0	106,2	0,1
1.3	Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах	Заміна ламп розжарювання на LED-лампи	Міський бюджет	2018 – 2019	8 178 000	446,2	0,0	406,3	0,35
1.4	Термомодернізація муніципальних будівель	Встановлення, балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові, утеплення фасаду, даху, цоколю тощо	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2018 – 2030	97 674 000	26 358,2	0,0	9584,8	8,2

1.5	Термомодернізація муніципальних будівель	Встановлення ІТП в муніципальних будівлях	Міський бюджет, ЕСКО механізм	2018 – 2019	2 820 000	767,6	0,0	155,1	0,13
1.6	Використання відновлювальних джерел енергії в муніципальних будівлях	Встановлення геліосистем (пілотний проект) для підігріву гарячої води у будівлях управління освіти та охорони здоров'я міста	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2018 – 2021	954 000	42,0	42,0	38,3	0,03
		Встановлення геліосистеми, теплового насосу «повітря-вода» та електрокотла (пілотний проект)	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2018 – 2021	1 050 000	23,6	23,6	21,5	0,02
1.7	Переведення закладів бюджетної сфери на опалення альтернативними видами палива	Реконструкція систем опалення будівель із встановленням модульних установок на біопаливі	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2018 – 2022	2 500 000	1956,7	1956,7	530,9	0,5
1.8	Впровадження новітніх технологій та модернізація систем газопостачання муніципальних будівель (пілотний проект)	Реконструкція систем газопостачання муніципальних будівель з використанням ЕСКО механізмів (приватні кошти)	ЕСКО механізм	2018 – 2021	1 000 000	983,7	0,0	198,7	0,2
<b>2. Житлові будівлі</b>					<b>231 746 000</b>	<b>40 545</b>	<b>31 487,4</b>	<b>9 906,4</b>	<b>8,55</b>
2.1	Впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітинах та у власних приміщеннях мешканців будинків і квартир	Приватні кошти	2018 – 2030	8 414 000	460	0,0	419,5	0,4

2.2	Комплексна термомодернізація житлових будівель (у тому числі ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітинах, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж (приватні кошти і кошти Програми «Теплий дім»)	Приватні кошти, міський бюджет	2018 – 2030	165 437 000	8597,6	0,0	3126,4	2,7
2.3	Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива	Заміна газових котлів у житлових будинках на твердопаливні котли	Приватні кошти	2018 – 2030	55 395 000	31203,4	31203,4	6303,1	5,4
2.4	Переведення котелень на альтернативні види палива	Технічне переоснащення котелень для спалення біопалива	Приватні кошти	2018 – 2030	2 500 000	284,0	284,0	57,4	0,05
<b>3. Муніципальне громадське освітлення</b>					<b>1 149 000</b>	<b>150,2</b>	<b>0,0</b>	<b>137</b>	<b>0,1</b>
3.1	Капітальний ремонт мереж вуличного освітлення	Технічне переоснащення світильників на основі LED технологій та впровадження загальноміської системи управління освітленням вулиць коштом (NEFCO)	Пільгове кредитування, міський бюджет, обласний бюджет, ЕСКО механізм	2018 – 2021	1 149 000	150,2	0,0	137	0,1
<b>4. Транспорт</b>					<b>3 243 000</b>	<b>6 486,9</b>	<b>810,9</b>	<b>1 621,8</b>	<b>1,4</b>
4.1	Переведення громадського і муніципального транспорту на електроенергію	Будівництво електрозаправних станцій на геліосистемах	Міський бюджет, приватні кошти	2018 - 2030	423 000	2432,6	810,9	608,2	0,5

4.2	Впровадження програми «Безпечна громада»	Впровадження системи глобального відеомоніторингу, зон платного паркування та автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ)	Міський бюджет, приватні кошти	2018 - 2022	2 820 000	4054,3	0,0	1013,6	0,9
<b>5. Інші сектори</b>					<b>146 640 000</b>	<b>0,0</b>	<b>9 329,4</b>	<b>8 508,4</b>	<b>7,3</b>
5.1	Використання альтернативних джерел енергії	Встановлення сонячної електростанції	Приватні кошти	2018 - 2030	138 180 000	0,0	8584,8	7829,3	6,7
5.2	Використання альтернативних джерел енергії	Встановлення сонячної електростанції	Міський бюджет інші джерела фінансування	2020 - 2030	8 460 000	0,0	744,6	679,1	0,6
<b>7. М'які заходи</b>					<b>2 400 000</b>	<b>11 249,4</b>	<b>0,0</b>	<b>4 452,4</b>	<b>3,8</b>
7.1	М'які просвітницькі заходи і озеленення міста	Скорочення викидів від упровадження інформаційно-просвітницьких заходів	Міський бюджет	2018 - 2022	1 900 000	9529,8	0,0	3985,8	3,4
7.2	Озеленення	Вирощування та використання енергетичних рослин	Міський бюджет, приватні кошти	2018 - 2022	500 000	1719,6	0,0	466,6	0,4
<b>РАЗОМ</b>					<b>500 678 000</b>	<b>90 945,6</b>	<b>43 836,4</b>	<b>36 087,0</b>	<b>31,04</b>

### Перелік основних індикаторів

Найменування	Кількість	Базовий рік
Загальне споживання енергії в МВт/год	429 920	2013
Кадастр викидів тис. т CO <sub>2</sub>	116,6	2013
Середній показник енергоефективності муніципальних будівель в КВт/год на м <sup>2</sup>		2013
Середня кількість викидів на 1 мешканця в тоннах CO <sub>2</sub>	2,96	2013
Споживання енергії в муніципалітеті на 1 мешканця в МВт/год	10,9	2013
Загальна площа муніципальних будівель в м <sup>2</sup>	98674,52	2013