



## ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Березанської міської  
об'єднаної територіальної громади  
до 2030 року

Україна  
2019

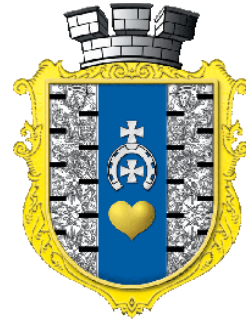




Березанська  
грумада



**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Березанською міською радою  
від \_\_\_\_\_ 2019 року № \_\_\_\_\_



**ПЛАН ДІЙ  
СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ  
ТА КЛІМАТУ  
Березанської міської об'єднаної  
територіальної грумади на період  
до 2030 року**



**Україна  
2019**



# ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ .....</b>	<b>4</b>
<b>ВСТУПНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА .....</b>	<b>6</b>
1.1. Історична довідка .....	6
1.2. Склад громади.....	7
1.3. Географія і природний потенціал .....	7
1.4. Бюджет громади.....	7
1.5. Обсяг реалізованої промислової продукції.....	8
1.6. Земельний фонд .....	8
1.7. Чисельність населення.....	9
1.8. Нормативна база .....	9
1.8.1. План пріоритетних дій уряду.....	10
1.8.2. Місцеві ініціативи .....	10
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Основні споживачі енергоресурсів .....</b>	<b>11</b>
2.1.1. Житловий фонд.....	11
2.1.2. Муніципальні об'єкти .....	11
2.1.3. Промисловість та мале підприємництво.....	12
2.1.4. Транспорт .....	13
<b>2.2. Аналіз споживання паливно – енергетичних ресурсів.....</b>	<b>15</b>
2.2.1. Газопостачання .....	15
2.2.2. Електропостачання .....	16
2.2.3. Теплопостачання .....	17
2.2.4. Водопостачання і водовідведення .....	17
2.2.5. Муніципальне освітлення .....	18
<b>РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ.....</b>	<b>20</b>
3.1. Вступ .....	20
3.2. Вибір коефіцієнтів викидів.....	20
3.3. Співвідношення одиниць виміру.....	21
3.4. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах .....	23
3.5. Обґрунтування розрахунків.....	25
3.6. Обґрунтування вибору базового року .....	25
3.7. Розподіл викидів CO <sub>2</sub> у базовому 2017 році .....	26
3.8. Формування базового кадастру викидів.....	26



<b>РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ (ПДСЕРК/SECAP) .....</b>	<b>28</b>
4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року.....	28
4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК .....	28
4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту .....	31
4.4. Інформаційно-просвітницькі (м'які заходи) .....	33
4.4.1. Упровадження освітніх практичної спрямованості семінарів у загальноосвітніх навчальних закладах .....	33
4.4.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів .....	34
4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO <sub>2</sub> .....	35
4.4.4. Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем .....	36
4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК зменшення викидів CO <sub>2</sub> порівняно з 2017 базовим роком .....	37
4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК .....	37
<b>РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА.....</b>	<b>40</b>
<b>РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ .....</b>	<b>67</b>
6.1. Моніторинг ПДСЕРК.....	67
6.2. Звіт про впровадження ПДСЕРК до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії.....	67
<b>ВИСНОВОК .....</b>	<b>69</b>
<b>Додатки .....</b>	<b>70</b>



## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПДСЕРК -	План дій зі сталого енергетичного розвитку
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 -	шафвий 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



## ВСТУПНА ЧАСТИНА

Питання ефективного споживання енергоресурсів та відповідального ставлення до навколишнього середовища мають загальнонаціональну важливість, але Україна, як і будь-яка сучасна країна, не в змозі лише на державному рівні докорінно вплинути на нинішню ситуацію, для подолання цих проблем необхідно вирішувати їх локально.

Березанська міська об'єднана територіальна група налаштоване на ефективний розвиток, зміни і перетворення. Місто має свідому громаду та муніципальну владу і планує своє майбутнє через стратегічні підходи. В 2017 році муніципалітет зробив важливий крок для організації сталого енергетичного розвитку міста та місцевої громади шляхом підписання Угоди мерів. Вже сьогодні місто має низку документів, спрямованих на його стратегічний розвиток.



План дій сталого енергетичного розвитку та клімату – це інструмент організованого прозорого діалогу місцевої влади, бізнесу і громадськості міста, як учасників процесу міського розвитку щодо розроблення і реалізації проекту свого майбутнього. Проекти та заходи, що містяться у плані, визначають індикатори та показники, які дозволяють здійснювати моніторинг і оцінювати успішність реалізації та ефект.

Перехід до стандартів сталого енергетичного розвитку на фоні глобальної конкуренції міст по залученню інвестицій вимагає змін у структурі економіки та інженерній інфраструктурі, зміни інвестиційно-регуляторної політики, залучення приватних компаній до реалізації запропонованих енергетичних проектів із використанням позабюджетних коштів при обмеженості міського бюджету, зміни цінностей у структурі споживання та стереотипах поведінки громади.





# РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

## 1.1. Історична довідка

Перша письмова згадка про Березань зустрічається в люстрації Переяславського староства Київського воєводства за 1616 р. Приблизно з 20х-30х років XVII століття Березань стає центром Березанської сотні Переяславського полку. 1674 року гетьман Іван Самойлович своїм універсалом закріпив за Переяславським полковником Дмитрашко-Райчею

придбані ним маєтки, в тому числі й Березань, а в 1688 році вже Іван Мазепа видав йому повторний універсал на ті ж маєтки. Згідно з "Генеральним слідством про маєтності" (перепису маєтків), що проводився у всіх десяти полках Лівобережної України в 1729-1731 роках, у Березані було 37 дворів і знаходилася вона у власності нащадків

колишнього Переяславського полковника Дмитрашко-Райчі. У 1764 році, після ліквідації полкового устрою на Лівобережній Україні, Переяславський полк, в якому знаходилася Березанська сотня, увійшов до складу новоствореної Малоросійської губернії.

У 1796 році була відновлена Малоросійська губернія, і Березань знаходилася на території Переяславського повіту до поділу в 1802 році Малоросійської губернії на Чернігівську та Полтавську. З 1802 Березань - центр волості Переяславського повіту Полтавської губернії.



1843 року в Березані перебував Т. Г. Шевченко, там він написав вірш "Розрита могила".

На початку ХХ століття повз місто побудована і здана в експлуатацію 1901 року залізнична колія напрямку Київ - Полтава. Що зумовило відкриття

однойменної станції Березань. Також, 1965 року, на цій же лінії на околиці міста відкрито зупинну платформу Жовтневий.

У результаті чергової адміністративно-територіальної реформи 1922-1923 років, коли повіти були замінені округами, а волості районами, Березань стала районним центром Київського округу. У 1932 році, після ліквідації округів, Березань стала районним центром новоствореної Київської області. З 1962 по 1965

рік селище Березань входило до складу Переяслав-Хмельницького району Київської області. У 1994 році Березань було віднесено до категорії міст обласного підпорядкування Київської області.

В 1927 році в Березані кінорежисером Арнольдом Курдюмом було знято один з перших повнометражних українських фільмів "Джалма".

Протягом 37 років (1923-1933, 1934-1962 р.) Березань була районним центром, з 30 червня 1994 року має статус міста обласного підпорядкування.



## 1.2. Склад міської об'єднаної територіальної громади

Березанська міська об'єднана територіальна громада утворена 9 жовтня 2018 року відповідно до Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» шляхом добровільного приєднання до територіальної громади міста обласного значення Березань територіальних громад сіл Садове, Недра, Лехнівка, Ярешки, Пилипче Баришівського району Київської області

Кордони громади межують зі сходу та півдня з населеними пунктами Баришівського району, із заходу та півночі – з населеними пунктами Згурівського району Київської області.

## 1.3. Географія і природний потенціал

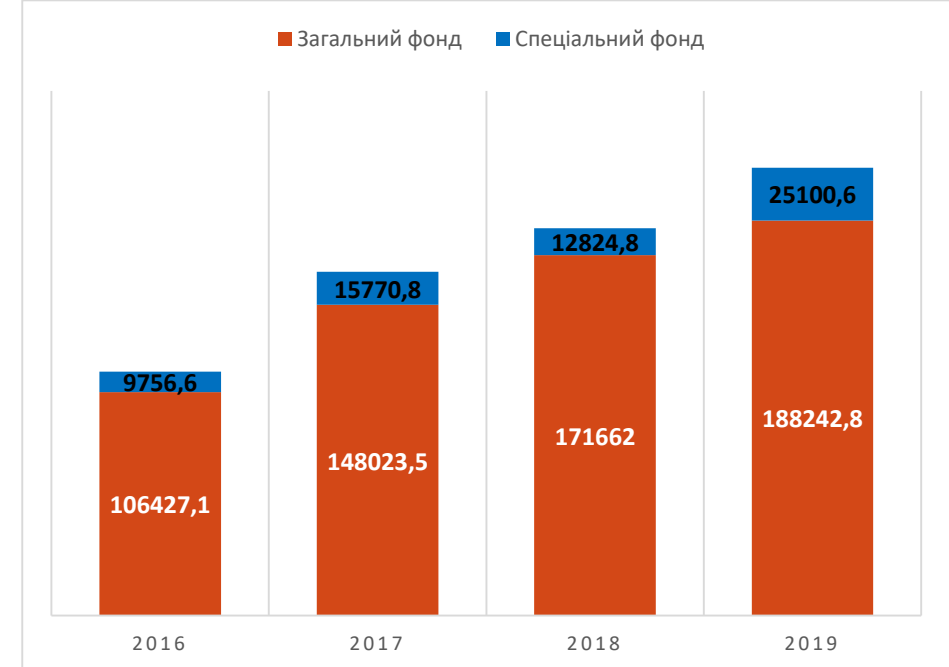
Місто Березань - розташоване в східній частині Київської області на 75-ому кілометрі траси Київ-Харків.

Клімат помірно - континентальний, м'який, з теплим тривалим літом та помірною, часом нестійкою зимою, з невеликим сніговим покривом та частими відлигами. Ґрунти - в основному чорноземні, родючі, з великим вмістом гумусу, в незначній кількості - супіски, суглинки та солонці, які при необхідних агрономічних заходах дають великі урожаї. Березань оточують хвойні та листяні ліси, березові гаї. Водні ресурси - озеро Центральне, ставки, річки Недра і Трубіж - ліві притоки Дніпра. Надра багаті на поклади торфу, глини, придатної для виробництва цегли та порцеляни, дрібнозернисті піски, столову мінеральну воду, з якої в давнину виготовляли пиво.

Площа території громади становить 174,14 кв.км, що складає 0,63 % від території Київської області.

## 1.4. Бюджет громади (в порівнянні з останніми роками), тис. грн.

Показник	2016	2017	2018	2019
Загальний фонд	106427,1	148023,5	171662	188242,8
Спеціальний фонд	9756,6	15770,8	12824,8	25100,6
Бюджет (разом)	116183,7	163794,3	184486,8	213343,4



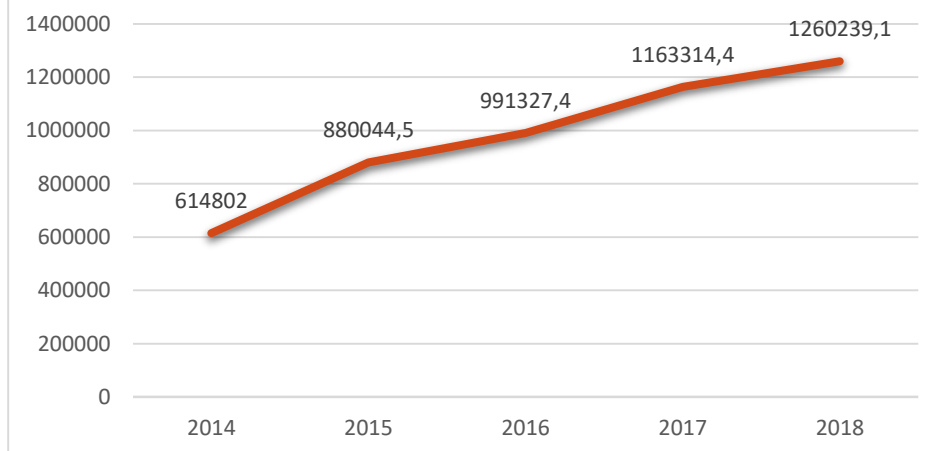




### 1.5. Обсяг реалізованої промислової продукції

Обсяг реалізованої промислової продукції,  
без ПДВ і акцизного збору та інших непрямих  
податків (тис.грн.)

2014	2015	2016	2017	2018
614802	880044,5	991327,4	1163314,4	1260239,1



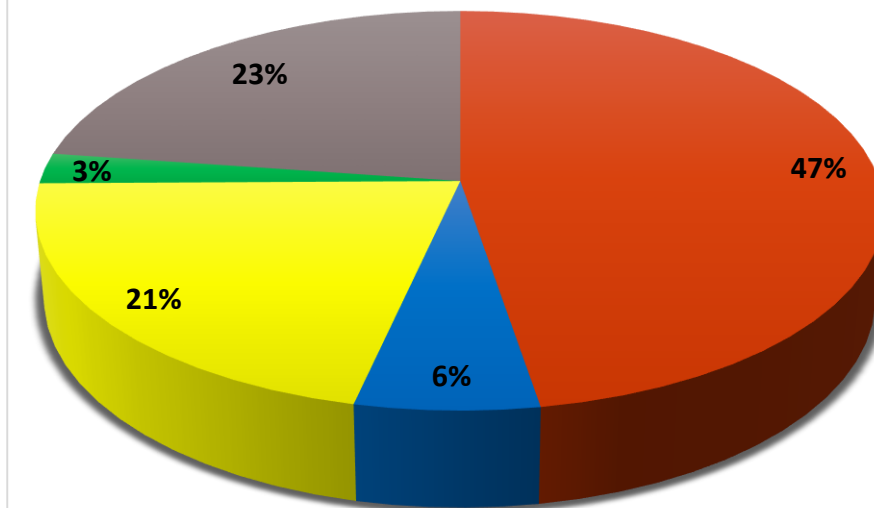
### 1.6. Земельний фонд

Територія Березанської міської об'єднаної громади складає 174,14 кв.км, в тому числі в межах населених пунктів – 47,12 кв.км, поза межами – 127,02 кв.км. Сільськогосподарські угіддя займають 72,5 відсотки у загальній площі території громади. Відтак громада має значні земельні ресурси для ведення продуктивного товарного сільськогосподарського виробництва. Понад 70 відсотків земель поза межами населених пунктів

розпайована та передана в оренду. Землі запасу також частково передані в оренду, проте процес цей не впорядкований і потребує проведення інвентаризації. Місцева влада уклала меморандум зі структурним підрозділом Держгеокадастру щодо передачі земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної власності у комунальну власність об'єднаної територіальної громади.

- сільськогосподарські угіддя 1,961 тис. га
- ліси й інші лісовкриті площі 0,252 тис. га
- забудовані землі 0,883 тис. га
- землі водного фонду 0,102 тис. га
- інші землі 0,94 тис. га

### Структура земельного фонду

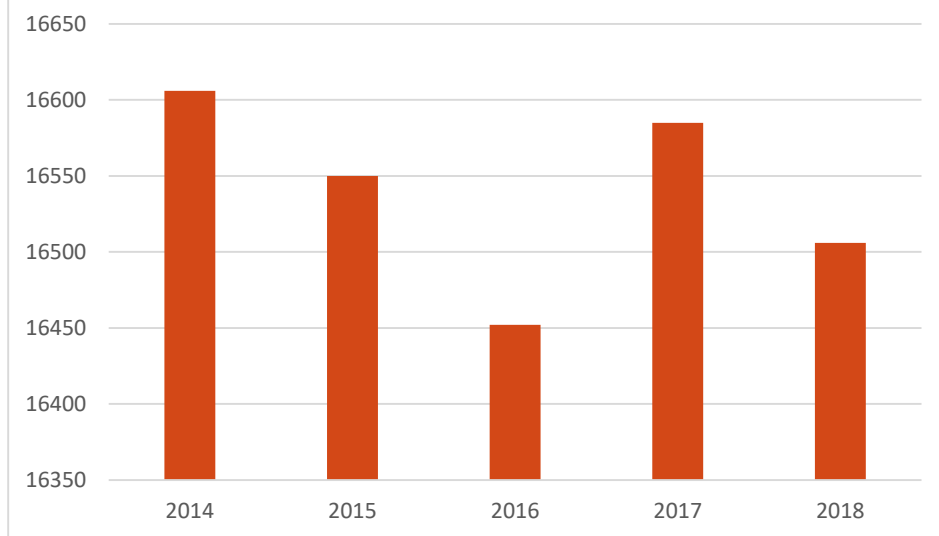


- Сільськогосподарські угіддя
- Ліси
- Забудовані землі
- Землі водного фонду
- Інші землі



## 1.7. Чисельність населення

Показник	2014	2015	2016	2017	2018
Наявне населення, осіб	16606	16550	16452	16585	16506
Народилося, осіб	194	171	181	167	143
Померло, осіб	219	285	237	242	225
природній приріст (скорочення), осіб	-25	-114	-56	-75	-82
Прибуло, осіб	221	216	35	349	246
Вибуло, осіб	160	158	77	-141	-243
міграційний приріст (скорочення), осіб	61	58	-42	208	3
загальний приріст (скорочення), осіб	36	-56	-98	133	-79



## 1.8. 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.

#### **1.8.1. План пріоритетних дій Уряду на 2019 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 теплопостачання. 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.

#### **1.8.2. Місцеві ініціативи**

- ❖ Рішення Березанської міської ради від 25.07.2017 № 360-37-VII "Про приєднання до Європейської ініціативи "Угода мерів";
- ❖ Підписання про приєднання до Меморандуму про співпрацю з експертним співтовариством.
- ❖ Програма підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоносіїв м. Березань на 2017-2020 роки затвердженої рішенням Березанської міської ради від 30.01.2017 № 264 -29-VII «Про затвердження Програми підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоносіїв м. Березань на 2017-2020 роки

# РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

## 2.1. Основні споживачі енергоресурсів у громаді

### 2.1.1. Житловий фонд

Житловий фонд міста складається з 6308 приватних будинків та 115 багатоповерхових будинків, з них у м.Березань –96 (2533 квартири), у с.Садове – 19(450 квартир)

Загальна площа житлового фонду Березанської громади – 118760,9 м<sup>2</sup>

На території міста зареєстровано 5 ОСББ



### 2.1.2. Муніципальні об'єкти

#### Освітні заклади

##### Дошкільна освіта:

- Ясла – садок «Ластівка»
- Ясла – садок «Лелеченька»
- Ясла – садок «Ромашка»
- Ясла – садок «Сонечко»
- Ясла – садок «Світанок»
- Дошкільний навчальний заклад «Ранок»
- Дошкільний навчальний заклад «Вишенька»

##### Загальна середня освіта:

- Березанська ЗОШ I-III ст. №1
- Березанська ЗОШ I-III ст. №2
- Березанська ЗОШ I-III ст. №4
- Березанський НВК
- Лехнівська ЗОШ I-III ст.
- Садова ЗОШ I-III ст.
- Недрянський НВК «загальноосвітня школа I-III ст. – дитячий садок»
- Пилипчанський НВК «загальноосвітня школа I-II ст. – дитячий садок»
- Ярешківський НВК «загальноосвітня школа I-II ст. – дитячий садок»



### Позашкільна освіта

- Центр дитячої та юнацької творчості «Надія»
- Березанська дитячо-юнацька спортивна школа «Старт»
- Комунальна установа «Інклюзивно – ресурсний центр»

### Професійно – технічна та вища освіта

- Державний навчальний заклад «Березанський професійний аграрний ліцей»
- Представництво «Березанський інститут» ПрАТ «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом»

### Заклади охорони здоров'я

В рамках реформи охорони здоров'я у місті Березань працює три медичних заклади:

- Комунальне неприбуткове підприємство «Центр первинної медико-санітарної допомоги Березанської міської ради» (КНП «ЦПМСД»),
- Комунальне неприбуткове підприємство «Березанська міська лікарня Березанської міської ради»,
- Пункт постійного базування бригади екстреної медичної допомоги КЗ КОР Київського обласного центру екстреної медичної допомоги.

Впродовж 2019 року до мережі закладів первинної медичної допомоги доєднуються :

- мед амбулаторія с. Лехнівка;
- мед амбулаторія с. Садове;
- фельдшерсько-акушерський пункт с.Ярешки;
- фельдшерсько-акушерський пункт с. Недра;
- фельдшерський пункт с.Пилипче.

### Заклади культури

- Будинки культури – 3 одиниці;
- Клуб – 2 одиниці;
- Бібліотеки – 8 одиниць;
- Центр дозвілля (кінотеатр, літній танцювальний майданчик);
- Краєзнавчий музей;
- Березанська школа мистецтв

### 2.1.3. Промисловість та мале підприємництво

Основу промислового комплексу міста складають 6 підприємств. обсяг виробництва у 2017 році становив 591,2 млн. грн.

На підприємствах текстильної промисловості вироблено продукції обсягом 259,9 млн. грн., на підприємствах з виробництва неметалевих виробів - 327,9 млн. грн., на підприємствах харчової промисловості - 3,4 млн. грн.

Промисловими підприємствами міста за 2017 рік реалізовано продукції на суму 927,5 млн. грн. У галузевій структурі обсягів реалізованої промислової продукції частка текстильної промисловості складає 35,1 %, виробництво неметалевих виробів - 57,9 %, харчової промисловості - 7 %

За підсумками 2017 року відбулося зростання обсягів промислового виробництва. Провідними бюджетоутворюючими галузями промисловості в місті є текстильна та виробництво будматеріалів (неметалевих виробів).

Основу промислового комплексу міста складають 6 підприємств. обсяг виробництва становить 602,7 млн. грн., в тому числі на заводі Філії «Аерок-Березань» ТОВ «Аерок» - 283,2 млн. грн. (за 2015 - 258,4 млн. грн.).

На підприємствах текстильної промисловості обсяг виробництва склав 351,8 млн. грн., на підприємствах з





виробництва неметалевих виробів - 205,5 млн. грн., на підприємствах виробництва тепла - 2,4 млн. грн.

Промисловими підприємствами міста за 2016 рік реалізовано продукції на 891,9 млн. грн. (за 2015 рік - 679,9 млн. грн.), в тому числі на заводі Філії «Аерок-Березань» ТОВ «Аерок» - 404,1 млн. грн. та на ТОВ «Белла-центр» - 249,6 млн. грн., що разом склали 73,3 % від загальної суми.

На підприємствах текстильної промисловості обсяг реалізації продукції склав 314,4 млн. грн., на підприємствах з виробництва неметалевих виробів - 567,4 млн. грн., на підприємствах машинобудування - 3,1 млн. грн., на підприємствах виробництва тепла - 2,4 млн. грн.

У галузевій структурі обсягів реалізованої промислової продукції частка текстильної промисловості становить 35,6 %, виробництво неметалевих виробів - 63,7 %, виробництво теплоенергії та машинобудування - 0,7 %

Найбільшими платниками ПДФО до місцевого бюджету, є:

1. ТОВ «Белла-трейд»;
2. ТОВ «Белла-центр»;
3. ТОВ ф-я «Аерок»;
4. ТОВ «МЦ Баухемі»;

Харчову промисловість в місті Березань забезпечують 3 підприємства: ТОВ Фірма «Гетьман», ПП «Маріам-С», ТОВ Фірма «Дісконт».

### Мале підприємництво

За станом на 01.01.2018 за даними Баришівсько-Березанського відділення Броварської ОДПІ в місті функціонує 502 юридичних особи - суб'єктів малого та середнього підприємництва. З них - 500 відносяться до мікропідприємництва, 1 - до малого підприємництва, 1 - до середнього підприємництва. Кількість фізичних осіб-підприємців склала 715.

Упродовж 2017 року суб'єктами малого та середнього підприємництва сплачено до бюджетів усіх рівнів 77,7 млн. грн. податків і платежів, в тому числі суб'єктами мікропідприємництва - 69,2 млн. грн., малого підприємництва - 0,4 млн. грн., середнього підприємництва - 7,2 млн. грн., ФОП - 0,9 млн. грн.

### 2.1.4. Транспорт

#### Протяжність автомобільних доріг та їх тип покриття

Загальна протяжність автомобільних шляхів: обласного значення Баришівка - Березань – Яготин (Т-10-18) - 13,8 км, Березань –Згурівка (О 101013) – 16 км, місцевого значення – 235 км, в тому числі з асфальтовим покриттям – 223 км.

#### Приватний транспорт

#### Кількість зареєстрованих приватних транспортних засобів з розбивкою на тип двигунів

Назва населеного пункту	Бензин	Дизель	Газ
М. Березань	2411	1443	1447
С. Садове	202	157	86
С. Недра	115	62	61
С. Лехнівка	120	74	66
С. Ярешки	82	26	39
С. Пилипче	52	31	42



<b>Всього</b>	<b>2982</b>	<b>1793</b>	<b>1741</b>
---------------	-------------	-------------	-------------

### Громадський транспорт

Громадський транспорт представлений автобусним та залізничним сполученням. На території міста діють чотири міські маршрути. Налагоджене приміське автобусне сполучення Березані зі столицею м. Київ (Ас «Видубичі»), районними центрами та прилеглими селами суміжних районів Київської та Полтавської областей. Через Березань проходить міжміське автобусне сполучення Київ - Харків, Київ - Полтава.

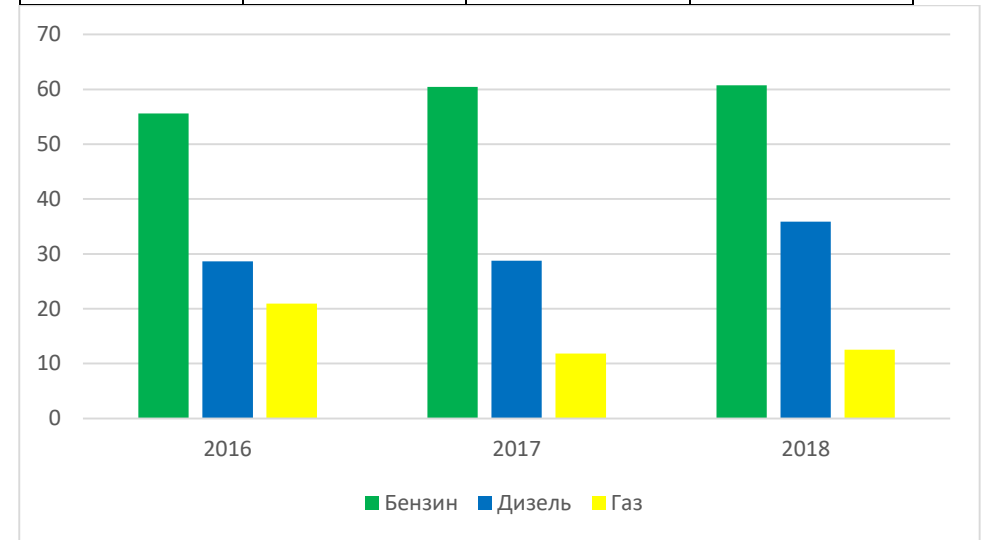
В місті Березань розташована залізнична платформа «Жовтневий» та залізнична станція «Березань» Південно-Західної залізниці, яка відноситься до III класу; напрямки залізничного сполучення: Київ - Полтава - Харків.

### Комунальний транспорт

#### Витрати палива комунальним транспортом громади з 2016 по 2018 роки в тис літрів

Тип палива	2016	2017	2018
Бензин	55,59	60,44	60,72
Дизель	28,66	28,78	35,89

<b>Газ</b>	<b>20,91</b>	<b>11,82</b>	<b>12,55</b>
------------	--------------	--------------	--------------





## 2.2. Аналіз споживання паливно енергетичних ресурсів

### 2.2.1. Газопостачання

Газопостачання на території громади здійснюється компанією \_\_\_\_\_

#### Фактичне споживання природного газу по групах споживачів в тис. м<sup>3</sup> з 2015 по 2018 роки

Категорія	2015	2016	2017	2018
Муниципальні будівлі	-*	63,168	58,084	60,182
Населення	10321	10117	9924	9846
Промисловість	2720	2631	2549	2581

-\* даних не надано



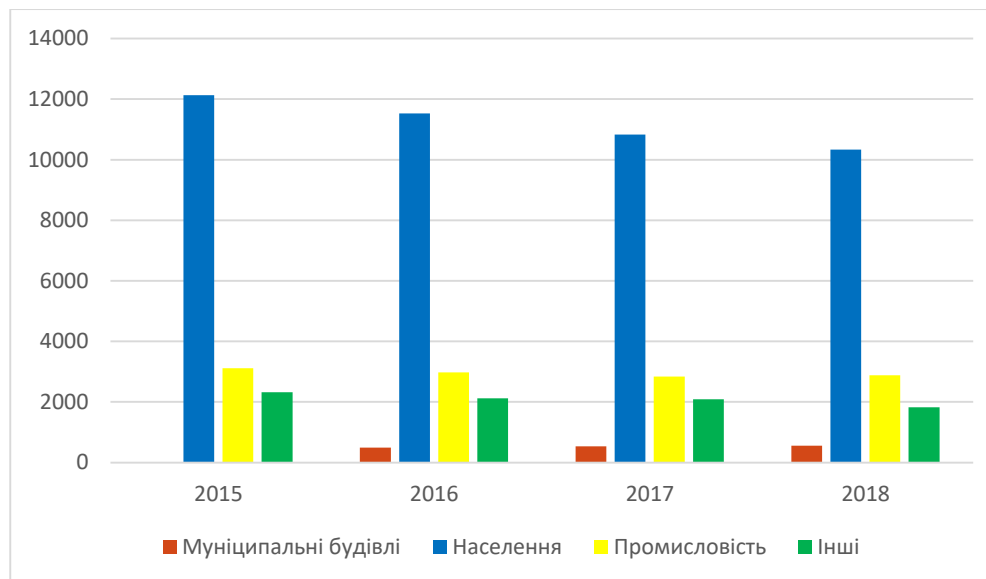
## 2.2.2. Електропостачання

Електропостачання громади здійснює \_\_\_\_\_

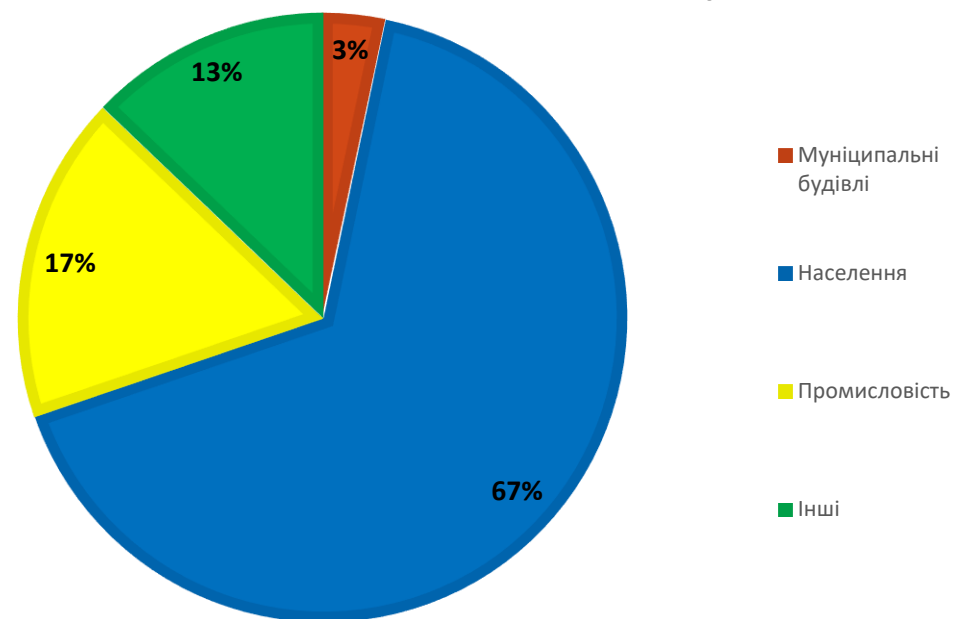
**Фактичне споживання електроенергії за категоріями споживачів в Мвт/год з 2014 по 2018 роки**

Категорія споживачів	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	-*	496	531	551
Населення	12131	11524	10826	10330
Промисловість	3115	2978	2834	2882
Інші	2320	2118	2093	1824

-\* даних не надано



### СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В БАЗОВОМУ 2017 РОЦІ



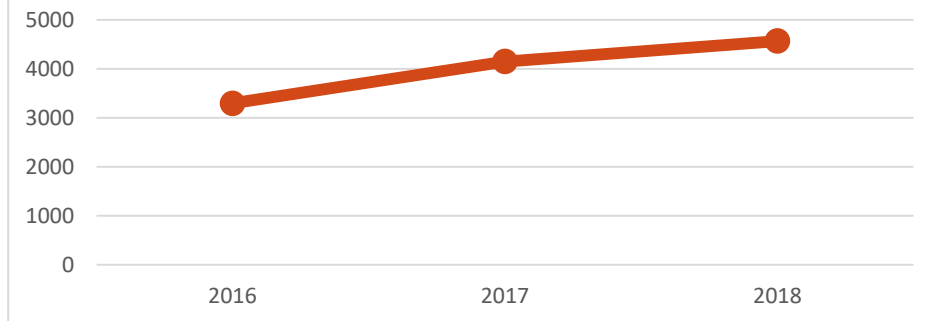


### 2.2.3. Теплопостачання

ТОВ «ВК Альтернативне тепло», ТОВ «НВП Термобудмонтаж» - здійснюють теплопостачання для бюджетних установ і закладів Березані

#### Фактичне споживання теплової енергії муниципальними будівлями в Гкал з 2016 по 2018 роки

Категорія споживачів	2016	2017	2018
Муниципальні будівлі	3292,5	4145,65	4562,5



### 2.2.4. Водопостачання та водовідведення

Комунальне підприємство «Міськводоканал виконавчого комітету Березанської міської ради» здійснює водопостачання в місті Березань з 3-х окремих об'єктів водопостачання. Протяжність мереж водопостачання міста близько 100км, з них комунальних водопроводів – 82км, приватних близько 20км.

Центральний водозабірний комплекс включає в себе 6 працюючих свердловин, станцію з не залізнення потужністю

1800м<sup>3</sup>/добу та резервуар чистої води. Знезараження води проводиться електролізною хлораторною установкою де сіль розкладається на натрій та хлор.

Водозабірний комплекс житлового масиву "Жовтневий" включає 3 свердловини – 1 вежу. Знезараження води в літній період проводиться бактерицидними лампами.

З лютого 2017 року комунальне підприємство "Міськводоканал" взяло в оренду від Березанського заводу ЗБВ свердловину з вежею для забезпечення водою населення і підприємств застанційної зони.

Кількість каналізаційних насосних станцій – 10 шт.

Об'єм резервуарів в м<sup>3</sup> – 6,8тис.м<sup>3</sup>;

Установлена виробнича потужність в м<sup>3</sup>/добу – 2,5тис.м<sup>3</sup>.

#### Кількість скидових стічних вод в тис м<sup>3</sup>

2014	2015	2016	2017	2018
291,8	293,4	303,1	317,1	319,4

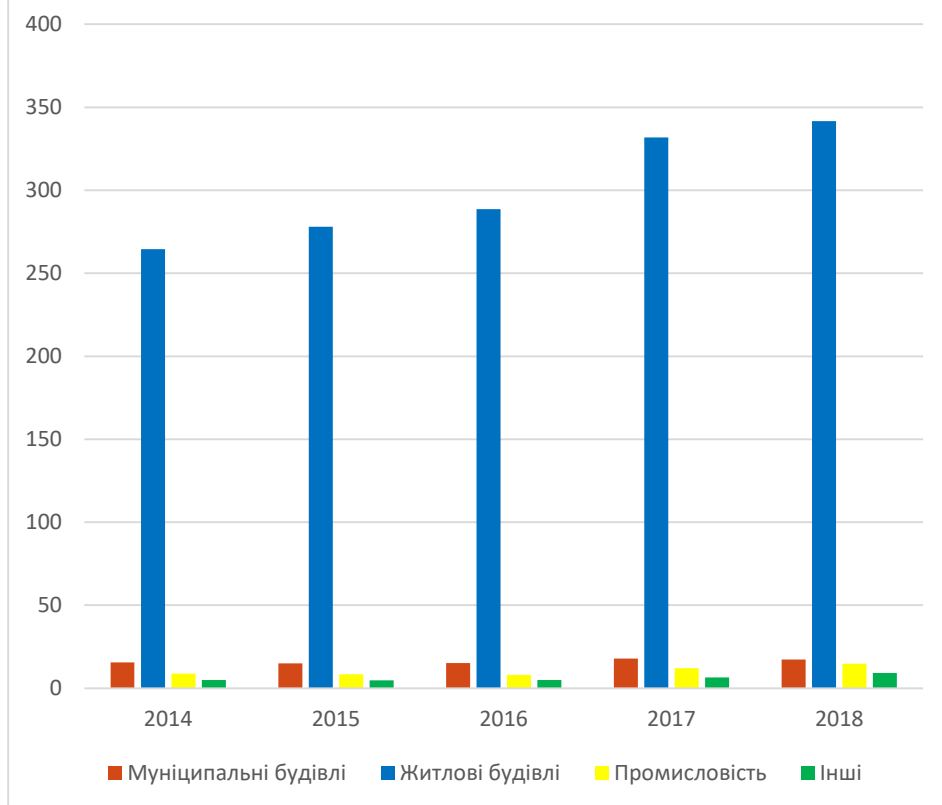
#### Водопостачання за категоріями споживачів в тис м<sup>3</sup> з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муниципальні будівлі	15,6	14,9	15,1	17,8	17,3





<b>Житлові будівлі</b>	264,6	278,1	288,7	331,8	341,7
<b>Промисловість</b>	8,9	8,4	8,1	12,1	14,7
<b>Інші</b>	4,9	4,7	4,9	6,5	9,2



## 2.2.5. Муніципальне освітлення

№	Параметр	Од	Значення
1	Загальна кількість існуючих ліхтарів вуличного освітлення	шт.	1890
2.1	Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення	тип	ДРЛ
2.2	Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення	тип	НЛВП
2.n	Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення	тип	LED
3.1	Кількість існуючих ліхтарів типу 2.1	шт.	380
3.2	Кількість існуючих ліхтарів типу 2.2	шт.	950
3.n	Кількість існуючих ліхтарів типу 2.n	шт.	560
4	Кількість існуючих розподільчих шаф вуличного освітлення	шт.	56
5	Кількість власних (муніципальних) опор вуличного освітлення	шт.	48
6	Кількість ліхтарів спільної підвіски на опорах обленерго	шт.	1842
7	Загальна протяжність ліній вуличного освітлення	м	148,59
7.1	Протяжність власних (муніципальних) ліній вуличного освітлення	км	



7.2	Протяжність ліній вуличного освітлення спільної підвіски по опорах обленерго	м	146,67
8	Бракуюча кількість ліхтарів вуличного освітлення	шт.	196
9	Бракуюча кількість розподільчих шаф вуличного освітлення	шт.	3
10	Бракуюча кількість опор вуличного освітлення	шт.	70

11	Бракуюча протяжність кабелю вуличного освітлення	км	10
----	--	----	----

**Загальне використання електроенергії на муніципальне освітлення з 2014 по 2018 роки в Мвт/год**

2014	2015	2016	2017	2018
-*	-*	-*	380	380

-\* даних не надано



## РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

### 3.1 Вступ

Споживання енергії й викиди CO<sub>2</sub> на місцевому рівні залежать від багатьох факторів: економічної структури, рівня економічної активності, чисельності й щільності населення, характеристик фонду будівель, використання та рівня розвитку різних видів транспорту, позиції громадян, клімату, тощо.

На деякі фактори можна вплинути за короткий проміжок часу (наприклад, на позицію громадян), у той час як інші піддаються впливу лише у середньостроковій або довгостроковій перспективі (енергетичне функціонування фонду будівель). Корисно зрозуміти вплив цих параметрів, те, як вони змінюються у часі, й визначити, на які з них можуть впливати місцеві органи влади (в короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі). Базовий кадастр викидів (БКВ) визначає кількість викидів CO<sub>2</sub> (або в CO<sub>2</sub> еквіваленті), пов'язаних із споживанням енергії на території підписанта Угоди. Він виявляє основні джерела викидів CO<sub>2</sub> та відповідні потенціали їх скорочення.

БКВ є відправною точкою для розробки ПДСЕРК, так як він забезпечує розуміння природи секторів, що є джерелами викидів CO<sub>2</sub>, і, таким чином, допомагає обрати відповідні дії.

### 3.2. Вибір коефіцієнтів викидів

У базовому кадастрі викиди оцінюються множенням коефіцієнту викидів на відповідні дані щодо діяльності.

Коефіцієнти викидів – це коефіцієнти, які визначають викиди на одиницю діяльності, тн. CO<sub>2</sub>/МВт·год.

Для розрахунку БКВ були обрані стандартні коефіцієнти викидів згідно з методологічного посібника «Як розробити «План дій щодо сталого енергетичного розвитку» в містах Східного Партнерства і Центральної Азії» Частина II - Базовий кадастр викидів». Коефіцієнти викидів при-ведені нижче в таблиці.

Стандартні коефіцієнти викидів засновані на змісті вуглецю в кожному виді палива. У цьому підході найважливішим парниковим газом є CO<sub>2</sub>

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>.

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	Натуральна одиниця виміру	Коефіцієнт переводу в МВт/год
Теплова енергія	1 Гкал	1,163
Природний газ	М <sup>3</sup>	9,45*
Вугілля	Тонна	7,2
Дрова	Тонна	3,484
Дизельне паливо	1000 л	10,0
Бензин	1000 л	9,2
Стиснений газ	тонна	12,5
Зріджений газ	1000 л	6,765

\*За рекомендацією об'єднаної групи експертів REC, вирішено для міст України приймати єдиний коефіцієнт переводу природного газу в МВт\*год./ тис.м3 як, **9,45**.

**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
Теплова енергія	Теплова енергія	0,202
Рідкий газ	Зріджений нафтовий газ	0,227
Рідкий газ	Рідкий природний газ	0,231
Дизельне паливо	Дизельне паливо	0,267

Бензин	Автомобільний бензин	0,249
Вугілля	Вугілля	0,341
Дрова	Біопаливо	0,00

**3.3. 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<sup>9</sup> Дж = 106 кДж = 103 МДж = 102•106 кгс•м = 0,239 Гкал = 278 кВт•год

1 кВт•год = 3,6 •106 Дж = 3,6•103 кДж = 3,6 МДж = 3,6•10<sup>-3</sup> ГДж

1 ккал = 10<sup>3</sup> кал = 4187 Дж = 4,187 кДж

1 Мкал = 10<sup>6</sup> кал = 103 ккал = 4,187 •106 Дж = 4,187 •103 кДж = 4,187 МДж

1 Гкал = 10<sup>9</sup> кал = 106 ккал = 4,187 •109 Дж = 4,187 •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 енергоемності валового регіонального продукту» ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНИ



## 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 с/г 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 нерационально, 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*





### 3.4. 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 Березанській громаді за 2015-2018 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 (зкладах, установах) міського бюджету.

- у житловому секторі викиди за рахунок спалення природного газу в багатоквартирних будинках та приватних будинках; використання електроенергії в багатоквартирних будинках та приватних будинках.

- 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 природного газу та електроенергії місцевими промисловими підприємствами;

- в інших галузях включає викиди за рахунок споживання електроенергії.

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

#### Споживання енергоресурсів у Березанській ОТГ у 2015 - 2018 роках

№ з/п	Сектори БКВ	2015	2016	2017	2018
<b>1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>					
1.1	Природний газ, тис. м3	-*	63,168	58,084	60,182
1.2	Електроенергія, МВт.*год.	-*	496	531	551
1.3	Теплова енергія, Гкал	-*	3292,5	4145,65	4562,5
<b>2. Житлові будівлі</b>					
2.1	Природний газ, тис. м3	10321	10117	9924	9846
2.2	Електроенергія, МВт.*год.	12131	11524	10826	10330



### 3. Громадське освітлення

3.1	Електроенергія, МВт.*год.	-*	-*	380	380
-----	---------------------------	----	----	-----	-----

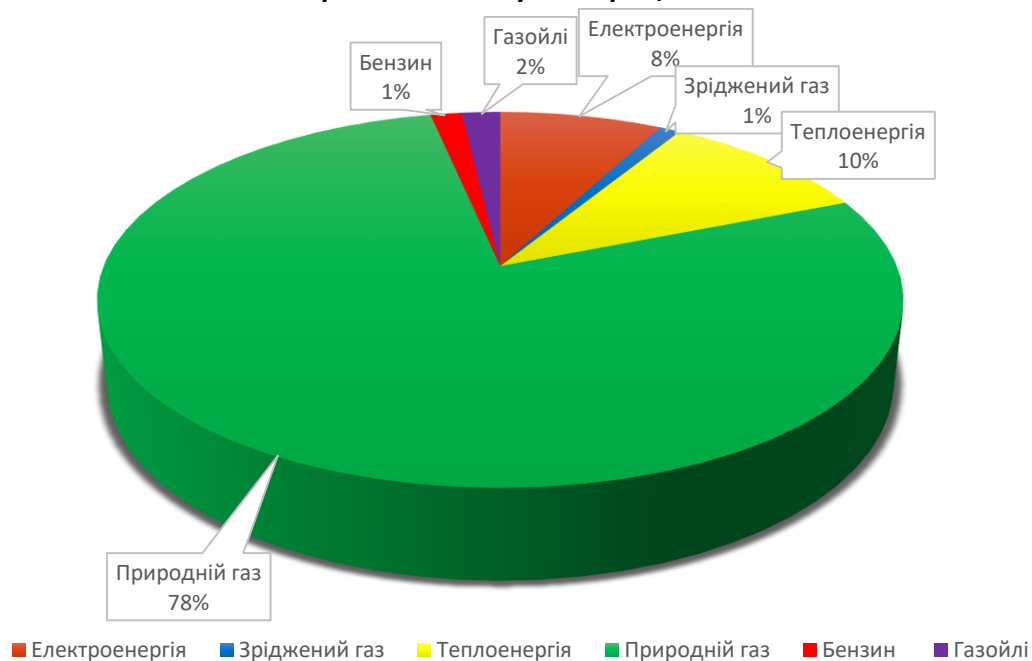
### 4. Промисловість

4.1	Природний газ, тис. м3	2720	2631	2549	2581
4.2	Електроенергія, МВт.*год.	3115	2978	2834	2882

### 5. Інші споживачі

5.1	Електроенергія, МВт.*год.	2320	2118	2093	1824
-----	---------------------------	------	------	------	------

Частка виду енергії, спожитої в сумарному споживанні кінцевої енергії в базовому 2017 році



Назва ресурсу	МВт*год
<b>Електроенергія</b>	16 664
<b>Природний газ</b>	118 419
<b>Теплоенергія</b>	4821
<b>Зріджений газ</b>	8972
<b>Газойлі</b>	12087
<b>Бензин</b>	8331



### 3.5. Обґрунтування розрахунків

**Розрахунки показників** викидів CO<sub>2</sub> по громаді враховували секторальне використання енергоресурсів.

Інформація, отримана від муніципалітету міста Березань за період з 2015 по 2018 рр. включно послугувала за основу при написання цього плану.

### 3.6. Обґрунтування вибору базового року

**Базовий рік** – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів 2030 році. На сьогодні абсолютно неможливо спрогнозувати базову лінію, якщо

враховувати енергетичну та економічну кризу, 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 Березанської громади обрано **2017** рік.

Використання як базового 2017 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 Березанської 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 міської громади (соціальна важливість);
- розмір витрат з міського 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.

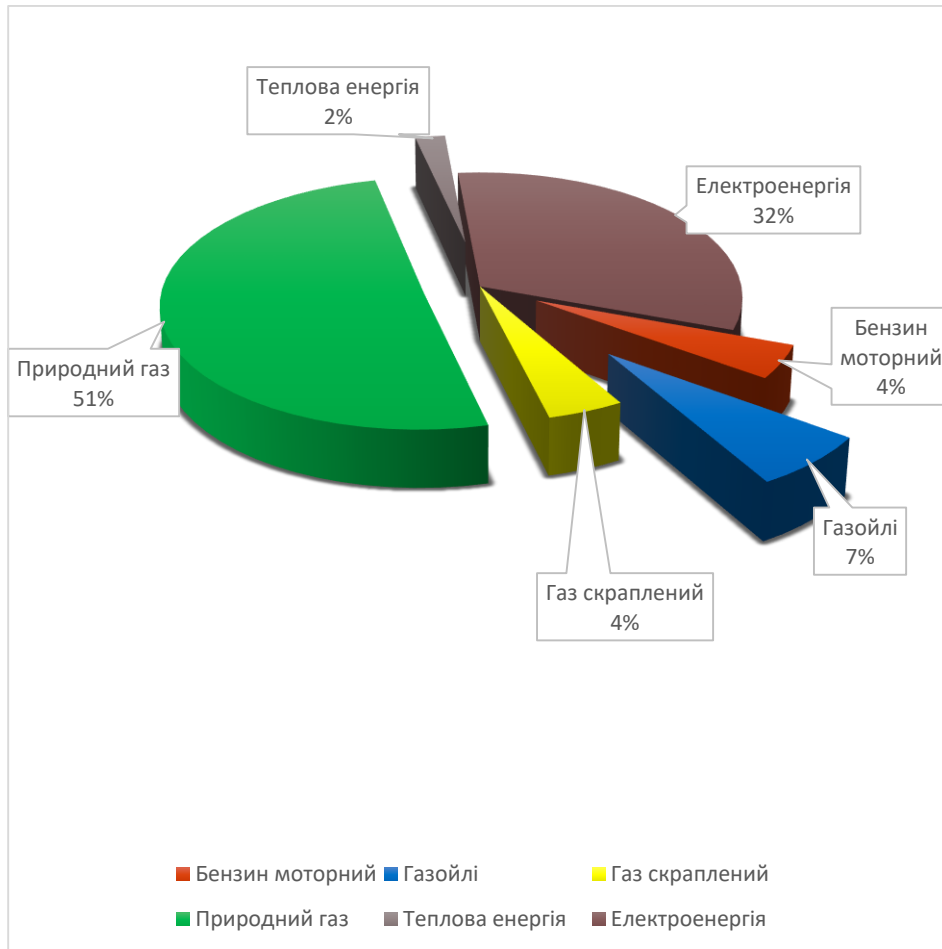
В базовому році для вибраних секторів у Березанській ОТГ БКВ в абсолютних показниках становить **47 466 тCO<sub>2</sub>**.

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення.



Для базового 2017 року він становить **2,86 т CO<sub>2</sub>** на 1 мешканця.

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



Аналізуючи розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому 2017 році видно, що найбільші викиди CO<sub>2</sub> продукує використання електроенергії та природного газу.

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%.



### 3.8. Формування базового кадастру викидів

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у Додатках:

Додаток 1 «ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт\*год)»

Додаток 2 «БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тн CO<sub>2</sub>)»

#### Основні параметри базового кадастру викидів

Рік	Тип	Шаблон	Рік подачі	Жителів	Викиди, тис.тн. CO <sub>2</sub>	Розроблений	Оновлений
2017	БКВ	ПДСЕРК	2019	16585	47466	2019	



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

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

Приєднання Березанської громади до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO<sub>2</sub> на підпорядкованій території щонайменше на 30% відносно базового 2017 року визначило основну мету Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста до 2030 року.

Стратегічною ціллю ПДСЕРК Березанської ОТГ 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 не менше ніж на **30,6%**;
- зменшення загального використання енергії на **27,4%**;
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії до **9,5%**;
- підвищення раціональності використання ПЕР тепло- та водопостачальними організаціями;
- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне використання ПЕР;
- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження.

Реалізація мети та передбачених Планом дій конкретних цілей здійснюється шляхом впровадження

енергозберігаючих заходів та проведення інформаційних кампаній на енергозберігаючу тематику.

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

### 4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК

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 міста (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 (2030 р.):

✚ 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 місто 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 пропонується 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 званим «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.

**Екологічні обмеження:**

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

**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%)

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 Березанської громади першочерговим завданням є створення дієвої структури енергоменеджменту. Програма створення

структури енергоменеджменту включає ряд основних етапів:

- розробку та впровадження;
- енергетичний аудит та оцінку ефективності;
- підготовку та сертифікацію;
- обстеження, аналіз та діагностику.



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 у громаді 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 підрядників, 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 економікою 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 в Березанській ОТГ.

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 Березанській громаді та успішно втілити у життя План дій сталого енергетичного розвитку та клімату на виконання Угоди Мерів.

## 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, не усвідомлення 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 впровадження 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.

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».

#### Приклади інформаційно-роз'яснювальних матеріалів



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 «Муниципальна 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 установа 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».

□- електричної енергії в секторі житлових будівель (категорія «населення») на 5% споживання електричної енергії за категорією «населення».

#### **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, про-веденні 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 Березанської громади, 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 громади, 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 громади.

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 **23,7 т CO<sub>2</sub>**, щорічно. Поступове формування взаємодії міської влади, громадськості та комунальних підприємств призведе до зростання цього показника в перспективі.

Джерела фінансування — міський бюджет, фонд охорони навколишнього середовища, гранти міжнародних екологічних програм.



**\*Додаток 3 «Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК в Березанській громаді»**

**4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів CO<sub>2</sub> порівняно з 2017 базовим роком**

Березанська громада, приєднавшись до європейської ініціативи «Угода мерів», визначило для себе амбітні цілі щодо скорочення викидів шкідливих речовин у повітря та зниження енергоспоживання.

Розрахунковий показник зниження викидів CO<sub>2</sub>, у разі виконання інвестиційної програми 14 572 т/рік, або 30,6% базового 2017 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 Березанській 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 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 енергію. А в цілому впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях зекономить майже 26 579 МВт/год.

Як ми бачимо, істотний вплив на економію природного газу здійснює сектор житлових будівель. Економія

досягається шляхом упровадження пакетів енергоефективних заходів за умови співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків (в тому числі ОСББ).

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

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

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК у Березанській ОТГ 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 місту необхідно активізувати роботу із залучення максимального обсягу грантових коштів у енергоефективність міста.

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 поєднувати це джерело з іншими на умовах співфінансування.

9. Фінансовий лізинг

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

10. Залучення приватного капіталу

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проектів може 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.

У Березанській 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 міського 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 108 546 тис. грн.

Загальне фінансування з бюджету розвитку Березанської ОТГ 16 282 тис. грн



## РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА

### Вступ

При стратегічному плануванні, розрахованому на роки вперед, важливо врахувати всі чинники, які можуть впливати на успішність розвитку громад. До них належать і такі, які на перший погляд не є очевидними, але разом з тим можуть відігравати чи вже відіграють значну роль у ресурсоемності запланованих заходів. До таких чинників варто віднести клімат. Власне кажучи, кліматичні характеристики та особливості території обов'язково враховують при формуванні розв'язкових ініціатив. Але при цьому не менш важливим є врахування тенденцій кліматичних змін.

Довготривалі спостереження дозволили зафіксувати чіткі тенденції у динаміці різних гідрометеорологічних показників й 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, яким чином можна пом'якшити його негативні наслідки та яким чином сформувавши стратегію адаптації до кліматичних змін.

Зміна клімату є процесом глобальним, тому територія нашої держави не є винятком. Кліматичні зміни полягають в наступному. По-перше, повільно і неухильно зростає середньорічна температура приземного повітря. Це зростання дуже повільне й на перший погляд незначне. Зокрема, впродовж останніх декад (1991-2018 рр.) середня річна температура зросла приблизно на 1°C відносно кліматичної норми. Найбільше підвищення температури

повітря відбулося у січні (приблизно на 2 °C). Липневі значення температури повітря підвищилася на всій території України на 1,0-1,5°C. При цьому спостерігаються також зміни максимальної та мінімальної температур – вони зростають. Певні зміни зафіксовані в настанні весняного та осіннього сезонів при переході температури повітря через 0°C. Зокрема, навесні такий перехід на всій території України відбувається раніше в порівнянні з кліматичною нормою на 1-5 днів в залежності від регіону країни.

По-друге, зростання температури супроводжується змінами в профілі щорічних опадів. Впродовж року загальна кількість опадів залишилася майже без змін, але разом з тим відбувся їхній перерозподіл по регіонах країни та по сезонах. Згідно з даними метеорологічних спостережень, у зимовий сезон кількість опадів загалом по країні зменшилась, восени – дещо зросла, весною і влітку – змінилася несуттєво.

Третя важлива особливість кліматичних характеристик полягає в тому, що 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 відзначилося літо 2018 року.

Все це спричинює зміни в кліматичних сезонах. Зокрема, скорочується тривалість холодного періоду з характерними сніговими опадами, що впливають на формування водних ресурсів. Скорочується тривалість вегетаційного періоду. Підвищення температури повітря та



нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий, локальний характер у теплий період і не забезпечують ефективного накопичення вологи в ґрунті, спричинюють зростання повторюваності та інтенсивності посух. Зсув зони більш посушливого клімату в північному напрямку, ймовірно, спричинить вплив на продуктивність сільськогосподарського виробництва та на інші пов'язані галузі.

Зміни клімату мають природні та антропогенні рушійні сили і причини. Саме тому можливості протидії зміні клімату є незначними й стосуються лише її антропогенної складової, а адаптація суспільства до кліматичних змін стає основою кліматичної політики. Зауважимо, що потепління може надати певним регіонам певні можливості для розвитку (наприклад, за рахунок поліпшення умов для 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, що може стати суттєвою загрозою. Потенційні негативні наслідки зміни клімату можуть проявлятися і вже проявляються в населених пунктах України у різних формах. Найбільш суттєвими з них є тепловий стрес, зміна водного режиму та якості місцевих вод, зміни в частоті та

інтенсивності стихійних гідрометеорологічних явищ, поширення інфекційних захворювань та алергійних проявів, порушення нормального функціонування систем життєзабезпечення та інші. Всі ці процеси потребують відповідної реакції з боку влади, громади, бізнесу, і така реакція має бути відображена в стратегіях розвитку і планах дій територій і громад.

### **Методика оцінки вразливості території і населення до кліматичних процесів**

Оцінку вразливості міста Березань та його об'єднаної територіальної громади до негативних наслідків кліматичних змін виконували, адаптуючи методику, яку запропонували Шевченко О. та співавтори (див. посібник "Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна"<sup>1</sup>). В основі методики – аналіз індикаторів, використання яких дає змогу орієнтовно визначити очікувані наслідки від кліматичних змін та дозволяє розробити відповідні заходи з адаптації. Такі індикатори згруповані наступним чином:

- I. Індикатори для оцінки вразливості населення і території до зміни температури (зокрема, до теплового стресу)
- II. Індикатори для оцінки вразливості території до зміни в опадах (зокрема, до підтоплення)
- III. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон населених пунктів до температурних та опадових аномалій

---

<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.



IV. Індикатори для оцінки вразливості території до стихійних гідрометеорологічних явищ

V. Індикатори для оцінки вразливості водозабезпечення населення до кліматичних змін, викликаних температурними та опадовими аномаліями

VI. Індикатори для оцінки вразливості населення до поширення інфекційних захворювань та алергічних проявів

VII. Індикатори для оцінки вразливості систем енергозабезпечення населених пунктів.

Саме за цими індикаторами була здійснена оцінка вразливості території при розробленні кліматичної стратегії Березанської міської ОТГ (координати міста Березань широта: 50°18'27", довгота: 31°29'06", висота над рівнем моря: 105 м).

Для характеристики кліматичних процесів в районі Березанської міської ОТГ використовували дані метеорологічних станцій Баришівка (широта 51.35, довгота 31.20; висота над рівне моря 175 м, близько 13 км до Березані), Бориспіль (широта 50,33; довгота 30,96; висота над рівне моря 121 м, 37 км до Березані), Яготин (широта 50,21; довгота 31,80; висота над рівне моря 128 м, близько 22 км до Березані), оскільки в місті Березань метеостанція відсутня, а ці станції розташовані найближче. При цьому також враховані місцеві особливості географічного положення, природних умов і ресурсів території Березанської міської ОТГ. Такий підхід дає змогу більш адекватно розробити низку заходів, впровадження яких мало б суттєві наслідки для жителів ОТГ в контексті адаптації до змін клімату.

## Кліматичні характеристики регіону Березанської міської ОТГ

Березанська міська об'єднана територіальна громада утворена 9 жовтня 2018 року відповідно до Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» шляхом добровільного приєднання до територіальної громади міста обласного значення Березань територіальних громад сіл Садове, Недра, Лехнівка, Ярешки, Пилипче Баришівського району Київської області.

Кордони громади межують зі сходу та півдня з населеними пунктами Баришівського району, із заходу та півночі – з населеними пунктами Згурівського району Київської області. Географічно територія ОТГ розташована в лісостеповій зоні. Рельєф території громади переважно рівнинний.

Клімат регіону ОТГ обумовлений його розташуванням у лісостеповій зоні і є помірно-континентальним з нестійкими зимами, переважно малосонячними й з частими відлигами і туманами. Літо достатньо тепле й тривале, але трапляються характерні спекотні періоди.

Середньорічна температура в регіоні розташування Березанської ОТГ за період 1971-2018 рр. становила 7.9-8.2°C (метеорологічна норма для метеостанцій за період 1961-1990 рр. – 7.2-7.4 °C.), річна кількість опадів – 550±89 мм, в теплий період випадає – 230-370 мм, в холодний період випадає – 180-230 мм, середньорічна відносна вологість повітря становить 75-83%. Впродовж року в середньому опади у вигляді дощу випадають 127-153 днів, у вигляді снігу – 50-76 днів. Середня температура



найхолоднішого місяця зими – січня становить  $-4.4 \div -6.5$  °C, найтеплішого місяця – липня  $+ 19.0 \div 20.3$  °C.

Середня швидкість вітру 2-3 м/с.

### Оцінки вразливості Березанської ОТГ до теплового стресу

Одним з основних факторів впливу на мешканців Березанської ОТГ та навколишнє середовище в цілому можуть бути температурні аномалії, зокрема, тепловий стрес.

Основні моніторингові дані, що отримані з метеостанцій Бориспіль, Баришівка та Яготин та які відображують температурні характеристики атмосферного повітря регіону, представлені в таблицях 1 - 4 та на рисунках 1 - 2. Особливостями кліматичної динаміки в регіоні Березанської ОТГ є наступні.

\* Середньорічна температура повітря за період 1881-2018 рр. в Березані підвищилася на  $1,0 - 1,2$  °C/100 років (Табл. 1).

\* Підвищення приземної температури в районі ОТГ за період 1971–2018 рр. складає приблизно  $0,5$  °C/10 років (Табл. 1- 3; Рис. 1), що свідчить про прискорення кліматичних змін.

\* В сезонному ході потепління максимально проявилось в липні (на  $0.7-0.9$  °C/10 років) (Табл. 2, Рис. 2-3).

\* Сезонний хід температури в районі ОТГ має чітко виражений максимум у червні (найвищі значення середніх температур перевищують  $24$  °C) та мінімум у січні (в зимові місяці найнижчі значення температур складають  $-15 - -17$ °C) (Табл. 2; Рис. 2, 3).

\* Зміни температур впродовж сезону спостерігаються нерівномірно. Найбільші зміни температур відмічено в квітні, липні та листопаді (Рис. 3).

\* За період 1991–2018 рр. в регіоні Березанської ОТГ відбулося потепління приблизно на  $1,5-1,8$  °C (Табл. 1, 3), що є достатньо тривожним показником.

\* Реально температура влітку в окремі періоди може досягати високих значень – найвищі зафіксовані температури досягали й перевищували  $37$  °C. Аномально високими або аномально низькими значеннями температури уже важко здивувати і дослідників і пересічних громадян. Такі кліматичні аномалії, зокрема, періоди підвищеної температури, є особливо відчутними для здоров'я мешканців і негативно впливають не тільки на стан, а й взагалі можуть бути критичними для життя.

**Таблиця 1. Основні значення кліматичної норми метеопараметрів на метеостанціях в регіоні розташування Березанської ОТГ за періоди 1961–1990 рр. та за період 1971–2018 рр.**

Параметр	Баришівка		Бориспіль		Яготин		Середнє для регіону	
	1961–1990	1971–2018	1961–1990	1971–2018	1961–1990	1971–2018	1961–1990	1971–2018



Середньорічна температура, °C	7.2±1.0	7.9±1.1	7.4±1.0	8.2±1.1	7.3±1.0	8.0±1.1	<b>7.3±1.0</b>	<b>8.0±1.1</b>
Річна кількість опадів, мм/рік	527±108	564±101	560±107	561±88	527±106	554±104	<b>538±110</b>	<b>550±89</b>
Середня швидкість вітру, км/год	2.4		2.2		2.3		<b>2.3</b>	
Відносна вологість повітря, %	77	77	77	84	76	82	<b>77</b>	<b>81</b>
Атмосферний тиск, гПа	1001±3		1002±3		1005±3		<b>1003±3</b>	
<b>Тенденція змін клімату:</b>								
Підвищення приземної температури в ХХ ст. та на початку ХХІ ст. в цьому регіоні на 1,0–1,2°C/100 років; зниження кількості атмосферних опадів на 5%								
Підвищення приземної температури за період 1971–2018 рр. на 0.5 °C/10 років, збільшення кількості атмосферних опадів на 5-7% за 10 років								
<b>Сценарії можливих змін клімату в регіоні.</b> Сценарії змін глобальної приземної температури є предиктором при побудові регіональних прогностичних сценаріїв. Згідно з розробленими нами регіональними сценаріями змін клімату до 2050 рр. можна очікувати підвищення температури: за сценарієм 1: $\Delta T_1 \sim 1,7 \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ , а за сценарієм 2: $\Delta T_2 \sim 2,8 \pm 0,6 \text{ } ^\circ\text{C}^2$ .								

**Таблиця 2. Основні параметри сезонного ходу приземної температури на метеостанціях Баришівка, Бориспіль, Яготин за різні періоди 1961-2018 рр.**

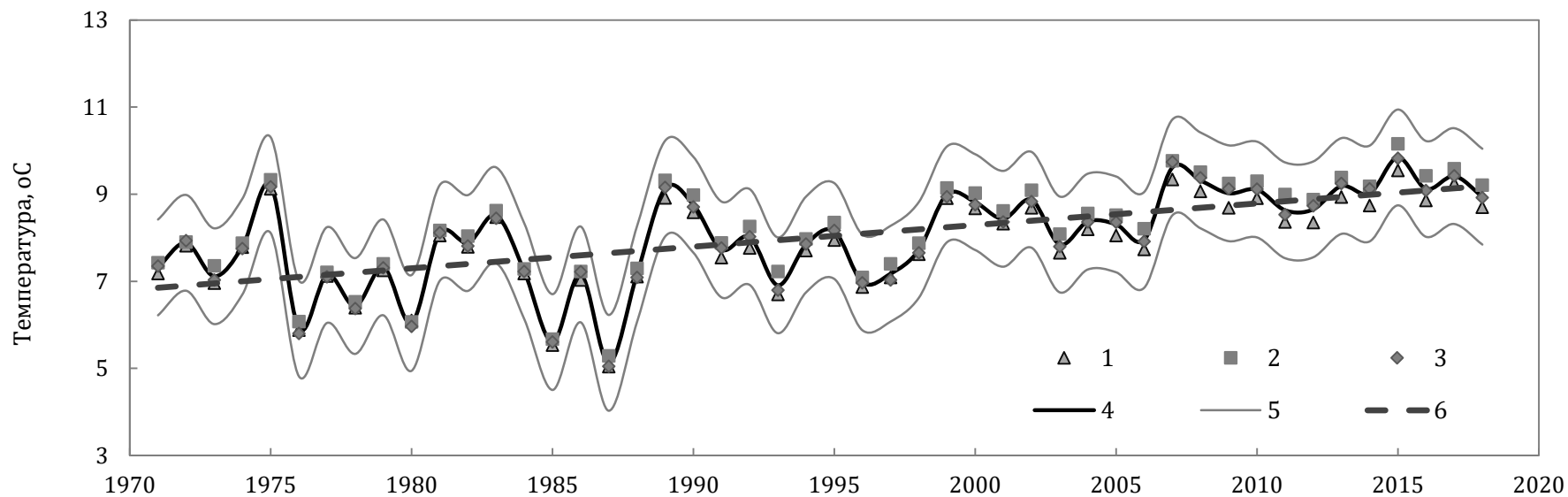
Характеристика	Місяці												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Для періоду 1961–1990 рр. Баришівка</b>													
<b>Середня</b>	-6.3	-4.9	0.1	8.2	14.7	17.8	19.0	18.0	13.2	7.3	1.7	-2.7	7.2
Сер.кв.відх.	4.2	3.7	3.1	1.9	1.8	1.6	1.4	1.2	1.2	1.5	2.2	2.4	1.0

<sup>2</sup> Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних коливань змін клімату. Київ: Наукова думка, 2008. – 310 с.



Найбільш низька	-16.0	-14.7	-7.3	4.6	11.3	15.8	17.0	15.8	10.3	3.7	-6.5	-8.2	5.0
Найбільш висока	0.0	3.2	6.0	11.1	18.5	21.5	22.6	20.5	15.6	10.4	5.3	2.6	9.1
<b>Бориспіль</b>													
<b>Середня</b>	-6.2	-4.9	0.1	8.4	15.1	18.1	19.2	18.4	13.7	7.6	1.8	-2.7	7.4
Сер.кв.відх.	4.1	3.6	3.2	1.9	1.9	1.7	1.5	1.2	1.3	1.6	2.1	2.4	1.0
Найбільш низька	-15.4	-15.0	-7.1	3.7	11.3	14.9	16.7	16.2	10.8	1.6	-6.3	-10.0	5.0
Найбільш висока	0.2	3.5	6.4	12.5	18.5	21.9	24.8	22.2	17.4	11.7	5.4	2.7	9.3
<b>Яготин</b>													
<b>Середня</b>	-6.5	-5.3	-0.2	8.3	15.1	18.1	19.4	18.6	13.7	7.4	1.5	-3.0	7.3
Сер.кв.відх.	4.1	3.6	3.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.3	1.3	1.5	2.1	2.4	1.0
Найбільш низька	-16.2	-16.1	-7.7	4.0	11.3	15.7	17.2	16.3	10.8	2.9	-6.7	-8.5	5.1
Найбільш висока	-0.3	2.9	5.9	12.6	18.4	21.7	25.0	22.3	17.4	11.3	5.1	2.5	9.2
<b>Для періоду 1971–2018 рр. Баришівка</b>													
Середня	-4.5	-3.7	1.19	8.88	15	18.3	19.9	18.7	13.6	7.48	1.82	-2.2	7.87
Сер.кв.відх.	3.46	3.76	2.87	1.89	1.93	1.65	1.74	1.53	1.5	1.31	2.64	2.64	1.04
Тренд, °С за 10 років	0.6	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.7	0.6	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
<b>Бориспіль</b>													
Середня	-4.4	-3.6	1.4	9.2	15.5	18.7	20.3	19.4	14.1	7.8	1.9	-2.2	8.2
Сер.кв.відх.	3.5	3.7	2.9	2.0	2.0	1.8	1.9	1.6	1.7	1.3	2.6	2.6	1.1
Тренд, оС за 10 років	0.6	0.5	0.6	0.7	0.5	0.6	0.9	0.7	0.5	0.3	0.4	0.2	0.5
<b>Яготин</b>													
Середня	-4.8	-3.9	1.0	9.1	15.5	18.7	20.3	19.4	14.0	7.6	1.7	-2.5	8.0
Сер.кв.відх.	3.4	3.7	3.0	2.0	2.0	1.8	1.8	1.6	1.7	1.4	2.6	2.6	1.1
Тренд, оС за 10 років	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5





**Рис. 1. Часовий хід середньорічної приземної температури повітря на метеостанціях Баришівка (1), Бориспіль (2), Яготин (3) та середнє для регіону (4),  $\pm\sigma$  (5), тренд (6) за період 1971–2018 рр.**

**Таблиця 3. Середньомісячні температурні характеристики, зафіксовані на метеостанції Яготин за період 1961-2018 рр.**

Роки	Середньомісячна температура, °C	Максимальні температура, °C	Мінімальна температура, °C
1990	8.7	12.2	2.7
1991	7.8	11.9	4
1992	8.0	12.7	3.7
1993	6.8	11.3	1.9
1994	7.9	12.4	3
1995	8.2	12.5	3.1
1996	7.0	11.3	1.9



1997	7.0	11.3	2.5
1998	7.7	11.7	3.2
1999	8.9	13.1	3.8
2000	8.8	12.6	3.8
2001	8.4	12.4	3.2
2002	8.8	12.5	3.7
2003	7.8	12.2	2.8
2004	8.4	12.5	3.4
2005	8.4	12.5	3.4
2006	7.9	12.3	2.9
2007	9.7	14.3	4.2
2008	9.4	13.6	4.1
2009	9.1	13.4	3.2
2010	9.1	13.5	3.3
2011	8.5	13.1	2.9
2012	8.7	12.8	2.9
2013	9.3	13	3.9
2014	9.1	13.6	3.3
2015	9.8	14.7	5.3
2016	9.1	13.5	3.8
2017	9.4	13.8	3.9
2018	8.9	13.6	3.8
Середнє	<b>8.5</b>	<b>12.8</b>	<b>3.4</b>
±σ	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>0.7</b>
Тренд, за 10 років	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>0.4</b>

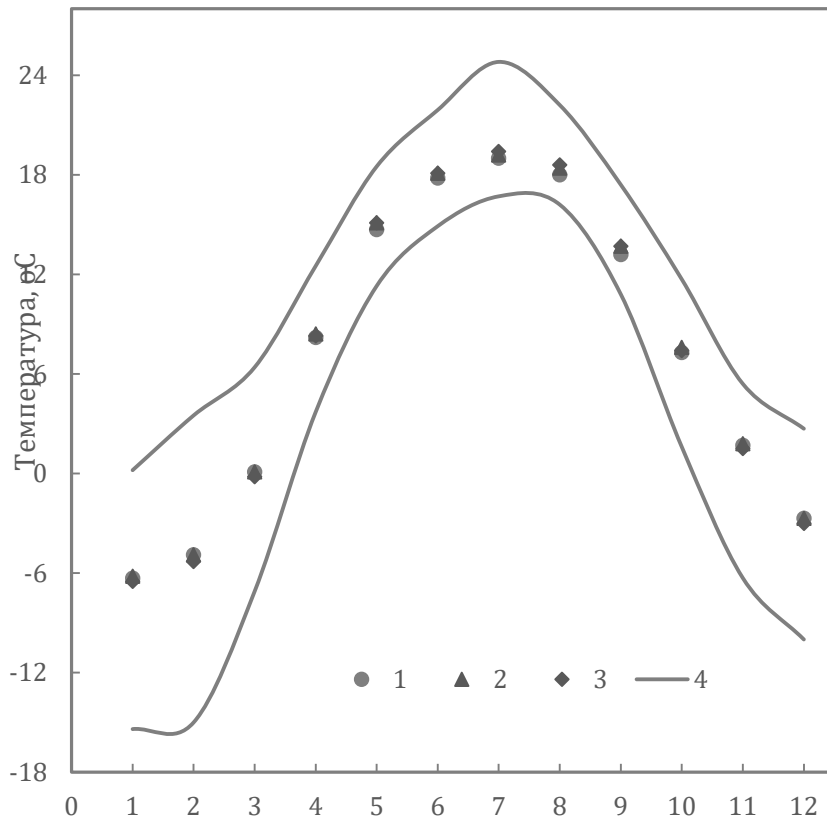


Рис. 2. Сезонний хід метеорологічної норми середньомісячної приземної температури на метеостанціях Баришівка (1), Бориспіль (2), Яготин (3) та максимальні і мінімальні значення (4) за період 1961–1991 рр.

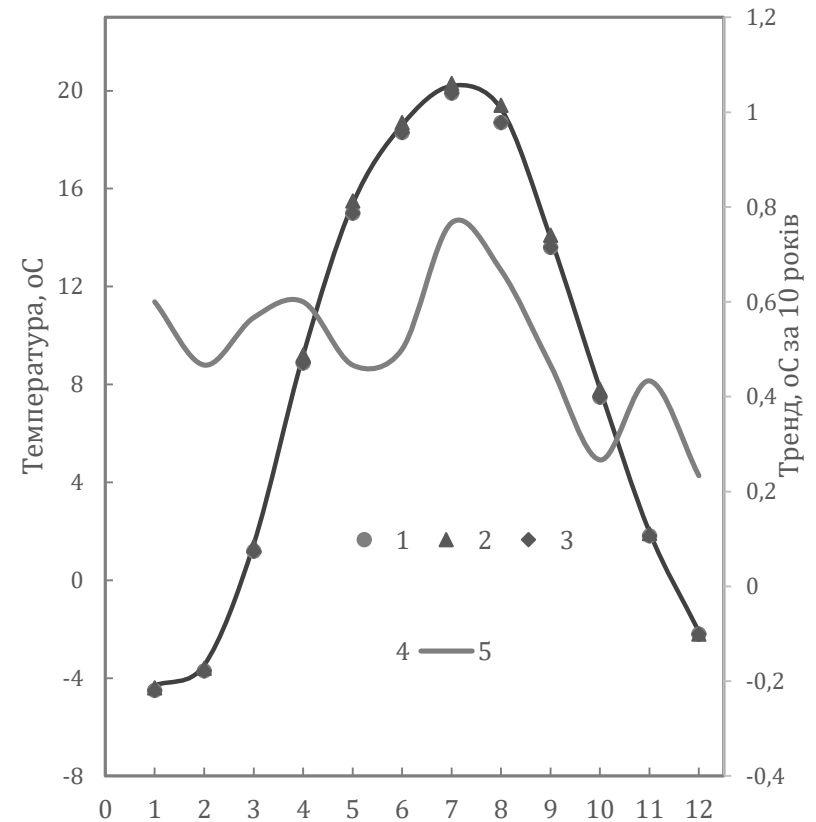


Рис. 3. Сезонний хід середньомісячної приземної температури на метеостанціях Баришівка (1), Бориспіль (2), Яготин (3), середнє по регіону (4) (шкала зліва) та тренд (5) (шкала справа) за період 1971–2018 рр.



\* Дані щодо сезонного ходу приземної температури на метеостанції Березанської ОТГ (табл. 2, рис. 2, 3) свідчать про досить високі показники в літні місяці. При цьому зростання середньомісячних значень температури (Табл. 3) супроводжується впродовж останнього десятиріччя зростанням кількості днів з максимальними значеннями температури повітря понад +35 °С порівняно з кліматичною нормою.

Тому вразливість жителів Березанської ОТГ до теплового стресу влітку (коли температура приземного повітря сягає максимуму, рис. 2) слід розглядати як підвищену. Варто зауважити, що з часом цей фактор

матиме більш суттєве значення, оскільки прогнозується подальше зростання температури повітря.

В аномально спекотні дні, коли температура повітря сягає й перевищує 30 °С, ризик теплового стресу є особливо небезпечним для найбільш вразливих категорій населення (зокрема, людей похилого віку, дітей, людей з хронічними захворюваннями).

Задля зниження ризику теплового стресу в громаді необхідно проводити інформування населення про прогнозні показники погодних умов через місцеві ЗМІ та забезпечити готовність оперативного надання невідкладної допомоги у разі необхідності.

**Таблиця 4. Оціночна форма для визначення ризику теплового стресу Березанської ОТГ**

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 значних 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>		8	

### Оцінка вразливості Березанської ОТГ до підтоплення

Через територію Березанської ОТГ та й через саме місто Березань протікає річка Недра, яка впадає в річку Трубіж, що теж перетинає територію ОТГ і є лівою притокою Дніпра. Русло Недри майже на всій відстані каналізоване й використовується як водоприймач осушувальної системи та на на господарські потреби. Сезонні зміни є рівня води залежать від опадів і в цілому є незначними. В місті розташоване озеро Центральне, доволі значне за площею. Якість води відповідає санітарним нормам відкритих водоймищ, але все одно потребує постійного моніторингу.

Основні моніторингові дані стосовно атмосферних опадів на території Березанської ОТГ, що отримані з найближчих метеостанцій, представлені в таблицях 1, 5, 6 та на рисунках 4-6. З аналізу цих даних випливають наступні узагальнення та висновки.

\* За період 1961-1990 рр. середньорічна сума опадів в районі Березанської ОТГ складала  $538 \pm 110$  мм (табл. ) і

була нижчою за усереднені показники за період 1991-2018 рр. ( $550 \pm 89$ ) (табл. 1).

\* Динаміка зміни кількості опадів свідчить про те, що за період 1971–2018 рр відбулося їх збільшення в середньому на 5-7% за 10 років (Табл. 1, рис. 4).

\* Найбільш вологими рокам за вказаний період спостережень був 2002-й (829 мм). Найменше ж опадів випало у 2015 році – 424 мм (Табл. 5).

\* В теплий період року випадає близько 65% річної суми опадів, в холодний період – відповідно до 35% (метеостанція Бориспіль, спостереження впродовж 1961-2018 рр.). Максимум опадів випадає влітку (червень - серпень) у вигляді дощів, в зимовий період випадає значно менше (рис. 5, табл. 6).

\* Кількість днів з дощем є відносно значною (в середньому 137), але змінюється з року в рік (табл. 6).

\*Період зі снігом коливається і в середньому триває 63 дні (табл. 6).

\* Якщо розглядати сезонні показники впродовж 1961-2018 рр., то найбільші зміни в опадах спостерігаються у травні і в жовтні (рис. 6).



Таблиця 5. Основні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанції Яготин за період 1990–2018 рр.

Роки	Кількість атмосферних опадів, мм/міс.	Середня швидкість вітру, км/год	Кількість днів з дощем	Кількість днів із снігом	Кількість днів із грозою	Кількість днів з туманом	Кількість днів зі смерчами	Кількість днів з градом
1990	672	9.4	101	53.5	8.5	35.5	0	3
1991	510	9.1	109	55	10	52	0	4
1992	459	9.7	93	52	7	19	0	2
1993	510	15.2	150	56	32	56	0	0
1994	526	14.4	142	72	16	49	0	1
1995	731	13.5	131	77	30	47	1	1
1996	557	14.1	109	70	20	54	0	1
1997	792	13.6	153	74	24	61	0	0
1998	673	14.3	142	72	13	51	0	0
1999	476	13.7	137	69	22	68	0	0
2000	655	13.6	140	56	18	70	0	0
2001	776	13.2	126	68	25	59	0	0
2002	663	13.2	141	64	21	39	0	0
2003	490	13.3	139	79	27	43	0	0
2004	563	13	147	69	22	45	0	0
2005	713	12.6	154.5	64.5	26	45	0	0
2006	545	12.2	162	60	30	45	0	0
2007	489	12.8	164	59	35	35	0	0
2008	587	13.1	158	46	26	48	0	1
2009	478	13.1	156	63	19	75	0	0
2010	531	13.4	132	71	37	60	0	0
2011	528	12.9	145	57	33	44	0	0
2012	601	13.3	152	68	37	59	0	1





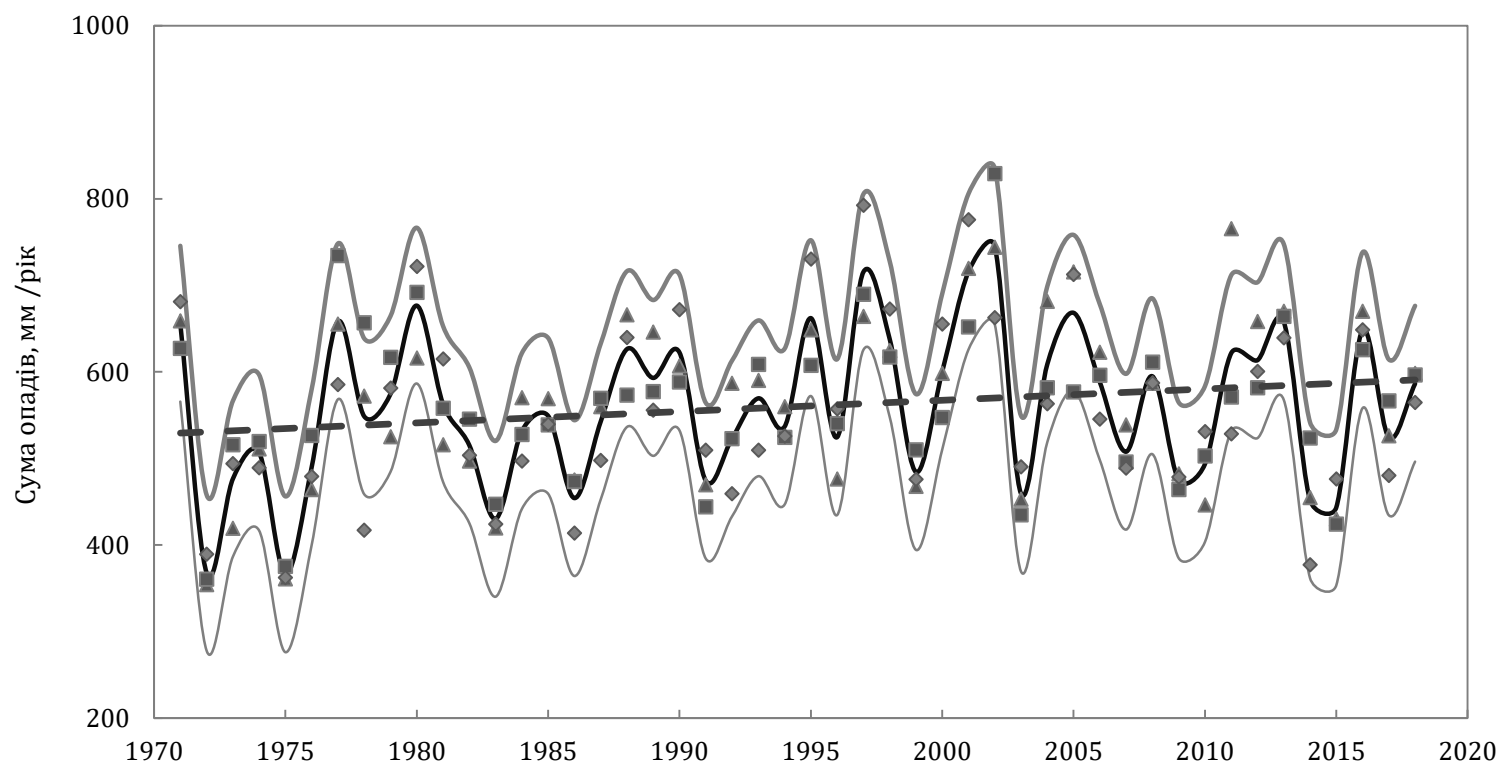
2013	640	13.4	150	68	23	38	0	0
2014	377	12.6	133	36	28	27	0	2
2015	476	9.4	91	28	9	24	0	0
2016	649	13.4	148	75	16	19	0	1
2017	480	13.8	153	56	16	27	0	0
2018	565	12.7	126	89	20	34	0	1
<b>Середнє</b>	<b>576</b>	<b>12.8</b>	<b>137</b>	<b>63</b>	<b>22</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>±σ</b>	<b>103</b>	<b>1.5</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Тренд, за 10 років</b>	<b>-28</b>	<b>0.2</b>	<b>8</b>	<b>-1</b>	<b>3</b>	<b>-6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Таблиця 6. Основні параметри сезонного ходу суми атмосферних опадів (мм/місяць) на метеостанціях  
Баришівка, Бориспіль, Яготин за різні періоди

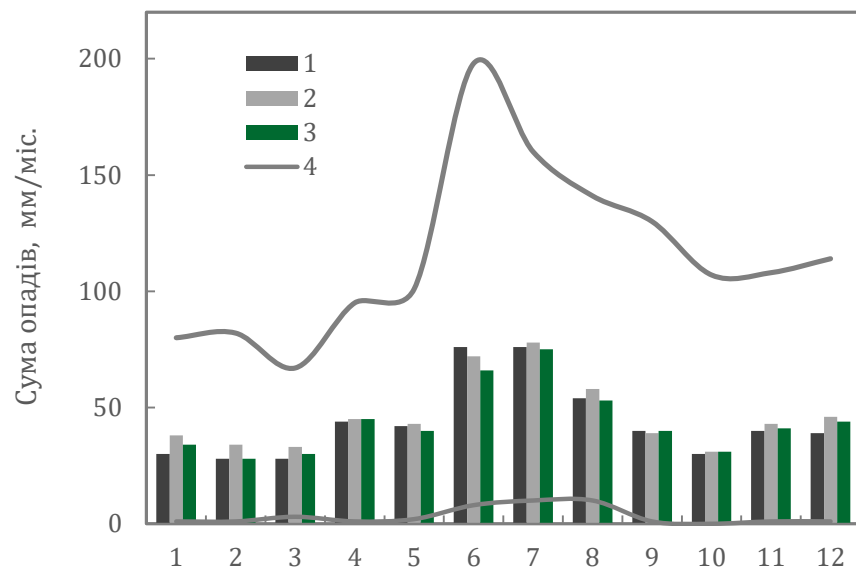
Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Холодний період	Теплий період	Рік
<b>Для періодів 1961–1990 рр. Баришівка</b>															
<b>Середня</b>	30	28	28	44	42	76	76	54	40	30	40	39	165	362	527
Сер.кв.відх.,	16.7	17.6	15.8	24.6	20.6	48.0	41.4	28.1	33.3	21.0	19.0	16.0	42.6	92	108
Найменша	7	0	5	8	2	12	14	14	5	5	0	3	45	195	319
Найбільша	80	82	67	95	101	198	160	141	130	107	108	114	278	519	701
<b>Бориспіль</b>															
<b>Середня</b>	38	34	33	45	43	72	78	58	39	31	43	46	194	366	560



Сер.кв.відх.	27.1	21.5	23.1	24.9	20.7	34.8	39.7	29.9	29.7	20	19.7	22.5	62.9	73.6	106.8
Найменша	4	1	0	2	5	8	1	9	1	4	1	5	52	227	360
Найбільша	139	95	115	102	141	161	193	159	121	129	123	97	420	510	801
<b>Яготин</b>															
<b>Середня</b>	34	28	30	45	40	66	75	53	40	31	41	44	177	350	527
Сер.кв.відх.	22	17.3	16.6	24.2	21.6	37.8	35.2	27.4	35.1	24.5	18.8	19.3	51	81	108
Найменша	1	1	3	1	2	8	10	10	1	0	1	1	82	199	341
Найбільша	118	99	63	121	162	180	198	305	160	145	106	118	328	507	913
<b>Для періоду 1971–2018 рр. Баришівка</b>															
Середня	31	29	29	41	54	74	79	58	53	41	37	38	206	359	565
Сер.кв.відх.	14	16	17	23	37	43	53	36	43	31	18	22	20	39	101
Тренд, мм/міс за 10 років	3.6	2.4	1.6	-2.2	7.9	-4.8	-0.8	4.6	0.4	7.2	-1.2	2.6	16.1	5	21.2
<b>Бориспіль</b>															
Середня	32	31	32	41	55	68	75	53	53	38	40	41	215	346	561
Сер.кв.відх.	15	19	20	23	36	39	41	28	42	30	20	25	21	35	88
Тренд, мм/міс за 10 років	1.7	1.1	1.2	-3.2	8.1	-7.3	-5.1	3.0	-1.1	6.8	-0.2	1.3	12.0	-5.6	6.4
<b>Яготин</b>															
Середня	33	29	33	41	50	74	72	52	51	41	38	41	215	340	554
Сер.кв.відх.	14	17	19	22	29	42	39	32	41	33	17	23	21	34	104
Тренд, мм/міс за 10 років	2.6	2.7	1.5	-3.7	6.9	-2.4	-4.0	0.4	0.0	5.9	-1.0	2.8	14.5	3.4	1.2



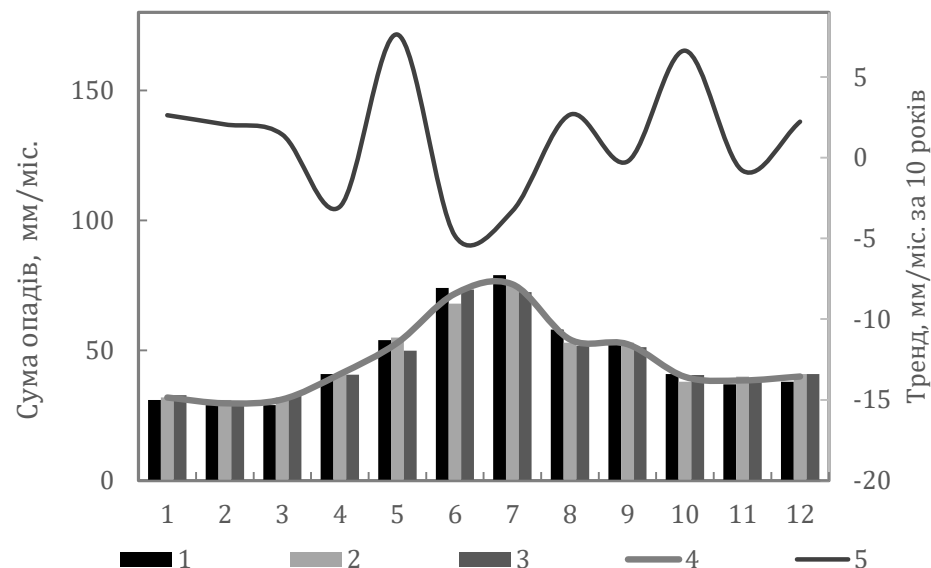
**Рис. 4. Часовий хід річної суми атмосферних опадів на метеостанціях Баришівка (1), Бориспіль (2), Яготин (3) та середнє для регіону (4),  $\pm\sigma$  (5), тренд (6) за період 1971–2018 рр.**



**Рис. 5. Сезонний хід метеорологічної норми місячної суми атмосферних опадів на метеостанціях Баришівка (1), Бориспіль (2), Яготин (3) та максимальні і мінімальні значення (4) за період 1961–1991 рр.**

За останні роки спостерігається коливання кількості опадів з вираженим зростанням. При цьому кількість днів з опадами порівняно з іншими південнішими регіонами України є вищою.

Разом з тим, аномальні погодні явища, пов'язані з короткочасним, але інтенсивним випаданням осадків, стають частішими. Загроза підтоплення території та інфраструктури залишається ймовірною, але не значною, оскільки русло річки Недра каналізоване й шлюзоване. Порівняно значна кількість дощових і грозових днів (як індикатори ризику підтоплення) свідчить про певну



**Рис. 6. Сезонний хід місячної суми атмосферних опадів на метеостанціях Баришівка (1), Бориспіль (2), Яготин (3), середнє по регіону (4) (шкала зліва) та тренд (5) (шкала справа) за період 1971–2018 рр.**

вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій внаслідок збільшення кількості опадів в регіоні, які до цього не були критичними.

Можливо тому План Соціально-економічного розвитку Березанської міської об'єднаної територіальної громади на 2019-2021 роки не передбачає заходів щодо берегозакріплювальних споруд річки Недра та інших водних об'єктів.



Разом з тим, з метою запобігання негативних наслідків надзвичайних ситуацій варто звернути увагу на наступне:

\* системи відведення дощових і талих вод (дренажів, каптажів, канав, водовідвідних каналів тощо), а також інженерні системи та обладнання для відкачування таких вод мають бути в працездатному стані;

\* готовність до запобігання, оперативного реагування на надзвичайні погодні явища та усунення їх наслідків має бути належною.

**Таблиця 7. Оціночна форма для визначення ризику підтоплення Березанської ОТГ**

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 незадовільний 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		+	
Порушена інфраструктура завдяки кліматичним змінам протягом останніх років	+		
Обмежений доступ до інформації про погоду та клімат, про правила поведження під час підтоплень	+		



Відсутність інфраструктури в окремих районах, що можуть бути відрізані водою	+		
<b>Сума балів:</b>		5	

### Оцінка вразливості зелених зон Березанської ОТГ до зміни клімату

Площа території громади становить 174,14 кв.км. Сільськогосподарські угіддя займають 144,6 кв.км (83%), з них рілля – 126,3 кв.км, або 72,5% відсотки у загальній площі території громади. Решта території – заплави річок, хвойні та листяні ліси й березові гаї.

До зеленої зони міста Березань належать зелені насадження загального користування - парки, сквери, набережні та ін.; зелені насадження обмеженого користування (такі, як насадження на територіях навколо громадських і житлових будівель, шкіл, дитячих закладів, закладів охорони здоров'я, складських територій тощо; зелені насадження спеціального призначення (зокрема, насадження вздовж вулиць, у санітарно-захисних і охоронних зонах, на територіях кладовищ, ліній електропередач високої напруги, пришляхові насадження в межах населених пунктів, захисні, водоохоронні та інші насадження). 80,6% площі громади використовуються для сільськогосподарської діяльності. Території з лісовими насадженнями займають лише 0,26% площі.

Благоустрій території ОТГ здійснюється в місцях загального користування із залученням на договірних

засадах суб'єктів господарювання, а на закріплених та прилеглих територіях - суб'єктами благоустрою та власниками домогосподарств, згідно з вимогами законодавства та державних стандартів.

Відповідно до Правил благоустрою, всі суб'єкти господарювання та мешканці зобов'язуються забезпечувати благоустрій та утримання в належному стані земельні ділянки, надані їм у власність або користування, а також прилеглі до них території. Благоустрій та утримання у належному стані вище вказаної території включає прибирання сміття, відходів, листя; озеленення; збереження зелених насаджень; догляд, обрізання, знесення, висадка зелених насаджень (квітів, дерев, кущів, трави та інших насаджень); відновлення території у міжсезонний період, після стихійних природних явищ, аварій, в інших випадках.

В цілому зелений покрив у населених пунктах ОТГ задовольняє потреби своїх громадян і громада не передбачає їх розширення (принаймні у Плані соціально-економічного розвитку Березанської міської об'єднаної територіальної громади на 2019-2021 роки такі заходи не передбачені), але не виключено, що це може бути змінено.

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

**Таблиця 8. Оціночна форма для визначення вразливості зелених зон Березанської ОТГ**





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>	6		

### Оцінка вразливості Березанської ОТГ до стихійних гідрометеорологічних явищ

Вразливість громади і території Березанської ОТГ до стихійних гідрометеорологічних явищ оцінюється як помірна. Як впливає з даних таблиці 6, смерчі в регіоні ОТГ не спостерігалися тривалий час, грозових днів буває в середньому 23 на рік, град випадає далеко не кожного року (останніми роками не спостерігалось). Загрозу становлять

лише зливові опади в окремі періоди, весняні паводки є незначними.

Разом з тим, викликає занепокоєння тенденція до аномального прояву надзвичайних метеорологічних явищ, яка спостерігається останніми десятиліттями. Саме тому громада ОТГ передбачає планові заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та 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 9. Оціночна форма для визначення вразливості Березанської ОТГ 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 неналежний 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>	4		

**Оцінка вразливості водозабезпечення Березанської ОТГ до змін клімату**

Система водопостачання та водовідведення в Березанській ОТГ потребує модернізації та розширення, оскільки такими послугами забезпечена лише частина населення ОТГ. Зокрема, якщо послуги з водопостачання

та водовідведення у місті Березань отримують 5189 споживачів, в тому числі населення – 5082 абонентів (охоплення – 80%) то споживачів централізованого водовідведення всього 2361, в тому числі населення – 2263 абоненти (охоплення – 35%). Проблемним є водопостачання житлових мікрорайонів міста Березань (завокзалля та житловий масив Березань-2), позаяк ці



послуги надавали промислові підприємства, які припинили виробничу діяльність. З іншими населеними пунктами ОТГ ситуація теж складна.

У Садівському, Недрянському та Ярешківському старостинських округах, де послуги надає комунальне підприємство «Райводоканал» Баришівської районної ради, кількість споживачів водопостачання всього 1258, в тому числі населення –1241 абонент (охоплення – 65%), централізоване водовідведення відсутнє;

Пилипчанський старостинський округ має власну свердловину, водонапірну башту та мережі водопостачання протяжністю 8 км; кількість споживачів централізованого водопостачання – 174 абонента (охоплення 69%), централізоване водовідведення відсутнє. Лехнівський старостинський округ має Лехнівський сільський комбінат комунального господарства, який забезпечує водою майже всіх жителів. Але в цьому окрузі

кількість споживачів водопостачання всього 368, в тому числі населення 360 абонентів, охоплення 96%, але централізоване водовідведення теж відсутнє.

Очисні споруди та каналізаційно-насосні станції, які обслуговує комунальне підприємство «Міськводоканал» виконавчого комітету Березанської міської ради, потребують нагальної модернізації та технічної реконструкції через високу зношеність.

Таким чином, проблема водозабезпечення та водовідведення є досить гострою для громади ОТГ, тому покращення якості водопостачання та водовідведення для жителів громади є пріоритетним для громади.

Наразі можна говорити про підвищений ризик вразливості систем водозабезпечення Березанської ОТГ до зміни клімату.

**Таблиця 10. Оціночна форма для визначення вразливості водозабезпечення Березанської ОТГ до змін клімату**

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Відсутність/обмеженість 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	+		
Невисока культура водоспоживання у населення		+	
Значна частка малозабезпечених сімей у структурі населення	+		
<b>Сума балів:</b>			8

### Оцінка вразливості населення Березанської ОТГ до інфекційних захворювань та алергічних проявів

Станом на 1 січня 2018 р. населення Березанської ОТГ складало приблизно 21142 осіб, причому кількість жінок незначно переважала кількість чоловіків (Табл. 11). У

віковій структурі кількість дітей і молоді віком 0-18 років (17,5%) та людей старшого від працездатного віку (21,0%) є суттєвою. Крім цього, природний приріст населення є негативним.

**Таблиця 11. Демографічна ситуація та ринок праці Березанської міської об'єднаної територіальної громади**

№	Найменування	Всього	Березань	Садове	Недра	Лехнівка	Ярешки	Пилипче
1	Чисельність наявного населення на 1 січня 2018 року, осіб	21142	16585	1337	1069	1172	625	354
2	Чисельність постійного населення на 1 січня 2018 року, осіб	21975	16735	1559	1201	1323	751	406
3	Кількість чоловіків, осіб	10962	8478	731	566	639	363	185
4	Кількість жінок, осіб	11013	8257	828	635	684	388	221
5	Кількість населення, молодшого від працездатного віку, осіб	3688	2861	272	171	158	153	73
6	Кількість населення працездатного віку, осіб	13851	10616	953	794	830	429	229



7	Кількість населення старшого від працездатного віку, осіб	4436	3258	334	236	335	169	104
8	Природний приріст (зменшення), осіб	-80	-30	-11	-19	-11	-2	-7
9	Міграційний приріст (зменшення), осіб	+17	+3	12	0	12	-3	-7

Враховуючи значну частку соціально вразливого населення (діти, підлітки та люди похилого віку) в загальній чисельності наявного населення ОТГ, а також зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ (зливи, аномальна спека, тощо), ризик поширення інфекційних захворювань, алергічних проявів та негативного впливу метеорологічних чинників на здоров'я не можна ігнорувати.

Ситуацію ускладнюють проблеми, над якими громада працює. Зокрема, рівень матеріально-технічного забезпечення діючих закладів охорони здоров'я ОТГ

потребує осучаснення, особливо медичних амбулаторій та фельдшерсько-акушерських пунктів у старостинських округах. Медичні заклади неуккомплектовані медичними працівниками. Кадрова нестача лікарів доповнюється неналежною системою інформування та комунікації між пацієнтами та медичними працівниками.

Оцінка вразливості громади до можливого зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів демонструє суттєвий ступінь ризику.

**Таблиця 12. Оціночна форма для визначення вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів мешканців Березанської ОТГ**

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>	4		

### Оцінка вразливості енергетичних систем громади Березанської ОТГ до зміни клімату

Вразливість енергетичних систем Березанської ОТГ оцінюється як помірною. Як вже було зазначено, в районі Березанської ОТГ спостерігається повільне зростання температури повітря та збільшення кількості днів з високими значеннями температури влітку. Разом з тим, це не спричинить суттєве 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. Разом з тим, згідно з метеорологічними даними, наведенними в таблиці 6, на території Березанської ОТГ спостерігається помірною кількість днів з грозою та іншими несприятливими погодними явищами, що може спричинювати пошкодження систем енергопостачання. Тому вразливість енергетичних систем Березанської ОТГ до надзвичайних погодних явищ можна оцінити як помірною.

**Таблиця 13. Оціночна форма для визначення вразливості енергетичних систем громади Березанської ОТГ до зміни клімату**

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 міста, віддаленість від водних об'єктів, випадки підтоплення станції чи територій поблизу	+		
Обмеженість 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>	4		

### Загальна оцінка вразливості Березанської ОТГ до зміни клімату за індикаторами

Узагальнені дані стосовно оцінки вразливості Березанської ОТГ до змін клімату представлені в таблиці

14. Вони свідчать, що територія і громада ОТГ є помірно вразливими до наслідків зміни клімату. Разом з тим ризики залишаються, тому місцеві плани дій повинні включати заходи, спрямовані на протидію та адаптацію до кліматичних змін.

**Таблиця 14. Загальна оцінка вразливості Березанської ОТГ до змін клімату**

№ індикатора	I. Тепловий 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	1	1	1	1
2	1	0	1	0	0	1	1
3	2	1	1	0	1	1	0
4	1	1	0	1	0	0	1
5	1	1	0	1	1	0	0
6	1	0	0	1	1	1	1
7	0	0	1		1		
8	0	0	0		1		



9	0	1	0		1		
10	1	0	0		0		
11	0	0	1		1		
12	0	0	1		0		
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### Рекомендації щодо адаптації громади Березанської ОТГ 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 громади Березанської ОТГ 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 середовища ОТГ до кліматичних змін показала помірну вразливість всіх розглянутих секторів території громади, за винятком вразливості до водопостачання, яку можна вважати підвищеною.

### Організаційно-управлінські заходи

1. Розробка заходів щодо адаптації громади до кліматичних змін та внесення їх до плану заходів з виконання Стратегії розвитку Березанської ОТГ на 2019-2028 рр.

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

6. Закріплення за організаціями, установами, школами та вищими навчальними закладами окремих



зелених зон міста – як спосіб покращення догляду за рослинами та з метою

7. Зміцнення системи надання медичної допомоги (технічне оснащення, кадрове забезпечення, створення системи комунікацій та інформування та ін.)

8. 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 нових зелених зон 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. Варто передбачити використання «пористих» тротуарів та автостоянок, оскільки такі структури менше нагріваються, ніж звичайні, та забезпечують інфільтрацію опадів, що знижує ризик підтоплення території зливовими водами.

5. Варто 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. Стратегічне завдання - забезпечити населення міста Березань та старостинських округів системою водозабезпечення, водовідведення та зливовою каналізацією. Підтримувати в належному стані, постійно моніторити, ремонтувати та, при необхідності модернізувати зливову каналізаційну мережу. Здійснювати постійний контроль за регулярністю очищення та технічним обслуговуванням зливової каналізації для збільшення пропускної здатності водогонів.

2. Посилити контроль та забезпечити моніторинг якості води, що отримується з природних джерел та колодязів та потрапляє у мережу водопостачання, забезпечити надійне і якісне водопостачання споживачам. Підвищити ефективність системи контролю за якістю питної води.

4. Варто впроваджувати нові технології очищення стічних вод та модернізувати й підтримувати в належному стані об'єкти інфраструктури водовідведення.

5. Варто 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 Березанської громади з урахуванням кліматичних змін.

# РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

## 6.1. Моніторинг ПДСЕРК

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 міста (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 міській раді, встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ, котрі фінансуються з міського бюджету, встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів.

Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить:

- визначати результативність енергоефективних заходів;
- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;
- вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з хауз майстрами комунальних підприємств міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
- сформувати єдиний міський реєстр проектів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;
- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
- проведення інформаційно-просвітницької діяльності, 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

Березанська громада, як учасник Угоди мерів, за її правилами зобов'язане кожні 2 роки після подання ПДСЕРК подавати Звіт про впровадження плану Об'єданому



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.

Місцева уповноважена особа, що відповідає за моніторинг виконання заходів ПДСЕРК і формування звіту згідно з вимогами Єврокомісії, це інспектор з питань

енергоменеджменту міської 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 Березанської ОТГ на офіційному сайті Угоди мерів <http://www.uhodameriv.eu>.

The screenshot shows the website 'UhoDameriv.eu' with the title 'Угода мерів щодо Клімату і Енергії'. The navigation menu includes 'Про Угоду', 'Заходи', 'Участь', 'Підтримка', and 'Медіа'. A search bar and language selector (العربية (ar)) are also visible. The main content area features a dropdown menu for 'Звіти про впровадження' with options: 'У якості місцевого органу влади', 'У якості області чи провінції', 'У якості Асоціації або Мережі місцевих органів влади', 'As a Local and Regional Energy Agency', and 'Карта Угоди'. Below this is a section for 'КРОК 3: Регулярне подання звітів про впровадження' with the following text: 'Кожні два роки після подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) ви зобов'язані подавати звіт про впровадження вашого ПДСЕР. Ці звіти про впровадження мають на меті перевірку відповідності проміжних результатів передбаченим цілям на предмет реалізованих заходів і зменшення викидів CO<sub>2</sub>. Процедура подання звітності буде спрощено завдяки онлайн шаблону, який тісно пов'язаний з існуючим шаблоном ПДСЕР. Ваші основні досягнення будуть опубліковані на сайті Угоди, у вашому профілі підписанта, щоб показати коротко успіхи, яких досяг ваш місцевий орган влади.'

On the right side of the screenshot, there is a 'Угода крок за кроком' section with two steps: 'КРОК 1: Підписання Угоди мерів' (with sub-points: 'Створення відповідних адміністративних структур', 'Розробка Базового кадастру викидів та Плану дій зі сталого енергетичного розвитку') and 'КРОК 2: Подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку' (with sub-points: 'Впровадження вашого Плану дій зі сталого енергетичного розвитку', 'Моніторинг...').





## Висновок

План дій сталого енергетичного розвитку та адаптації до змін клімату Березанської міської об'єднаної територіальної громади на період до 2030 року є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності у бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, громадському транспорті, муніципальному громадському освітленні та у комунальних підприємствах міста.

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР у громаді. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 4 років (з 2015 - 2018 рр.) у розрізі основних секторів (муніципальні будівлі, 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 2017 року, як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 14 572 т/рік, або на **30,6%**.

Крім того, планується на 46 456 МВт\*год./рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 16 105 МВт\*год./рік, що відповідно до плану повинно скласти 9,5% від загального споживання енергії.

Проведена оцінка Березанської громади до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК,

ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті.

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

Враховуючи специфіку організаційної структури, найбільш ефективним бачиться пряма спільна взаємодія влади (інспектор з питань енергоменеджменту) і громади (Громадська рада), 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 міського бюджету Березанської громади 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 міського 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



# Додатки

## Додаток 1

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт*год) за 2017 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	531	4821	549	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	5901
Житлові будівлі	10826	0,0	93782	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	104608
Муніципальне громадське освітлення	380	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	380
Промисловість	2834	0,0	24088	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	26922
Інші об'єкти	2093	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	2093
<b>Всього</b>	<b>16664</b>	<b>4821</b>	<b>118419</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>139 904</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>																	
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3818	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3818
Приватний транспорт	0,0	0,0	0,0	8892	0,0	7981	7775	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24648
Комунальний транспорт	0,0	0,0	0,0	80	0,0	288	556	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	924
<b>Всього</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8972</b>	<b>0,0</b>	<b>12087</b>	<b>8331</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>29390</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>16664</b>	<b>4821</b>	<b>118419</b>	<b>8972</b>	<b>0,0</b>	<b>12087</b>	<b>8331</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>169 294</b>



Додаток 2

Сектор	БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тн/CO <sub>2</sub> ) на 2017 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	484	974	111	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1569
Житлові будівлі	9873	0,0	18944	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28817
Муніципальне громадське освітлення	347	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	347
Промисловість	2585	0,0	4866	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7451
Інші об'єкти	1909	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	1909
<b>Всього</b>	<b>15198</b>	<b>974</b>	<b>23921</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>40 093</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>																
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1019	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1019
Приватний транспорт	0,0	0,0	0,0	2054	0,0	2131	1936	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6121
Комунальний транспорт	0,0	0,0	0,0	18	0,0	77	138	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233
<b>Всього</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2072</b>	<b>0,0</b>	<b>3227</b>	<b>2074</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>7373</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>15198</b>	<b>974</b>	<b>23921</b>	<b>2072</b>	<b>0,0</b>	<b>3227</b>	<b>2074</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>47 466</b>



Додаток 3

Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК у Березанській ОТГ

Роки впровадження: 2020-2030 рр. Інвестиції: 108,5 млн грн.

Джерела фінансування: бюджет розвитку (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>27 703 000</b>	<b>10 116</b>	<b>0</b>	<b>3390</b>	<b>7,1</b>
1.1	Запровадження системи енергоменеджменту для покращення енергетичної політики громади	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	Міський бюджет	2020 – 2030	960 000	1862	0,0	522	1,1
1.2	Запровадження системи енергомоніторингу в муніципальних будівлях	Удосконалення ІСЕ, щотижневий облік муніципальних будівель, мотиваційні заходи серед хауз-майстрів	Міський бюджет	2020 – 2030	111 000	1523	0,0	427	0,9
1.3	Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах	Заміна ламп на енергоощадні	Міський бюджет	2020 – 2022	1 182 000	126	0,0	115	0,2
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	2020 – 2024	22 450 000	6135	0,0	2231	4,7
1.5	Впровадження новітніх технологій та	Реконструкція систем газопостачання муніципальних	ЕСКО механізм	2020 - 2023	3 000 000	470	0,0	95	0,2



	модернізація систем газопостачання муніципальних будівель (пілотний проект)	будівель з використанням ЕСКО механізмів (приватні кошти)								
<b>2. Житлові будівлі</b>						<b>61 383 000</b>	<b>26 579</b>	<b>15980</b>	<b>7239</b>	<b>15,2</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	2020 – 2030	4 645 000	286	0,0	261	0,5	
2.2	Комплексна термомодернізація житлових будівель (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	2020 – 2030	37 814 000	10313	0,0	3750	7,9	
2.3	Заміщення використання природнього газу в житлових будівлях альтернативними видами палива	Заміна газових котлів в житлових будинках на твердопаливні котли (приватні кошти)	Приватні кошти	2020 – 2030	18 924 000	15980	15980	3228	6,8	
<b>3. Муніципальне громадське освітлення</b>						<b>5 720 000</b>	<b>204</b>	<b>0,0</b>	<b>186</b>	<b>0,4</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	2020 – 2022	5 720 000	204	0,0	186	0,4	
<b>4. Транспорт</b>						<b>3 120 000</b>	<b>1433</b>	<b>125</b>	<b>665</b>	<b>1,4</b>



4.1	Переведення громадського і муніципального транспорту на електроенергію	Будівництво електрозаправних станцій на геліосистемах	Міський бюджет, приватні кошти	2020 – 2030	520 000	417	125	380	0,8	
4.2	Впровадження програми «Безпечна громада»	Впровадження системи глобального відеомоніторингу, зон платного паркування та автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ)	Міський бюджет, приватні кошти	2020 - 2030	2 600 000	1016	0,0	285	0,6	
<b>5. М'які заходи</b>						<b>10 620 000</b>	<b>8124</b>	<b>0,0</b>	<b>3092</b>	<b>6,5</b>
5.1	М'які просвітницькі заходи	Скорочення викидів від впровадження інформаційно просвітницьких заходів	Міський бюджет	2020-2030	6 920 000	8124	0,0	2278	4,8	
5.2	Озеленення	Вирощування енергетичних рослин	Міський бюджет	2020 - 2022	3 700 000	0,0	0,0	814	1,7	
<b>РАЗОМ</b>						<b>108 546 000</b>	<b>46 456</b>	<b>16 105</b>	<b>14 572</b>	<b>30,6</b>





## Перелік основних індикаторів

Найменування	Кількість	Базовий рік
Загальне споживання енергії в МВт/год	169 294	2017
Кадастр викидів CO <sub>2</sub> в тис. т	47,4	2017
Середня кількість викидів на 1 мешканця в т CO <sub>2</sub>	2,86	2017
Споживання енергії в муніципалітеті на 1 мешканця в МВт/год	10,2	2017