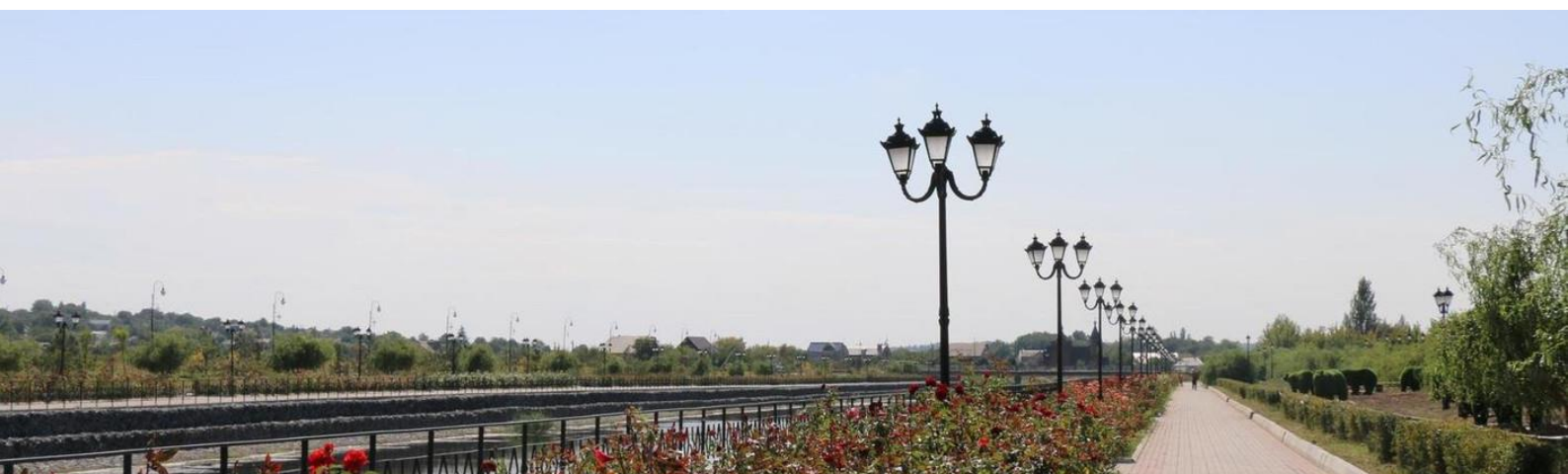




ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО
ЕНЕРГЕТИЧНОГО
РОЗВИТКУ ТА
КЛІМАТУ
БАХМУТСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ ДО
2030 РОКУ



ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	4
1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОТГ	4
1.1.1. Історична довідка	4
1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови	5
1.1.3. Населення: чисельність та структура	6
1.1.4. Оцінка економічного потенціалу ОТГ	7
1.1.5. Огляд бюджету ОТГ	8
1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	9
1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики	9
1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики	11
1.2.3. Потенціал використання біоенергетики	12
1.3 ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	16
1.4 НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	19
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС ОТГ	21
2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС БАХМУТСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	21
2.1.1. Електропостачання	21
2.1.2. Теплопостачання	21
2.1.3. Газопостачання	23
2.1.4. Водопостачання	24
2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У БАХМУТСЬКІЙ МІСЬКІЙ ОТГ	27
2.2.1. Бюджетні установи	27
2.2.2. Вуличне освітлення	29
2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування)	30
2.2.4. Житловий сектор	31
2.2.5. Транспорт	34
2.2.6. Промислові підприємства	37
3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ ..	38
3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ	39
3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO ₂ ПО ОТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ	42

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ.....	44
3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ.....	44
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ	46
4.1 ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ОТГ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ	46
4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну	46
4.1.2. Вразливість ОТГ до кліматичної зміни	48
4.2 МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ.....	49
4.3 КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БАХМУТСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ	51
4.4 ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	54
4.4.1. Оцінка кліматичних загроз	54
4.4.2. Оцінка вразливих секторів	56
4.4.3. Адаптаційний потенціал.....	57
4.4.4. Вразливі групи населення	59
РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ`ЯЗАНЬ	60
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ ДО 2030 РОКУ	64
6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ`ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ.....	64
6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	69
6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ	74
РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	76
7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК	76
7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ	77
7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК	78
ВИСНОВКИ	81

ВСТУП

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над даною ситуацією і визначити амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO₂, як мінімум, на 30% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін.

Враховуючи всю важливість даної проблеми Бахмутська міська ОТГ приєдналась до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, Бахмутською міською ОТГ було поставлено за мету скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів» та яке має за мету досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Бахмутської міської ОТГ на період до 2030 року» (надалі - ПДСЕРК), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики громади і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕРК ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO₂.

«План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Бахмутської міської ОТГ на період до 2030 року» містить сім розділів:

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК, опис потенціалу відновлювальної енергетики, аналіз просторового планування та опису відповідної нормативної бази;

- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури ОТГ, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;

- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO₂ в ОТГ;

- четвертий розділ містить оцінку ризиків вразливості ОТГ до кліматичних змін;

- п'ятий розділ описує прийняття стратегічних рішень;

- шостий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проєктів щодо пом'якшення та адаптації до зміни клімату, проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та довкілля;

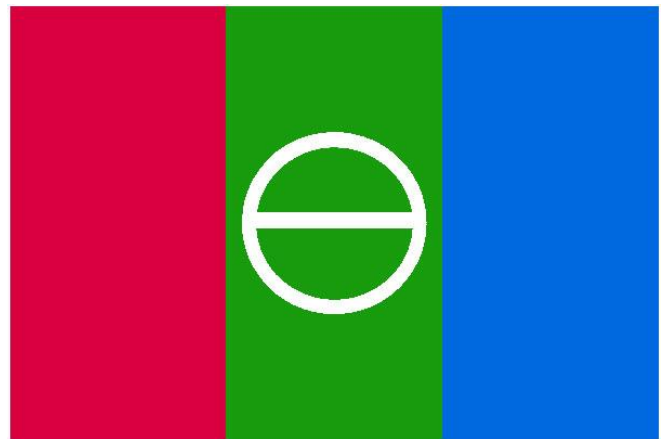
- сьомий розділ описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК та визначає очікувані джерела фінансування.

Варто зазначити, що ПДСЕРК може коригуватись відповідно до зміни ситуації в ОТГ та запровадження нових ресурсоефективних заходів, які дозволять зробити Бахмутську міську ОТГ більш енергоефективною, а життя мешканців більш комфортним.

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Бахмутська міська ОТГ утворена в червні 2019 року шляхом приєднання до м. Бахмут 5 сільських рад. До її складу входять 19 населених пунктів: м. Бахмут та смт. Красна Гора (Бахмутська міська рада), с. Іванівське, с. Андріївка, с. Берхівка, сел. Хромове, с. Кліщівка (Іванівська сільська рада), сел.

Опитне, сел. Зеленопілля, сел. Ягідне, с. Іванград (Опитненська сільська рада), с.Зайцеве, с.Вершина, с.Весела Долина (Зайцівська сільська рада), с.Покровське, с.Нова Кам'янка (Покровська сільська рада), с.Клинове, с.Відродження, с.Мідна Руда (Клинівська сільська рада).



1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОТГ

1.1.1. Історична довідка

Історія міста Бахмут має глибоке коріння і веде відлік з 1571 року. Саме у цей час була створена Бахмутська сторожа – шоста за рахунком з семи. У 1701 році створена нова фортеця, утворене місто отримало назву Бахмут.

У 1707 – 1708 роках Бахмут – один із центрів повстання Кіндрата Булавина на Дону. У 1721 році експедицією на чолі з Григорієм Капустіним недалеко від міста Бахмута були відкриті поклади кам'яного вугілля.

У 70-ті роки XIX століття будується скляний, цвяхово-костильний, алебастровий і цегельний заводи. З 1879 року починають будуватися соляні шахти франко-бельгійським і франко-німецьким акціонерними товариствами.

Наприкінці XIX століття місто стало великим торговельним центром, у ньому чотири рази на рік проходили Бахмутські ярмарки,

традиція яких відновилися у 1999 році під назвою «Бахмутський шлях». 25 листопада 1920 року Бахмут став центром Донецької губернії. У 20-х роках в місті діяло 12 промислових підприємств.

У 2015-2016 роках в місті було зареєстровано понад 110 тисяч переселенців з районів, охоплених бойовими діями. Розгорнувся потужний волонтерський рух на допомогу українській армії та всім постраждалим від бойових дій. Бахмут належить до ліги історичних міст України. Місто впевнено займає провідне місце у Всеукраїнській мережі міст стійкого розвитку, вважається одним серед інших з найкрасивіших міст у країні.

Зайцівська сільська рада. Перші спогади про село Зайцеве починаються з 1842 року. Село виникло з поселення кріпаків, які втікали від своїх панів. Звідси і назва “Зайцеве” (люди, як зайці втікали і ховались у кущах). Жителі цього села не були кріпосними, тому

після 1861 року кількість населення значно збільшилася за рахунок притоку розкріпачених селян з інших хуторів. Тутешні мешканці займалися переважно землеробством.

Іванівська сільська рада. Наприкінці XVII сторіччя три брати по прізвиську Ступки, які розправилися із своїми воронезькими поміщиками за знущання над селянами, появились верхи на конях у невеликого козачого містечка Бахмут. Так до 1770 років з'явилося перше людське поселення в наших місцях. Брати Ступки: перші два із дружинами, а третій з нареченою поклали початок вільному хутору Ступки. Час минав. Назва села після цього декілька разів офіційно змінювалась, але назва «Ступки» дуже міцно за селом трималась.

Клинівська сільська рада. У XIX столітті хутірські господарства входять до складу Бахмутського селянського товариства, жителі займаються землеробством і скотарством. У 1886 році в хуторі Кленовий, що входив до Бахмутської волості Бахмутського повіту, проживало 111 сімей. На ці господарства було відведено 87,5 десятин садибної і 1184 десятин орної землі (в середньому 20 десятин на господарство), 1700 голів худоби. Частина землі здавалась в оренду.

У зв'язку з українізацією село Кленове стало називатися Клинове. Клинівська сільська рада, що утворилась в 1918 році, з серпня 1923 року знаходиться у складі Бахмутського району (з 1924 року Артемівського). У 20-ті роки виникає хутір Відродження, у складі сільської ради знаходяться хутір Костянтинівка, Мідна Руда, Отаманське (Новоотаманське).

Історія **селища Опитне** починається з 1936 року, коли на його місці було розташовано промислову зону Донецької Державної сільськогосподарської селекційної зернової станції. Станція проіснувала до 1958 року. За цей період на ній було проведено велику роботу з селекції, семеноводства і агротехніки польових і кормових культур.

Покровська сільська рада. У другій половині XVIII століття за часів Катерини II (часи відомі бурхливими протестами проти царсько-поміщицького свавілля) приблизно у 1772 році 30 сімей, як бунтарі, були заслані на солеварні до Бахмута. Коли строк покарання сплив, їм не дозволили повернутись по домівках, та вони осіли на території сучасного села Покровське. Свою назву слобода дістала від церкви Покрови.

1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Бахмутська міська ОТГ розташована в північно-східній частині Донецької області, на плато Донецького кряжу, яке прорізає річка Бахмутка. Плато має загальний нахил на північ до долини р. Сіверський Донець. В районі Бахмуту висота вододілу на північно-західній околиці становить 200 м, оцінки висоти в центрі міста близько 84 м. Бахмут знаходиться за 3 км від автостради E40M03 (Київ — Харків — п.п. Довжанський), розташований за 89 км на північний схід від Донецька. У семи кілометрах від міста проходить Канал Сіверський Донець — Донбас, який має велике значення для водопостачання міста.

В геологічному відношенні територія громади припадає на південно-західний схил

Артемівського антиклінального підняття, комплекс порід якого містить відкладення четвертинного, неогенового, палеогенового, верхньокрейдного, нижньотріасового і нижньопермського віку та є одним з основних структурних елементів Бахмутської котловини.

Таблиця 1.1
Площа населених пунктів Бахмутської міської ОТГ

Назва	Площа, км ²
М. Бахмут	41,6
Зайцівський старостинський округ	85,659
Іванівський старостинський округ	121,183
Клинівський старостинський округ	70,104
Опитненський старостинський округ	31,819
Покровський старостинський округ	85,626
Разом:	435,991



Рис. 1.1. Карта Бахмутської міської ОТГ

Клімат помірно-континентальний. Літо спекотне, посушливе. Зима мінлива, іноді зі значними морозами. Самі холодні місяці року — січень і лютий. Максимальна глибина промерзання ґрунту 80 см, мінімальна 27 см. Самий теплий місяць — липень. Абсолютна максимальна температура спостерігається в липні (+40 °С). Середньорічна кількість атмосферних опадів рівна 528 мм. З них більша частина випадає в теплий період. У порівнянні з навколишньою місцевістю число днів з туманами, сніговим покривом більше; безморозний період менше. Переважний напрямок вітру південно-західний.

Основною водною артерією громади є річка Бахмутка, в яку впадає ряд великих та малих притоків. Також на території громади розташовано 1 водосховище та 38 ставків.

З корисних копалин видобувають глину та гіпс для виробництва будівельних матеріалів.

На території громади є лісові насадження з переважанням кленів, дубів, ясеню та бересту, в яких зустрічаються вовки, лисиці, зайці, дикі кабани та фазани.

Таблиця 1.2
Характеристика клімату Бахмутської міської ОТГ

Характеристика	Значення
Середньорічна температура повітря	+8,3°С
Середня температура:	
Січень	6,0°С
Липень	+21,5 °С
Середня швидкість вітру	3,7 м/сек
Безморозний період	171–227 днів
Середньорічна кількість опадів	528 мм
Середньорічна відносна вологість повітря	74%

1.1.3. Населення: чисельність та структура

Сучасна демографічна ситуація в Бахмутській міській ОТГ, як і в цілому по області, складається під впливом проведення військових дій на території Донбасу.

В загальній структурі населення громади переважає міське населення,

сконцентроване у місті Бахмут, з чисельністю в 74,7 тис. осіб (або 88,8% від загальної чисельності населення), решта населення громади відноситься до сільського і складає 9,4 тис. осіб (або 11,2%).

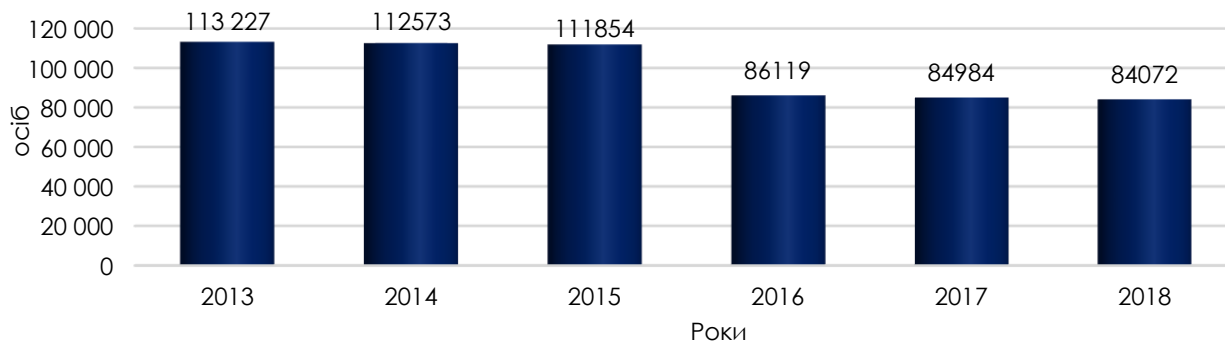


Рис. 1.2. Чисельність населення Бахмутської міської ОТГ

Таблиця 1.3

Вікова структура населення

Показники	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Населення у віці:	113 227	112 573	111 854	86 119	84 984	84 072
молодшому за працездатний (0-15)	16 017	16 262	16 463	12 664	12 523	12 444
Працездатному (16-59)	71 692	70 706	69 601	53 316	52 434	51 276
старшому за працездатний (60 і старше)	25 518	25 606	25 790	20 138	20 027	20 352
Діти дошкільного віку	4 556	4 179	3 969	3 060	3 080	3 272
Діти шкільного віку	8 770	8 812	8 310	6 693	7 024	7 424

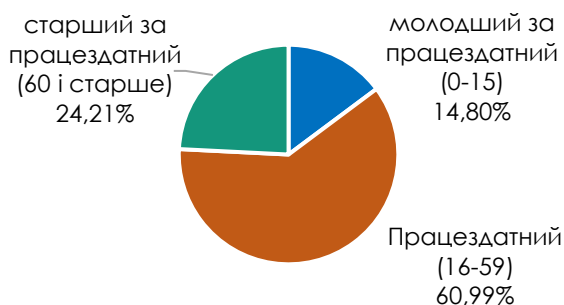


Рис. 1.3. Розподіл населення за віковою структурою за 2018 рік

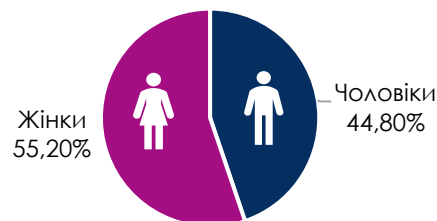


Рис. 1.4. Розподіл населення за статтю

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу ОТГ

Економіка громади диверсифікована. Виробничий потенціал представлений підприємствами:

ПрАТ «Артвайнері» – одне з найбільших підприємств в Європі і за рівнем технологічної оснащеності і виробничої потужності, впевнено займає місце в десятці найбільших світових виробників ігристих вин за класичною технологією. Доля експорту в обсязі реалізованої продукції складає 3,4%. Активно співпрацює з зарубіжними партнерами з Німеччини, Іспанії, Ізраїлю, Австрії, Казахстану, Білорусії, Грузії, Канади, Чехії.

ПрАТ «ФІТОФАРМ» - національна фармацевтична компанія, яка входить в ТОП-10 фармвиробників України за обсягом реалізованої продукції. Крім внутрішнього ринку, компанія здійснює експорт препаратів власного виробництва в Прибалтику, Грузію,

Азербайджан, Молдову, Таджикистан та активно співпрацює з зарубіжними партнерами з Італії, Іспанії, Швейцарії, Латвії, США, Єгипту, Кореї та інших країн.

ТДВ «СІНІАТ» - підприємство по видобутку гіпсового каменю, виробництву гіпсу будівельного, гіпсокартону. Частка експорту складає 5%. Основними зарубіжними партнерами є Молдова та Польща.

ТОВ «Завод кольорових металів» - провідне підприємство металургії України і один з найбільших виробників кольорового прокату в країнах СНД і далекого зарубіжжя. Основний вид діяльності - виробництво міді. Частка експорту в загальному обсязі реалізації складає 67,7%. Підприємство здійснює експорт продукції у країни СНД, далекого зарубіжжя: Францію, Італію, Німеччину, Туреччину, Грецію.

ПрАТ «Машинобудівний завод «ВІСТЕК» - підприємство, яке займається виробництвом та постачанням продукції виробничо-технічного призначення для підприємств вугільної та інших галузей промисловості. Експорт продукції здійснюється у Польщу, Францію, Нідерланди.

ТОВ «Артемівський електротехнічний завод» - підприємство, основним напрямком діяльності якого є виробництво апаратури автоматики, телемеханіки і зв'язку для залізничного транспорту. Продукція реалізується Українській залізниці, Прибалтиці (Литва), В'єтнаму.

В результаті створення Бахмутської міської об'єднаної територіальної громади та приєднання сільських територій у громади з'явився сільськогосподарський сектор економіки. Важливим елементом економічного та соціального розвитку є сектор малого підприємництва, який забезпечує насичення ринку споживчими товарами та послугами, створює додаткові робочі місця.

Таблиця 1.4

Обсяг реалізованої промислової продукції, млн. грн. (м. Бахмут)

2013	2014	2015	2016	2017	2018
5 671,0	4 988,2	5 247,0	2 851,4	3 257,5	3 765,7

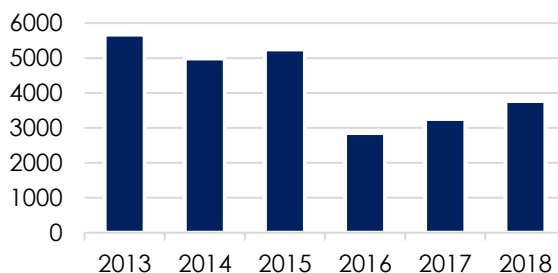


Рис. 1.5. Обсяг реалізованої промислової продукції, млн. грн.

На кінець 2019 року кількість малих підприємств становить 438 одиниць, середніх – 26 одиниць, кількість фізичних осіб - підприємців (далі – ФОП) – 2939 осіб.

Кількість ФОПів, зменшилась на 23 особи (357 ФОП - створено, 380 ФОП - ліквідовано).

1.1.5. Огляд бюджету ОТГ

Таблиця 1.5

Фінансово-бюджетна ситуація Бахмутської міської ОТГ (станом на 01.01.2019 року)

Доходи бюджету ОТГ	Тис. грн
Надходження від ПДФО	216 796,0
Надходження від єдиного податку	40 088,7
Плата за землю	47 410,5
Доходи від відчуження нерухомості та землі	2 811,8
Податок на прибуток підприємств комунальної власності	375,4
Податок на нерухомість	5 830,6
Акцизний збір	24 305,5
Інші місцеві податки та збори	1 399,8
Дохід від оренди комунального майна	759,604
Інші доходи	58 879,7
РАЗОМ	398 657,604



Рис. 1.6. Структура доходу ОТГ станом на 01.01.2019 року

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

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

В рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату розглядається перспективність використання відновлювальних джерел енергії та альтернативної енергетики у Бахмутській міській ОТГ.

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

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

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

Як видно з рис. 1.7 та рис. 1.8 Донецька область та, зокрема, м. Бахмут має високий показник сонячної інсоляції, а отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проєктів із використанням в якості джерела сонячної енергії.

Згідно з прогнозами, у 2020 року потужність встановлених об'єктів сонячної енергії в Україні збільшиться до 3 ГВт.

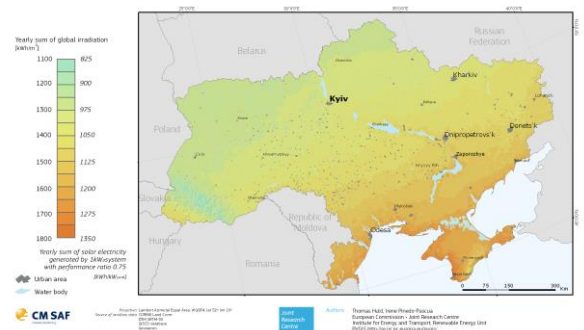


Рис. 1.7. Карта сонячної активності в Україні

Станом на 1 квітня 2019 року, в країні встановлено понад 2,2 ГВт об'єктів сонячної енергетики, а це 71% усіх існуючих ВДЕ. Такий швидкий та активний розвиток галузі дозволив Україні піднятися з 34-го на 23-є місце в світовому рейтингу сонячної енергетики.

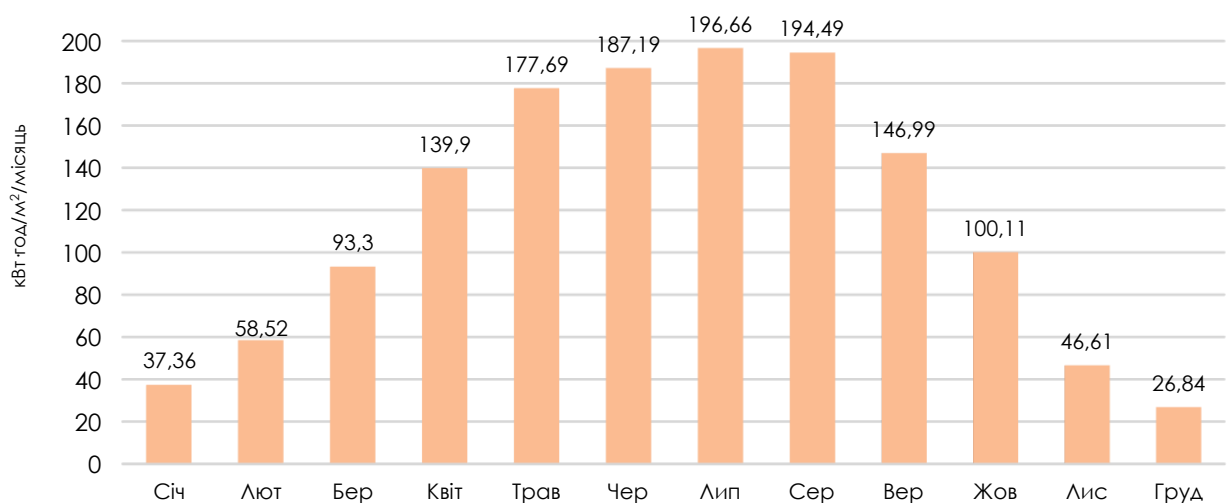


Рис. 1.8. Помісячне сонячне випромінювання м. Бахмут¹

¹ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP

Потенціал використання наземних сонячних електростанцій

Основним параметром, що визначає потенціал сонячної енергії, є кількість сонячного випромінення. Для географічних координат Бахмутської міської ОТГ показник середньорічної кількості сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м² поверхні, за даними PVGIS-SARAH складає 1405,67 кВт*год/м². Це високий показник, котрий достатній для ефективного використання доступної сонячної енергії.

Згідно із визначеним показником, загальна кількість сонячної енергії, котра потрапляє на територію Бахмутської міської ОТГ становить $6,13 \cdot 10^5$ ГВт*год. Теоретично, якщо територію Бахмутської міської ОТГ повністю покрити сонячними панелями, тоді дану кількість випромінення можна перетворити у 42217082,83 МВт*год електроенергії, що перевищує загальне споживання електроенергії у Бахмутській міській ОТГ за 2019 рік приблизно у 265 разів.

Для розрахунку доцільно-економічного потенціалу використання сонячної енергії потрібно визначити площу на території Бахмутської міської ОТГ, яку можна використовувати для встановлення наземних СЕС. Дана площа становить 20 Га, згідно із «Каталогом інвестиційних пропозицій» що дозволить розмістити СЕС потужністю 14,86 МВт (рис. 1.9). Визначена потужність є теоретичною і враховує тільки певні фактори і характеристики. Тому в дійсності дана величина може бути меншою.



Рис. 1.9. Розрахунок теоретичної потужності СЕС згідно із визначеною площею²

Потенціал використання дахових сонячних електростанцій

Для встановлення дахових СЕС можна використовувати практично усі будівлі, котрі мають придатні для монтажу конструкції даху та мають можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрощитової будівлі. Було проаналізовано будівлі Бахмутської міської ОТГ для визначення потенційно можливих будівель котрі наведені в таблиці 1.6. Загалом на усіх доцільних будівлях Бахмутської міської ОТГ можна встановити СЕС загальною потужністю 16,24 МВт, котра буде виробляти 21 034,60 МВт*год енергії на рік.

Таблиця 1.6

Попередня оцінка потенціалу використання плоских та шатрових дахів на усіх доцільних будівлях Бахмутської міської ОТГ для використання СЕС

Назва об'єкту	Тип даху	Площа даху, м	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт*год
Будівля дошкільного навчального закладу компенсуючого типу, ясла-садок №58 "Ясочка" по вул.Горбатова,91	Плоский	1 303,32	120,81	157 393,13
Будівля дошкільного навчального закладу компенсуючого типу, ясла-садок №55 "Ведмежатко" по вул.Захисників України,25	Плоский	1 378,25	127,76	166 441,92
Будівля дошкільного навчального закладу, ясла-садка №56 "Гусельки" по вул.Некрасова,40	Плоский	443,64	41,12	53 575,40
Будівля дошкільного навчального закладу, ясла-садка №36 "Теремок" по пров.Гоголя,7а	Шатровий	779,50	128,62	167 560,18

² <https://rentechno.ua/ua/solar-calc.html>

Будівля дошкільного навчального закладу , ясла- садка №34 "Тополька" по вул. Харківська, 55	шатровий	439,66	72,54	94 508,67
Будівля дошкільного навчального закладу ясла- садка №18 "Росинка" по пров. 2-й Ломоносовський	плоский	804,75	74,60	97 184,21
Будівля дошкільного навчального закладу ясла- садка №16 "Ромашка" вул.Ювілейна,10а	плоский	725,16	67,22	87 572,66
Будівля дитячого навчального закладу комбінованого типу, ясла- садок №54 "Світлячок" по вул. Захисників України,25	шатровий	1 081,00	178,37	232 370,18
Будівля дитячого навчального закладу комбінованого типу, ясла- садок №49 "Кріпиш" по вул.Ювілейна,93	плоский	1 227,00	113,74	148 176,48
Будівля дитячого навчального закладу комбінованого типу, ясла- садок №31 "Рябінушка" по вул.Горбатова,14	шатровий	521,77	86,09	112 158,92
Будівля Бахмутської загальноосвітньої школи I-III ступенів №18 ім.Дмитра Чернявського Бахмутської міської ради по вул.Ювілейна,34	шатрова	4 024,88	664,11	865 182,33
Будівля Бахмутської загальноосвітньої школи I-III ступенів №5 з профільним навчанням Бахмутської міської ради по вул.Маріупольська,2	шатровий	3 889,23	641,72	836 023,21
Будівля Бахмутської загальноосвітньої школи I-III ступенів №10 Бахмутської міської ради по вул.Гаршина,50	плоский	2 590,80	240,16	312 873,36
Будівля Бахмутської загальноосвітньої школи I-II ступенів № 4 Бахмутської міської ради по вул.Загородня,22	плоский	661,80	61,35	79 921,10
Будівля дошкільного навчального закладу компенсуючого типу, дитячого ясла-садка №6 "Барвінок" по вул.Соборна,28	шатровий	536,20	88,47	115 260,77
Будівля дитячого дошкільного закладу №4 "Лелеченька" по вул.Загородня,22 а	шатровий	565,20	93,26	121 494,57
Бахмутський дитячо-юнацький клуб "Дельфін" по вул. Благовіщенська, 41	плоский	975,70	90,44	90,44
Амбулаторія № 8, Корпус 1, по вул.О.Сибірцева,15	плоский	1 950,00	180,76	235 488,29
Амбулаторія № 1 Корпус 2, по вул.О.Сибірцева,15	шатровий	764,58	126,16	164 353,00
Адмінбудівля по вул. Миру,44	плоский	1 048,36	97,18	126 603,33
9-ти поверхові житлові будинки, 99 од.	плоский	68 904,00	6 387,17	8 321 069,28
5- ти поверхові житлові будинки, 44 од.	шатровий	39 204,00	6 468,66	8 427 234,64
10-ти поверхові житлові будинки, 1 од.	плоский	928,00	86,02	112 068,27

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

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

Станом на 2019 рік загальна встановлена потужність вітроенергетики України становить 1170 МВт (138 МВт – на окупованій території в Луганській та Донецькій областях).

Встановлена потужність ВЕС в Криму 87,8 МВт.³



Рис. 1.10. Карта середньої швидкості вітру в Україні

Важливим фактором при розташуванні вітро-енергетичних установок є врахування кліматичних характеристик місцевості. Місцевість повинна мати високі показники вітрових характеристик. Середня швидкість вітру в Бахмутській міській ОТГ коливається в межах від 5 м/с до 7,75 м/с на висоті 100 м⁴, що є оптимальним показником для використання вітрової енергетики. Питома потужність енергії вітру також є дуже високою і в окремих районах становить 374-424 Вт/м².

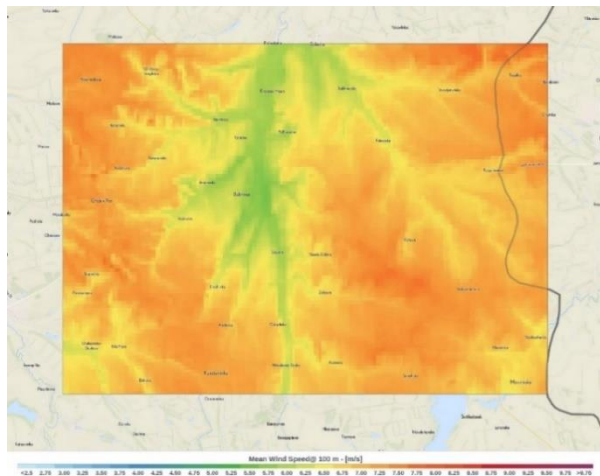


Рис. 1.11. Середньорічна швидкість вітру на території Бахмутської міської ОТГ на висоті 100 м.

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 8337,384 МВт*год на рік при середньорічній швидкості вітру 7,75 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби в електроенергії Бахмутської міської ОТГ (156 249,84 МВт за 2019 рік), потрібно 19 вітрогенераторів.



Рис. 1.12. Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45.

1.2.3. Потенціал використання біоенергетики

Потенціал використання сільськогосподарських відходів

В Україні щорічно збирається понад 50 млн. т зернових культур. У значних обсягах соломка і рослинні відходи, як побічні продукти сільськогосподарського рослинництва. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн. т н.е., а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд. м³ природного газу. Для визначення виходу соломи і рослинних залишків використовують коефіцієнт відходів - відношення урожаю соломи або стебел рослин до урожаю зерна. За різними оцінками, на кожну тону зерна можна отримати 1,5-2,0 т соломи або рослинних залишків. 50-60% соломи пшениці, ячменю, жита

використовується для утримання худоби та удобрення ґрунтів, а стебла кукурудзи та соняшнику залишаються на полях після збирання врожаю. Таким чином, в Україні є достатній енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів. Значна частина соломи після збирання пресується у тюки, брикети та пелети і використовується для опалення. Для розрахунку потенціалу с/г відходів використовується таблиця коефіцієнтів відходів, втрат та енергетичного використання.

⁴ <https://globalwindatlas.info/area/Ukraine>

Коефіцієнти відходів, втрат та енергетичного використання⁵

Культура	Коефіцієнт відходів, $K_{від}$	Коефіцієнт втрат, $K_{втр}$	Коефіцієнти енергетичного використання, $K_{ен}$
Солома жита	1,3	0,1	0,5
Солома пшениці	1	0,1	0,5
Солома ячменю	0,8	0,1	0,5
Солома вівса	1	0,1	0,4
Солома проса	0,8	0,1	0,5
Солома гречки	1,8	0,1	0,8
Солома гороху	1,75	0,15	0,5
Солома рису	1	0,1	1
Солома ріпаку	2	0,1	1
Солома сої	0,9	0,1	1
Стебла кукурудзи	1,3	0,25	1
Стебла соняшника	1,9	0,3	1

Кількість соломи і рослинних відходів ($V_{сол}$), що можуть бути використані для виробництва енергії, визначається за рівнянням:

$$V_{сол} = V_{зер} * K_{від} * (1 - K_{втр}) * K_{ен} \text{ (т), де}$$

$V_{зер}$ – валовий збір зерна, т.

Енергетичний потенціал соломи або рослинних відходів ($P_{сол}$) визначаємо за рівнянням:

$$P_{сол} = V_{сол} * Q_{н}^p \text{ т н. е.,}$$

де $Q_{н}^p$ – нижча теплота згоряння робочого палива, т н. е./т.

Таблиця 1.8

Нижча теплота згоряння сільськогосподарських відходів

Культура	$Q_{н}^p$, т н. е./т
Солома жита	0,369
Солома пшениці	41
Солома ячменю	0,38
Солома вівса	0,85
Солома проса	0,3
Солома гречки	0,3
Солома гороху	0,3
Солома рису	0,3
Солома ріпаку	0,366
Солома сої	0,38
Стебла кукурудзи	0,327
Стебла соняшника	0,327

Таблиця 1.9

Валовий збір сільськогосподарських культур

Культура	Валовий збір, тис. т
Солома жита	0,00
Солома пшениці	42,90
Солома ячменю	3,49
Солома вівса	0,00
Солома проса	0,00

Солома гречки	0,00
Солома гороху	1,20
Солома рису	0,00
Солома ріпаку	4,33
Солома сої	0,00
Стебла кукурудзи	3,45
Стебла соняшника	28,84

Застосувавши дані розрахунки отримуємо наступну таблицю де вказано енергетичний потенціал сільськогосподарських відходів.

Таблиця 1.10

Енергетичний потенціал відходів

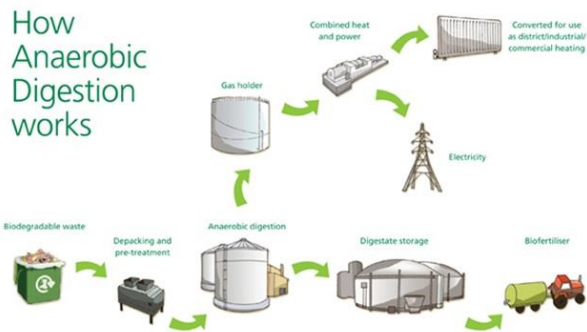
Культура	Тис. т н. е.	Тис. МВт*год
Солома пшениці	791,47	9 204,78
Солома ячменю	0,48	5,55
Солома гороху	0,27	3,11
Солома ріпаку	2,85	33,20
Стебла кукурудзи	1,10	12,77
Стебла соняшника	12,54	145,89
Разом	808,71	9 405,30

Потенціал використання біогазу зі звалищ

Щорічно в Україні утворюється більше 10 млн. т ТПВ. Велика частина відходів вивозиться для подальшого складування на полігони та звалища. В основному, на звалища і полігони України потрапляють ТПВ, утворені міським населенням. В процесі складування твердих побутових відходів в тілі полігону ТПВ в умовах нестачі кисню, підвищеної температури і вологості відбувається природне анаеробне розкладання органічних відходів. Одним з продуктів цього процесу є біогаз – суміш метану і вуглекислого газу. Склад біогазу обумовлює ряд його специфічних властивостей. Перш за все, він

⁵ http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_10/125.pdf

горючий, а у певних концентраціях біогаз ще й токсичний. Більше того, суміш біогазу з повітрям вибухонебезпечна. Біогаз також відноситься до числа так званих парникових газів, що надає йому категорію глобального значення і робить звалища об'єктом пильної уваги світової спільноти.



Беручи до уваги чинники негативного впливу звалищного газу на навколишнє середовище (з одного боку), а також енергетичну цінність (з іншого боку), стає актуальною задача збору і утилізації біогазу на полігонах ТПВ. Основним способом, який забезпечує вирішення цього завдання, є технологія екстрадиції (дегазації) масиву сміттєзвалища. Загальноприйнятою є практика, при якій кожен населений пункт міського типу в Україні має власне санкціоноване звалище (в окремих випадках декілька). Ідея будівництва регіональних полігонів ще тільки обговорюється і чекає своєї реалізації в майбутньому.

Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі щорічного обсягу надходження відходів

Для визначення економічно доцільного потенціалу основним допущенням є доцільність збору біогазу для його подальшого енергетичного використання тільки на полігонах і звалищах, що обслуговують міста з населенням більше 100 тис. чоловік.

1) Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі загального об'єму накопичених відходів

$$V_{\text{звал}} = \text{РТПВ}_{(\text{зар})} * K_{\text{л.о.}} * (1 - Z) * K_p, \text{ де}$$

$V_{\text{звал}}$ – розрахункова загальна кількість біогазу, тис. м³;

$\text{РТПВ}_{(\text{зар})}$ – загальна маса накопичених відходів, т;

$K_{\text{л.о.}}$ – вміст органіки, що легко розкладається, в 1 т відходів ($K_{\text{л.о.}} = 0,5-0,7$);

Z – зольність органічної речовини ($Z = 0,2-0,3$);

K_p – максимально можливий ступінь анаеробного розкладання органічної речовини за розрахунковий період ($K_p = 0,4-0,5$).

Згідно із «Програмою охорони навколишнього природного середовища», загальний маса накопичених відходів на полігоні становить 344554,5 т.

$$V_{\text{звал}} = 344554,5 * 0,6 * (1 - 0,25) * 0,45 = 69772,29 \text{ тис м}^3$$

2) Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі щорічного обсягу надходження відходів

$$V_{\text{річн}} = \text{РТПВ}_{(\text{річн})} * K_{\text{л.о.}} * (1 - Z) * K_p, \text{ де}$$

$V_{\text{річн}}$ – розрахункова річна кількість біогазу, тис. м³;

$\text{РТПВ}_{(\text{річн})}$ – річна маса накопичених відходів, т;

Річна маса накопичених відходів на полігоні становить 24750 т.

$$V_{\text{річн}} = 24750 * 0,6 * (1 - 0,25) * 0,45 = 5011,88 \text{ тис м}^3$$

Отже, загальний енергетичний потенціал біогазу зі звалищ на території Бахмутської міської ОТГ становить 69772,29 тис. м³. Річний енергетичний потенціал біогазу становить 5011,88 тис. м³.

Потенціал використання енергетичних культур

В Україні з 32 млн га сільськогосподарських земель є близько 4 млн га малородючих, які можна задіяти для вирощування саме енергетичних культур. Ці рослини є джерелом біомаси, що використовується з метою заміщення газу. Так, при вирощуванні на 1 млн га енергетичних культур та середній їх врожайності 11,5 млн т/рік можна замінити до 5,5 млрд м³ газу в рік. Таким чином, потенційно Україна може замінювати енергетичними культурами близько 20 млрд м³ газу.

Оцінка потенціалу енергетичних культур виконується, виходячи з природно-кліматичних особливостей різних регіонів та наявності вільних земель. Спочатку розглядається потенціал класичних енергетичних культур, які доцільно вирощувати на території України. Такими культурами є тополя, верба, вільха, павловнія, міскантус. Під них береться вільна площа ріллі.

Оскільки Україна має три природно-кліматичні зони (Степ, Лісостеп, Полісся), різні частини її території підходять для вирощування різних енергетичних культур.

Тому спочатку було визначено, які саме культури доцільно вирощувати в кожній області. Враховуючи відомі умови та обмеження для вирощування енергетичних культур на території Донецької області найбільш доцільним є вирощування таких культур як: міскантус, павловнія.



Рис. 1.13. Міскантус

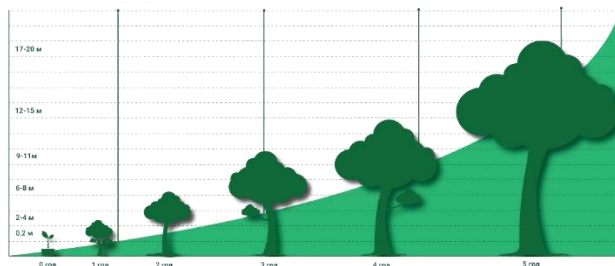


Рис. 1.14. Павловнія

Таблиця 1.11

Врожайність та нижча теплота згоряння енергетичних культур

Енергетична культура	Врожайність, т сухої маси/га в рік	Q_H^p сухої маси МДж/кг
Міскантус	12	17
Павловнія	55	19,5

Теоретичний енергетичний потенціал певної культури, тис. т у.п., розраховується за формулою:

$$ET = (S_i * C_{pi} * Q_{H,i}^p) / Q_{y.p.}, \text{ де}$$

S_i – площа вільної землі, яка доступна для вирощування i -ої енергетичної культури, тис. га;

C_{pi} – врожайність i -ої енергетичної культури, т/га;

$Q_{H,i}^p$ – нижча теплота згоряння i -ої енергетичної культури, МДж/кг;

$Q_{y.p.}$ – нижча теплота згоряння умовного палива, 29,3 МДж/кг.

Площа вільних земель під вирощування енергетичних культур становить – 0,3 тис га, розраховується як різниця між площею ріллі та загальною посівною площею (площа ріллі – 17,6 тис. га посівна площа – 17,3 тис. га)

Отже, енергетичний потенціал міскантусу:

$$0,3 * 12 * 17 / 29,3 = 2,09 \text{ тис. т у.п}$$

Енергетичний потенціал павловнії:

$$0,3 * 55 * 19,5 / 29,3 = 10,98 \text{ тис. т у.п.}$$

Таблиця 1.12

Енергетичний потенціал вирощування енергетичних культур в Бахмутській міській ОТГ

Енергетична культура	Врожайність, т сухої маси/га в рік	Q _H сухої маси, МДж/кг	Площа посіву, тис. га	Енергетичний потенціал	
				Тис. т у. п.	Тис. МВт
Міскантус	12	17	2,5	2,09	17,00
Павловнія	55	19,5	2,5	10,98	89,40

Планувальна структура одна з основних характеристик просторової організації сучасного міста, що відображає розташування і взаємозв'язок промислових, житлових, комунальних, транспортних і інших функціональних зон. Розвиток планувальної структури пов'язаний з ускладненням соціально-економічних функцій міста, із зростанням його населення, збільшенням і диференціацією забудованих територій різного призначення.

Місто Бахмут віднесене до категорії середніх міст, має багатий природно-ресурсний потенціал, наявність сировинної бази для розвитку промисловості, значний потенціал для розвитку туризму різних видів. Згідно Списку історичних населених місць місто Бахмут є історичним.

Місто Бахмут є відносно компактним з точки зору територіальних розмірів. Забудова населеного пункту представлена лінійно-вузловою планувальною структурою та має особливості, притаманні промисловим містам.

Житлова забудова представлена кварталами, здебільшого, садибної забудови, мало-, середньо- та багатоповерхова забудови формує центральну частину міста Бахмут та західний планувальний район.

Території виробничих, складських та комунальних підприємств зосереджені в двох промислових вузлах (центральний та східний промислові вузли). Окремі підприємства розміщені вздовж залізниці, основних магістральних вулиць та серед житлової забудови без дотримання санітарно-захисних зон.

Історичний розвиток міста зумовив змішану конфігурацію вулично-дорожньої мережі. Головними композиційними осями є вулиці Миру, Незалежності, Корсунського, Леваневського, Горького та Патриса Лумумби, які формують планувальний каркас міста.

Загальноміський центр формується лінійно, вздовж основних композиційних осей та поєднує в собі кілька функцій, зокрема: адміністративну, культурну, освітню, комерційну, спортивну, тощо. Відповідно до розміщення

вказаних вісей місто розділене на 7 планувальних утворень (районів), що в свою чергу складаються з планувальних елементів (зон). Крім структурних планувальних вісей місто Бахмут має природну планувальну вісь - заплава р. Бахмутка.

Важливим елементом планувальної структури міста є осередки об'єктів культурної спадщини та туризму, які формують туристичні центри. Такі утворення сформовані в центральній частині міста та навколо промислового підприємства ПрАТ «АРТВАЙНЕР».

Місто Бахмут знаходиться на перетині чотирьох автомобільних доріг державного значення. Основною, серед яких, є автомобільна дорога міжнародного значення М-03 сполученням Київ-Харків-Довжанський. Менш значними є дороги територіального значення Т-0504 сполученням Красноармійськ-Артемівськ-Михайлівка, Т-0513 Красний Лиман-Артемівськ-Горлівка та Т-1302 сполученням КПП «Танюшівка»-Старобільськ-Артемівськ. Таке розміщення відіграє важливу роль у формуванні планувальної структури та мережі магістральних вулиць міста. Місто розчленоване залізницею.

Основними проблемами існуючої планувальної структури є:

- неоднорідна та розосереджена забудова;
- порушені взаємозв'язки між основними функціональними зонами; змішане функціональне використання території, внаслідок чого погіршуються умови проживання населення;
- наявність в структурі міста підприємств, що потребують санітарно-захисних зон, які на даний час не дотримані, та є основними планувальними перешкодами територіального розвитку центральної частини міста;
- розчленування міста залізницею, водними поверхнями, що зумовлює проблеми транспортного обслуговування районів;
- розосередженість житлових районів, що зумовлює проблеми транспортного та культурно-побутового обслуговування віддалених районів міста;

- транзитний рух автотранспорту через місто.

Планувальна структура повинна забезпечувати раціональне поєднання функціональних зон в єдиному міському організмі і відносну стійкість взаємозв'язків між найважливішими зонами міста на основних етапах розвитку. Тому в перспективі слід дотримуватись наступних вимог:

- у схемі функціонального зонування передбачати можливість якісного перетворення планувальної структури міста і його найважливіших зон;

- у плануванні просторового розвитку міста, передбачати поєднання освоєння нових територій з необхідним перетворенням

центрального району, посилення взаємозв'язку основних функціональних зон та підвищення інтенсивності використання освоєних територій;

- передбачити збалансовану організацію територіального розвитку міста.

Загальна площа земель м. Бахмут становить 3996,0 га. Житлова забудова складає 27,2 % від території міста. Значний відсоток складають території транспортної інфраструктури (17,0%), ландшафтно-рекреаційні та озеленені території (16,1 %) та території сільськогосподарського призначення (15,6 %).

Нижче, в таблиця 1.12, наведено сучасне використання території.

Таблиця 1.12

Використання території

Показники	га	%
1. Житлова забудова, всього, у тому числі:	1085,3	27,2
- багатоквартирна	179,3	4,5
- садибна	906,0	22,7
2. Громадська забудова	232,7	5,8
3. Виробнича територія	313,7	7,9
4. Комунальна забудова	75,1	1,9
5. Складська забудова	50,1	1,3
6. Території транспортної інфраструктури, всього, у тому числі:	681,4	17,0
- вулично-дорожньої мережі	366,5	9,2
- зовнішнього транспорту	314,9	7,8
7. Ландшафтно-рекреаційні та озеленені території, всього, у тому числі:	643,6	16,1
- установ відпочинку та туризму	11,9	0,3
- загального користування	37,3	0,9
- дач та садівницьких кооперативів	110,4	2,8
- лісів	484,0	12,1
8. Території сільськогосподарського призначення	623,1	15,6
9. Території спецпризначення	49,9	1,2
10. Водні поверхні	68,1	1,7
12. Інші території	173,0	4,3
Територія в межах населеного пункту	3996,0	100,0

У м. Бахмут знаходиться 20,558 га зелених насаджень загального користування. Забезпеченість становить 2,45 м² на 1 люд.

Розрахунок нормативної забезпеченості зеленими насадженнями загального користування виконано у відповідності до ДБН Б.2.2-12:2019. Згідно нормативів площа озеленених територій загального користування з урахуванням загальноміських зелених насаджень та зелених насаджень житлових

районів повинна скласти 161,42 га (19,2 м²/людину при наявності в місті виробництв I, II класу шкідливості).

Таким чином, додаткова потреба у зелених насадженнях загального користування на розрахунковий етап складе 140,86 га.

В таблиці 1.13. наведено перелік зелених насаджень загального.

Перелік зелених насаджень

№ з/п	Назва	Площа під зеленими насадженнями, га
1	Площа «Свободи»	1,631
2	Центральний парк культури та відпочинку (верхній парк)	4,365
3	Бульвар «Каскад» (середній парк)	0,487
4	Центральний парк культури та відпочинку (нижній парк)	1,778
5	Сквер «Фонтанний»	0,283
6	Сквер «Воїнів інтернаціоналістів»	0,140
7	Сквер «Визволителів Донбасу»	0,463
8	Сквер «Привокзальний»	1,256
9	Сквер «Дружби»	0,553
10	Сквер «ім. Чапліна»	0,660
11	Сквер «БК Машинобудівник»	0,562
12	Сквер «Булавіна»	0,119
13	Сквер «Еко-сквер»	0,078
14	Роздільна смуга вул. Чайковського	1,368
15	Бульвар «Металургів» I – Алея троянд	0,561
16	Бульвар «Металургів» II – Серце	0,433
17	Бульвар «Металургів» III – Дзвін Бульвар «Металургів» VI – від вул. Перемоги до вул. Зелена	0,817
18	Набережна річки Бахмутка в межах автомобільно-пішохідного мосту по вулиці Б.Горбатова та пішохідного мосту по вулиці Першотравнева з боку храму Святителя Іоанна	1,246
19	Вулиця Ювілейна (права сторона)	2,123
20	Вулиця Ювілейна (ліва сторона)	1,635

Потреба населення в зелених насадженнях загального користування житлових кварталів покривається за рахунок озеленених

територій мікрорайонів та на території садибної забудови.

1.4 НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;

- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII;

- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII;

- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», від 22.06.2017р. № 2118-19;

- Закон України «Про енергозбереження», прийнятий Верховною Радою України від 01.07.1994р. № 74/94-ВР;

- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555- IV;

- Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.2005 року № 2509-15;

- Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19;

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки» від 01.03.2010 року №243;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 07.12.2016 року №932-р.;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 06.12.2017 року №878-р.;

- Протокольне рішення КМУ «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» від 18.07.2018;

- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів

вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009;

- Стратегія розвитку Бахмутської міської об'єднаної територіальної громади на період до 2027 року;

- Бюджет Бахмутської міської об'єднаної територіальної громади на 2019 рік;

- Програма економічного і соціального розвитку території Бахмутської міської об'єднаної територіальної громади на 2020 рік;

- Звіт про стратегічну екологічну оцінку Стратегії розвитку Бахмутської міської об'єднаної територіальної громади на період до 2027 року;

- Каталог інвестиційних пропозицій м. Бахмут.

РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС ОТГ

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС БАХМУТСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Електропостачання

Енергетична інфраструктура Бахмутської міської ОТГ представлена підприємствами:

- АТ «ДТЕК Донецькі електромережі» - компанія, що здійснює розподілення (транспортування) електроенергії споживачам;

- ТОВ «Донецькі електричні послуги» – компанія, що постачає електроенергію споживачам. До складу товариства входить Бахмутський центр обслуговування клієнтів - міська зона обслуговування та сільська дільниця.

Таблиця 2.1

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій ОТГ за 2015-2019 рр. (тис. кВт*год)

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	6 716,55	6 957,13	9 490,66	7 164,51	6 487,89
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	20 377,93	24 525,45	31 846,72	21 364,40	19 778,29
3	Населення	104 717,68	95 627,26	89 454,15	90 336,81	82 657,61
4	Промислові підприємства	50 737,08	46 041,31	49 198,44	47 478,01	41 827,08
5	Комунальні підприємства	5 415,39	5 804,98	5 704,00	5 604,58	5 498,96
Всього:		187 964,63	178 956,12	185 693,97	171 948,31	156 249,83

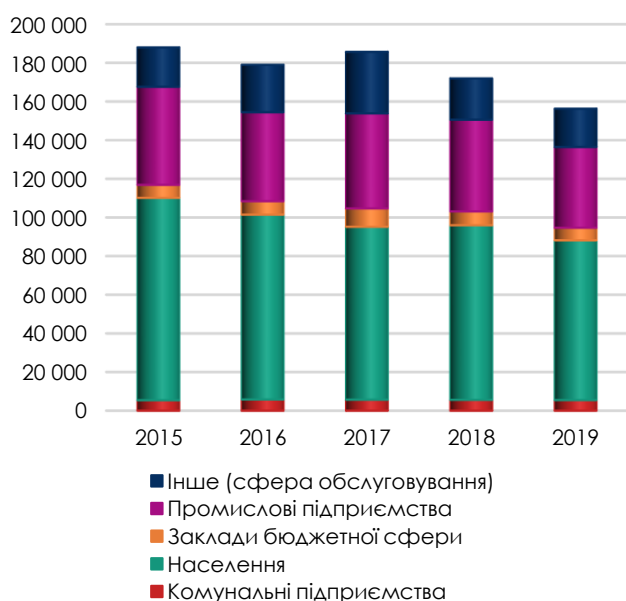


Рис. 2.1. Споживання електроенергії по Бахмутській міській ОТГ у 2015-2019 рр., тис. кВт*год

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є стабільною, проте у 2019 році спостерігається незначний спад споживання населенням. Структура споживання електроенергії за 2019 представлена на графіку 2.2.

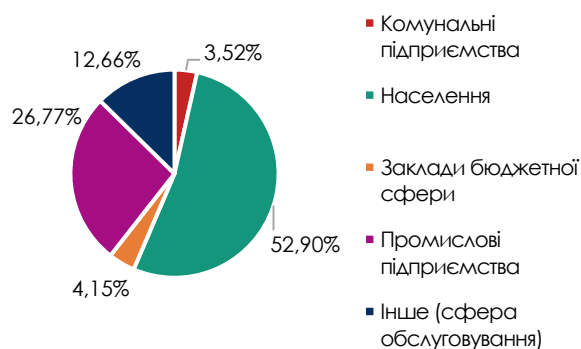


Рис. 2.2. Структура споживання електроенергії за 2019 рік

2.1.2. Теплопостачання

На території міста Бахмут послуги з теплопостачання здійснюють підприємства:

- ТОВ «Бахмут-Енергія», литовська компанія, якій на 40 років надано право здійснювати управління (експлуатацію) об'єктом

концесії (цілісний майновий комплекс міського комунального підприємства «Артемівськтепломережа») з метою задоволення суспільних потреб в сфері надання послуг з теплопостачання. Теплове господарство є

розгалуженою структурою магістральних і розподільних теплових мереж загальною довжиною 71,7 км в двотрубному численні (м. Бахмут – 64,1 км), 41 котельня (м. Бахмут – 37, с. Іванівське – 1) потужністю від 0,154 до 49,5 Гкал/год з різноманітним складом основного устаткування. Загальна встановлена потужність котельних складає 222,2 Гкал/час.

- ТОВ «КВАНТ-ЕНЕРГІЯ» - компанія, яка надає послуги з теплопостачання закладам, організаціям міста.

У с. Опитне послуги з теплопостачання здійснює котельня Опитненського сільського комунального підприємства «Прогрес», яке обслуговує лише бюджетні установи, у багатоквартирних будинках встановлено індивідуальне опалення.

На територіях інших сільських рад централізоване теплопостачання відсутнє.

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

Таблиця 2.2

Виробництво теплової енергії, Гкал

Роки				
2015	2016	2017	2018	2019
139411	166390	151490	161817	135805

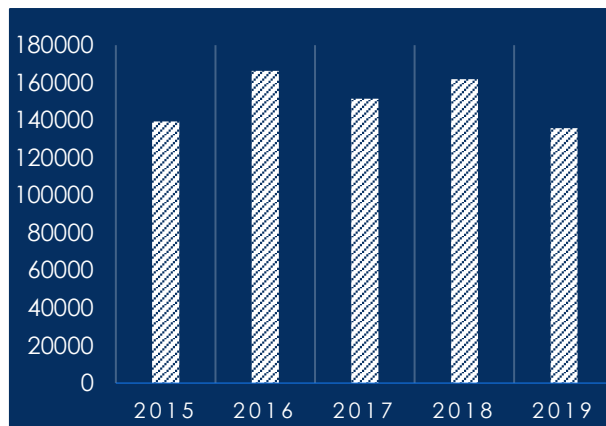


Рис. 2.3. Виробництво теплової енергії, Гкал.

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

Загальний річний баланс теплової енергії, за даними ТОВ «Бахмут-Енергія» надано у таблиці 2.3 та відображено на графіку 2.4.

Таблиця 2.3

Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Назва параметрів	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії	139411	166390	151490	161817	135805
Витрати на власні потреби	3006	3583	3267	3486	2926
Річний обсяг відпуску теплової енергії	136405	162807	148223	158331	132879
Втрати в мережах	13754	17054	19218	20594	16576
Корисний відпуск теплової енергії	122651	145753	129005	137737	116303

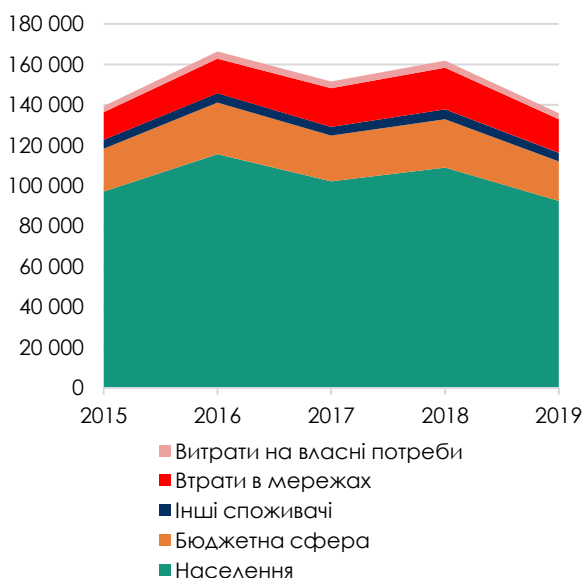


Рис. 2.4. Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал



Рис. 2.5. Загальний річний баланс теплової енергії у питомих показниках за 2019 рік



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

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

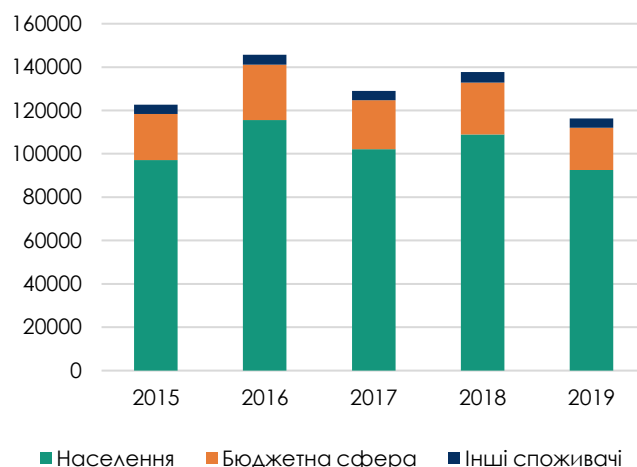


Рис. 2.7. Розподіл споживачів за категоріями, Гкал

Таблиця 2.4

Розподіл споживання теплової енергії за категоріями споживачів, Гкал

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	21268	25504	22634	23799	19526
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	4318	4669	4291	4944	4301
3	Населення	97065	115580	102080	108994	92476
Корисний відпуск теплової енергії:		122 651,00	145 753,00	129 005,00	137 737,00	116 303,00

Таблиця 2.5

Питомі витрати енергоресурсів на виробництво теплової енергії

Назва параметрів	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	139411	166390	151490	161817	135805
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	136405	162807	148223	158331	132879
Споживання газу, т.м ³	17499,4	21976,6	21687,8	21529,9	17954,7
Споживання електроенергії, МВт*год	3849	4247,8	3972	3851,8	3688,1
Споживання деревних пелетів, тон			20,7	91,4	55,5
Споживання води на підживлення мереж, т.м ³	25,5	24,8	24,1	20,8	17,5
Приведене теплове навантаження, Гкал/год	80,5	87,6	87,1	87,3	87

2.1.3. Газопостачання

Систему газопостачання представляє ПАТ «По газопостачанню та газифікації «Донецькоблгаз», у особі відокремленого структурного підрозділу «Артемівське управління

по газопостачанню та газифікації» - підприємство, що забезпечує потреби користувачів у природному та зрідженому газі. Проектна потужність становить 274442 тис. м³.

Таблиця 2.6

Характеристика систем газопостачання

Показники	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Протяжність мереж, км	1 319,110	1 320,710	1 322,602	1 323,072	1 324,234	1 534,969	1 535,216

Споживання газу у Бахмутській міській ОТГ, тис. м³

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	825,54	853,78	777,96	828,35	763,82
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	25 654,42	24 254,97	22 459,79	24 108,99	20 290,99
3	Населення	36 123,30	35 864,52	34 455,45	33 966,86	30 280,14
4	Промислові підприємства	13 574,12	13 759,30	13 610,10	16 765,31	14 394,27
5	Теплопостачальне підприємство	17 499,40	21 976,60	21 687,80	21 529,90	17 954,70
Всього:		93 676,78	96 709,17	92 991,09	97 199,41	83 683,91

Загалом всіма категоріями споживачів за 2019 рік було спожито 83 683,91 тис. м³ газу. Структуру споживання газу різними групами споживачів наведено на рис. 2.8.

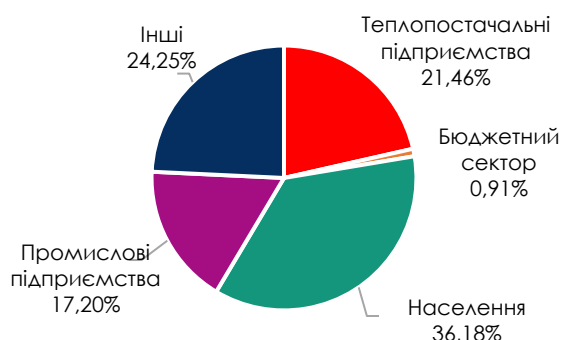


Рис. 2.8. Структура споживання газу в Бахмутській міській ОТГ

Як видно з рис. 2.9 спадання споживання газу відбулося за рахунок промислових підприємств, населення та бюджетного сектору.

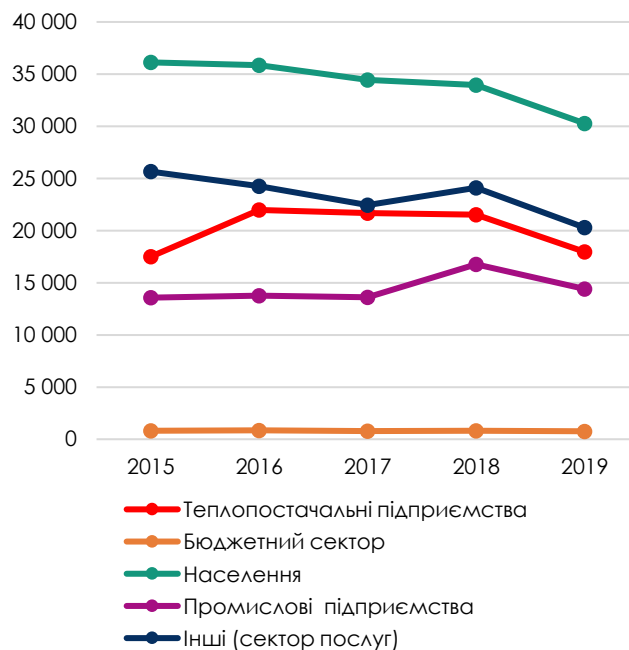


Рис. 2.9. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами, тис. м³

2.1.4. Водопостачання

Систему водопостачання та водовідведення представляє комунальне підприємство «БАХМУТ-ВОДА». Географічний периметр підприємства охоплює місто Бахмут, а також два старостинських округи – Іванівський та Опитненський.

Водопостачання здійснюється з двох водозаборів підземних вод - Красносільського та Кліщіївського, а також - з Каналу Сіверський Донець-Донбас через Бахмутську фільтрувальну станцію КП «Компанія «Вода Донбасу». КП «БАХМУТ-ВОДА» є первинним водокористувачем води підземних водозаборів, та вторинним – води Каналу Сіверський Донець-Донбас.

В експлуатації підприємства знаходиться 559,3 км водопровідних та 145 км

каналізаційних мереж, 2 підземні водозабори, 29 водопровідних станцій, 6 КНС, 1 комплекс очисних споруд каналізації.

Понад 279,7 км водопровідних мереж з вичерпаним строком амортизації та знаходяться в незадовільному стані. Втрати води з мереж водопостачання складають більш ніж 50%. Саме такий стан мереж негативно впливає на стабільність систем водопостачання.

Водопостачання села Зайцеве здійснюється з каптажного колодязя (по вул. Ветеринарна). Існує другий каптажний колодязь, який на даний час не використовується (с.Зайцеве, вул. Верхня, 46). Послуги з надання централізованого холодного водопостачання здійснює ТОВ «КВАНТ-АО». Загальна

довжина вуличної водопровідної мережі становить 12,495 км.

На території Іванівського старостинського округу існують проблеми з ремонтом водопровідної мережі у с. Іванівське: пров. Затишний – заміна водопровідної мережі - 350м; с. Кліщіївка: вул. Садова – 400 м; с. Берхівка – будівництво водовідводу.

Система водопостачання села Клинове знаходиться в оперативному управлінні ТОВ «Агроінвест» (водопровідна мережа - 15,6 км, каналізаційна мережа - 1,5 км є комунальною власністю Бахмутської громади). У селі Відродження централізоване водопостачання відсутнє. Водопровідна та каналізаційна мережі потребують капітального ремонту.

Опитненський старостинський округ. Водопровідні мережі питної води в с-ще Опитне, с-ще Ягідне та с. Іванград знаходяться на балансі та обслуговуванні КП «Бахмут-Вода».

Нагальні потреби на сьогодні: 1) капітальний ремонт водопровідної мережі питної води протяжністю 1,2 км в селі Іванград; 2) ремонт водопровідної та каналізаційної мережі в с-ще Ягідне; 3) ремонт водопровідної та каналізаційної мережі в с-ще Опитне; 4) в селищі Зеленопілля вода подається ТОВ «Курдюмівський завод кислототривких виробів».

Водопостачання села Покровське здійснює Часовоярське регіональне виробниче управління комунального підприємства «Компанія «Вода Донбасу». Водопровід з питною водою від Бахмутської насосної станції у (с. Бахмутське). Вода подається 2 рази на тиждень до центральної частини села, мешканці східної і південно-східної частини села користуються привозною водою. Східний та західний техводоводи потребують ремонту та реконструкції.

Таблиця 2.8

Довідка про загальні обсяги водоспоживання та водовідведення за 2015-2019 рр., тис.м³

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1.	Загальна кількість виробленої питної води	7 747,20	7 654,90	6 107,01	4 557,65	4 578,10
2.	Загальна кількість води, що продається	3 470,80	3 394,10	3 061,83	2 872,66	2 764,11
3.	Загальна кількість стічних вод	2 215,10	2 224,50	2 028,37	1 923,25	1 873,14

Таблиця 2.9

Водопостачання та водовідведення (м. Бахмут)

Показники	2015	2016	2017	2018	2019
Загальна встановлена пропускна спроможність каналізації міста, тис.м ³ /доба	25,5	14,6	7,7	16,1	16,1
Встановлена виробнича продуктивність міського водопроводу, тис.м ³ /доба	36,1	36,1	36,1	37,81	29,5
Протяжність мереж водопостачання, км	642,5	642,5	559,3	559,3	559,3
Протяжність мереж водовідведення, км	161,2	161,2	145	145	145

Таблиця 2.10

Характеристика водопровідних мереж (м. Бахмут), км

№ з/п	Назва	Всього мереж
1	Водогони	87,5
	у т.ч. старі та аварійні	17,7
2	Вуличні мережі	363,2
	у т.ч. старі та аварійні	231,6
3	Внутрішньоквартальні мережі	108,6
	у т.ч. старі та аварійні	30,4
Всього мереж на балансі		559,3
	у т.ч. старі та аварійні	279,7

Таблиця 2.11

Характеристика каналізаційних мереж (м. Бахмут), км

№ з/п	Назва	Всього мереж
1	Головні колектори	37,4
	У т.ч. старі та аварійні	17,4
2	Вуличні мережі	81,8
	У т.ч. старі та аварійні	19,6
3	Внутрішньоквартальні мережі	25,8
	У т.ч. старі та аварійні	3,0
Всього мереж на балансі		145,0
	У т.ч. старі та аварійні	40,0

Таблиця 2.12

Споживання води споживачами всіх категорій ОТГ за 2015-2019 рр., тис.м³

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	144,90	175,30	170,14	163,40	156,09
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	510,90	526,30	406,82	343,34	334,62
3	Населення	2 560,20	2 438,50	2 312,24	2 222,21	2 136,83
4	Промислові підприємства	197,50	183,90	112,86	91,31	88,91
5	Комунальні підприємства	57,30	70,10	59,76	52,40	47,66
Всього:		3 470,80	3 394,10	3 061,83	2 872,66	2 764,11

Таблиця 2.13

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів ОТГ за 2015-2019 рр., тис.м³

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	143,60	195,40	193,25	187,92	180,23
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	270,10	230,20	231,39	199,44	196,92
3	Населення	1 478,80	1 475,70	1 383,46	1 331,46	1 303,46
4	Промислові підприємства	202,50	187,60	103,38	80,67	79,37
5	Комунальні підприємства	120,10	135,60	116,89	123,77	113,16
Всього:		2 215,10	2 224,50	2 028,37	1 923,25	1 873,14

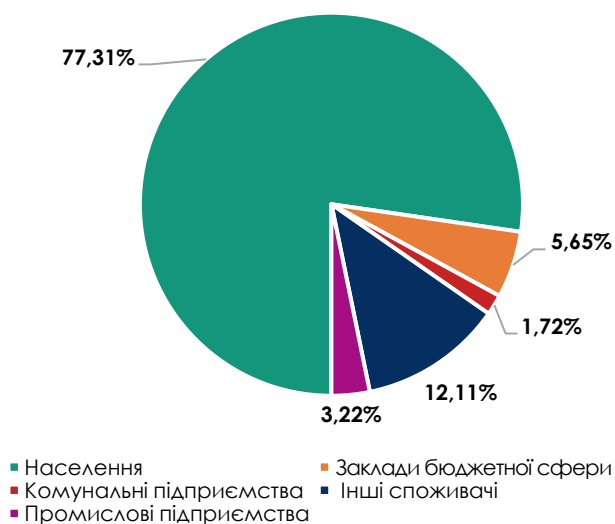


Рис. 2.10. Структура споживання води споживачами всіх категорій ОТГ за 2019 р.

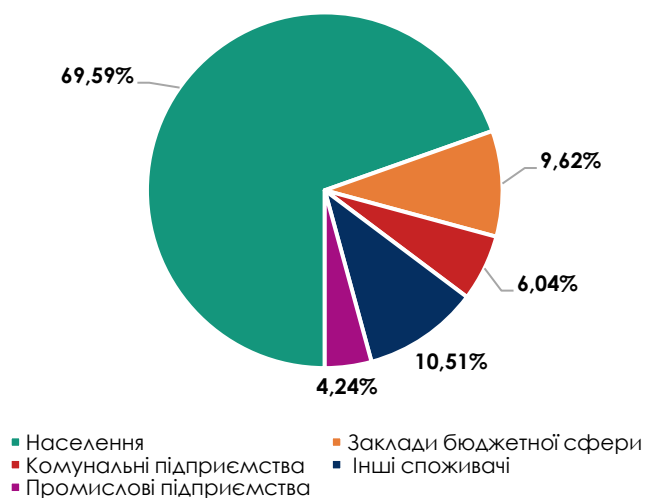


Рис. 2.11. Структура водовідведення всіх категорій ОТГ за 2019 р.

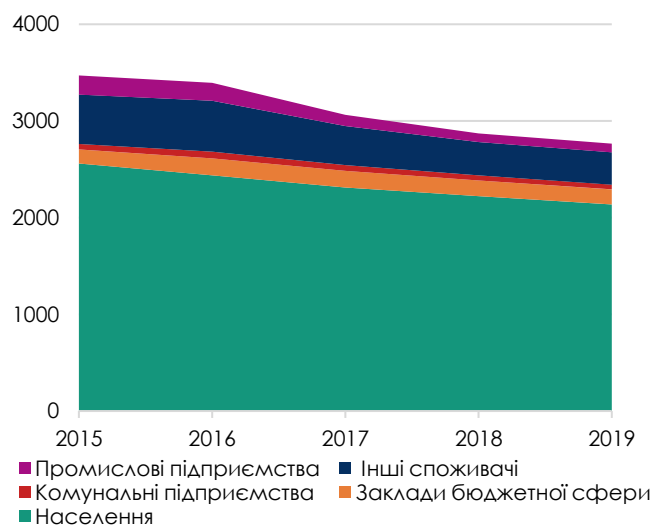
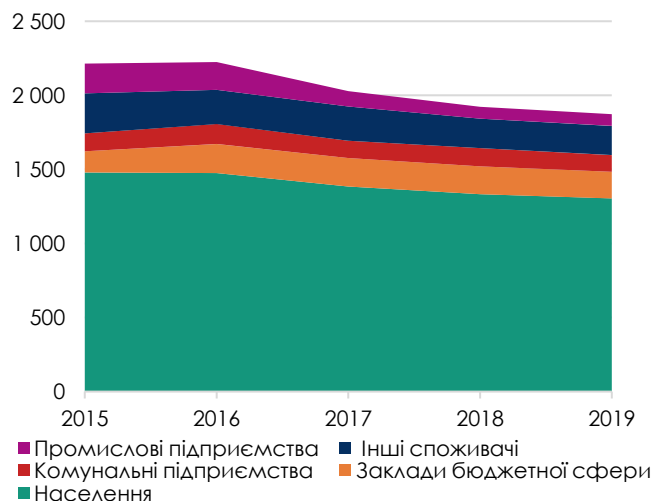
Рис. 2.12. Загальне споживання води по ОТГ за 2015-2019 рр., тис. м³

Рис. 2.13. Загальне водовідведення по ОТГ за 2015-2019 рр.

Таблиця 2.14

Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2015-2019 рр., кВт*год

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Електроенергія, витрачена на виробництво питної води	2 546,78	2 728,69	2 559,28	2 451,48	2 382,34
2	Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод	1 260,76	1 380,09	1 501,38	1 564,95	1 808,81

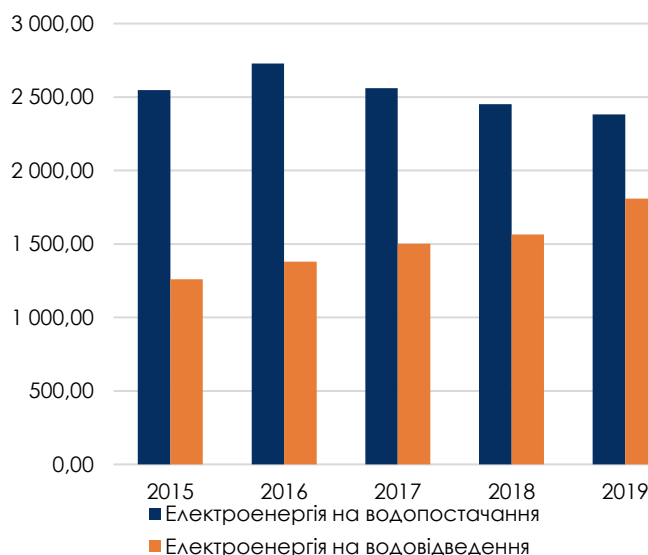


Рис. 2.14. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2015-2019 рр. кВт*год



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

Таблиця 2.15

Питомі витрати електроенергії за 2015-2019 рр., МВт/тис.м³

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Питома витрата електроенергії на водопостачання	0,73	0,80	0,84	0,85	0,86
2	Питома витрата електроенергії на водовідведення	0,57	0,62	0,74	0,81	0,97

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У БАХМУТСЬКІЙ МІСЬКІЙ ОТГ

2.2.1. Бюджетні установи

Бюджетні установи громади представлені закладами охорони здоров'я; загальноосвітніми, дошкільними, позашкільними закладами освіти; закладами сфери культури.

У місті існують наступні заклади сфери освіти:

- 17 закладів загальної освіти
- 26 закладів дошкільної освіти
- 10 вищих навчальних закладів
- 2 заклади професійно-технічної освіти

Охорона здоров'я представлена вторинною та первинною ланкою медицини. Громада має комунальні заклади культури, будинки культури, централізовану бібліотечну систему, в яку входять бібліотеки-філіали (у т. ч. бібліотека-філіал № 1 для людей з вадами зору), сільські бібліотеки, початкові спеціалізовані мистецькі навчальні заклади, краєзнавчий музей, парк культури та відпочинку. Для задоволення потреб населення в сфері фізичної культури та спорту у місті Бахмут функціонують: 2 стадіони, 1 плавальний

басейн, 1 комплексна дитячо-юнацька спортивна школа; 4 СДЮШОР (відділення обласних ДЮСШ); 38 спортивно - оздоровчих клубів; 28 спортивних залів; 51 пристосоване приміщення, з яких 22 тренажерних зали; 60 спортивно-оздоровчих майданчиків;

21 майданчик з антивандальним обладнанням, 11 футбольних полів із штучною травою, Училище олімпійського резерву ім. С. Бубки, обласний лікувальний спортивний диспансер, обласний центр «Інваспорт», обласна спортивна школа «Інваспорт»

Таблиця 2.16

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всіх бюджетним будівлям за період 2015 – 2019 рр.

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	6 716,55	6 957,13	9 490,66	7 164,51	6 487,89
Теплова енергія на опалення	Гкал	21 268,00	25 504,00	22 634,00	23 799,00	19 526,00
Природний газ	тис.м ³	825,54	853,78	777,96	828,35	763,82
Водопостачання	тис.м ³	2 560,20	2 438,50	2 312,24	2 222,21	2 136,83
Водовідведення	тис.м ³	1 478,80	1 475,70	1 383,46	1 331,46	1 303,46
Вугілля	т	85,65	93,71	67,73	73,67	61,29

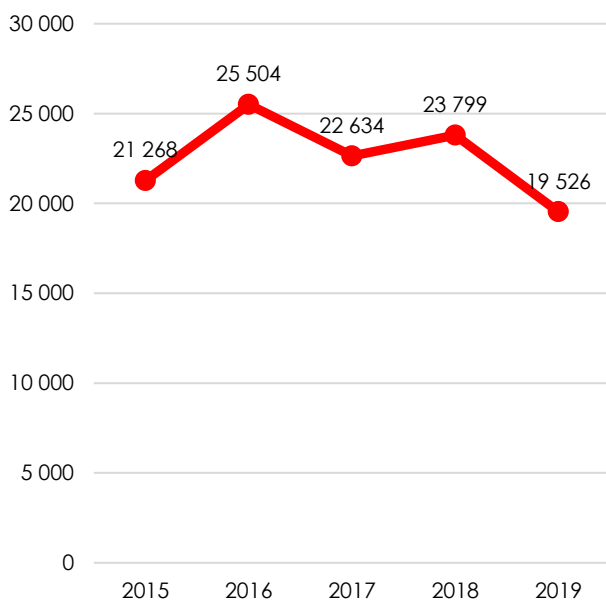


Рис. 2.16. Обсяги споживання теплової енергії на опалення, Гкал.

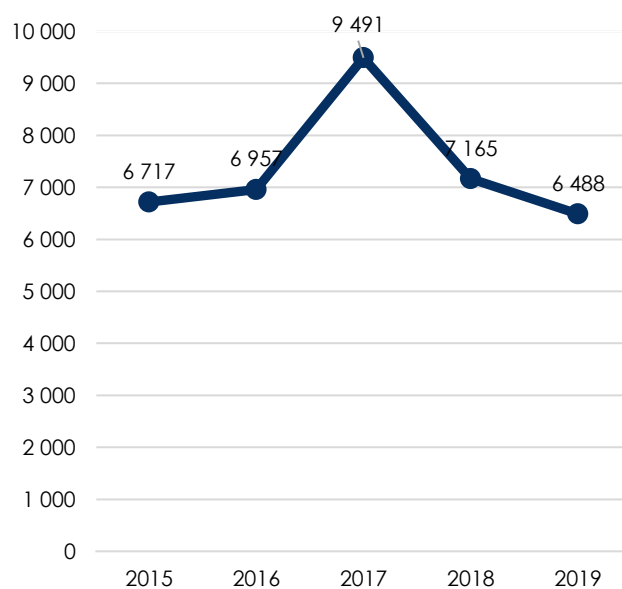


Рис. 2.18. Обсяги споживання електроенергії, МВт*год.

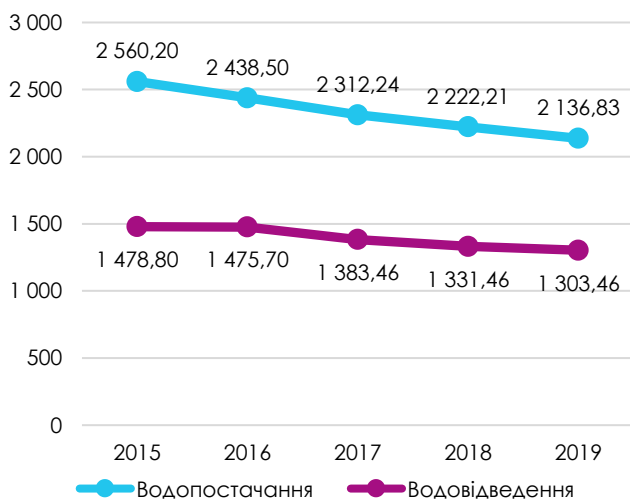


Рис. 2.17. Обсяги споживання води, тис.м³

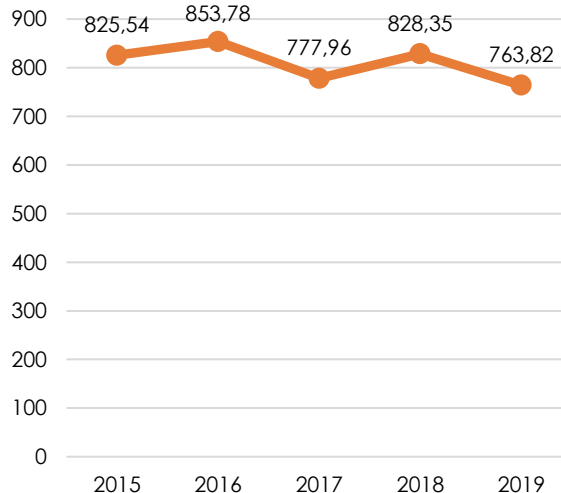


Рис. 2.19. Обсяги споживання газу, тис.м³

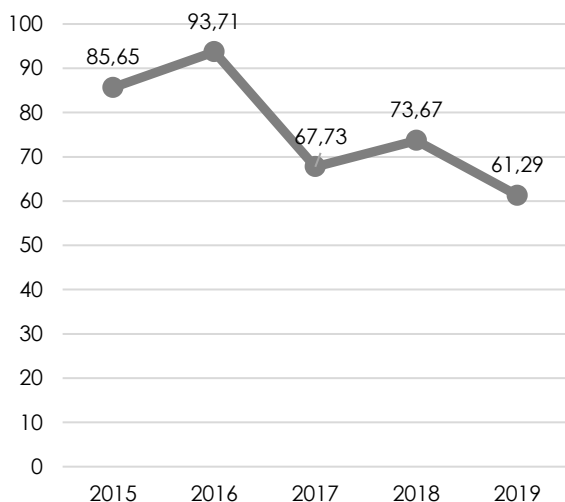


Рис. 2.20. Обсяги споживання вугілля, т

2.2.2. Вуличне освітлення

Загалом на території Бахмутської міської ОТГ знаходиться 371,33 км освітлених мереж. Загальна кількість світлоточок становить 7974 шт. За 2019 рік на освітлення було спожито 1810,86 МВт*год. Детальніше інформацію, щодо протяжності мереж вуличного освітлення по окремих населених пунктах Бахмутської міської ОТГ, можна побачити у табл. 2.17.

Таблиця 2.17
Характеристика мереж вуличного освітлення доріг Бахмутської міської ОТГ, км

Назва населеного пункту	Загальна протяжність освітлених мереж, км	Загальна кількість світлоточок (шт.)
м. Бахмут	299	6784
селище міського типу Красна Гора	4,07	54
Зайцівський старостинський округ	15	233
Іванівський старостинський округ	21,51	398
Клинівський старостинський округ	10,12	118
Опитненський старостинський округ	13	201
Покровський старостинський округ	8,63	186
Разом по ОТГ	371,33	7974

Таблиця 2.18
Характеристика діючих приладів вуличного освітлення

Назва населеного пункту	ДНаТ - дугова натрієва трубчаста лампа	LED - світлодіодна лампа
м. Бахмут	6326	458
Селище міського типу Красна Гора	54	
Зайцівський старостинський округ	233	
Іванівський старостинський округ	215	183
Опитненський старостинський округ	99	102
Клинівський старостинський округ	118	
Покровський старостинський округ	186	
Разом по ОТГ	7231	743

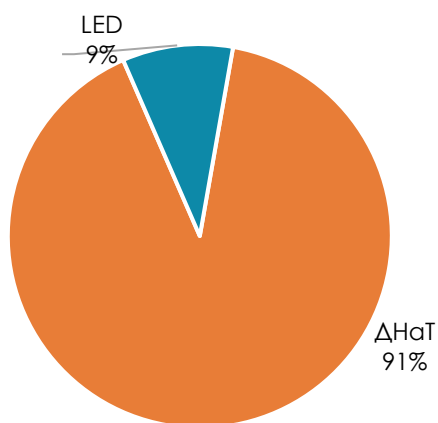


Рис. 2.21. Структура типів освітлення

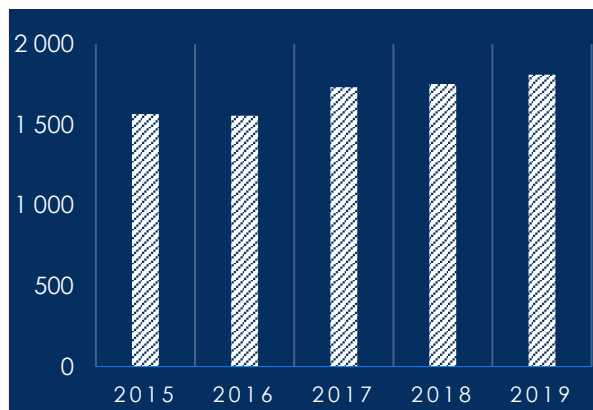


Рис. 2.22. Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

Таблиця 2.19

Споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

Назва населеного пункту	Споживання електроенергії на освітлення, МВт*год				
	2015	2016	2017	2018	2019
м. Бахмут	1 483,16	1 456,75	1 596,72	1 606,45	1 659,96
селище міського типу Красна Гора	7,81	5,62	7,56	7,09	8,38
Зайцівський старостинський округ	38,42	44,82	38,96	37,06	28,96
Іванівський старостинський округ	34,79	45,08	48,42	48,78	47,46
Клинівський старостинський округ	2,03	4,86	7,52	14,43	18,00
Опитненський старостинський округ	0,00	0,00	22,30	22,77	28,14
Покровський старостинський округ	0,18	0,05	10,52	16,20	19,96
Разом по ОТГ	1 566,39	1 557,18	1 732,00	1 752,78	1 810,86

2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування)

Мережа закладів торгівлі та громадського харчування

Споживчий ринок в громаді характеризується достатнім рівнем товарного насичення, стабільним балансом попиту та пропозицій. Політика ціноутворення спрямована на забезпечення доступності широкого кола населення до товарів і послуг першої необхідності.

Станом на 01.01.2019 року сфера торгівлі та ресторанного господарства нараховує 744 об'єкти, серед яких:

- 564 магазини та торгових павільйони (в т.ч. 147 продовольчих, 342 непродовольчих, 75 змішаної спеціалізації) загальною торговою площею 48666 м²;
- 27 оптових підприємства загальною складською площею 5118 м²;
- 43 кіоски (39 - продовольчих, 4- непродовольчих);

- 110 точок ресторанного господарства на 5297 посадкових місць

Мережа закладів побутового обслуговування

Станом на 01.01.2019 року, нараховує 183 об'єкти, які повністю задовольняють потреби населення.

Ринкова торгівля представлена 2 ринками на 2484 торгових місць загальною площею 42728 м². На ринках міста створені умови для продажу сільськогосподарської продукції та продуктів харчування безпосередньо товаровиробниками. Для них виділено всього 95 торгових місць (в т.ч. 80 – на прилавках, 15 - для торгівлі з автомашин) зі сплатою послуг ринків за пільговими тарифами.

Туристична інфраструктура

До об'єктів туристичної інфраструктури на території Бахмутської міської ОТГ відносяться: будівля Бахмутського краєзнавчого музею, Бахмутський міський народний Дім, Початковий спеціалізований мистецький

навчальний заклад Школа мистецтв міста Бахмута, Центр відпочинку «Перемога», ПрАТ «АРТВАЙНЕРІ».

Таблиця 2.20

Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	20 377,93	24 525,45	31 846,72	21 364,40	19 778,29
Теплова енергія на опалення	Гкал	4 318,00	4 669,00	4 291,00	4 944,00	4 301,00
Природний газ	тис.м ³	25 654,42	24 254,97	22 459,79	24 108,99	20 290,99
Водопостачання	тис.м ³	144,90	175,30	170,14	163,40	156,09
Водовідведення	тис.м ³	143,60	195,40	193,25	187,92	180,23

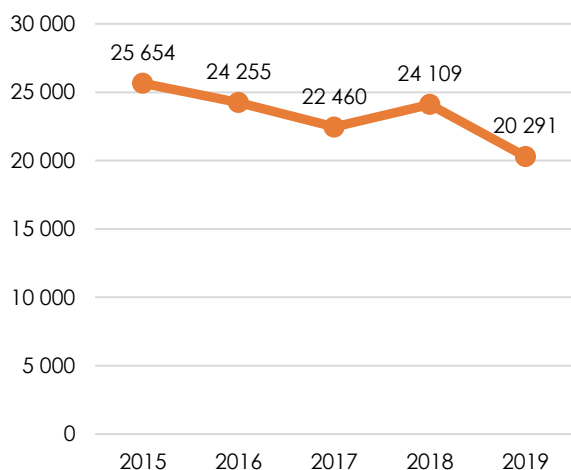


Рис. 2.23. Споживання природного газу, тис. м³

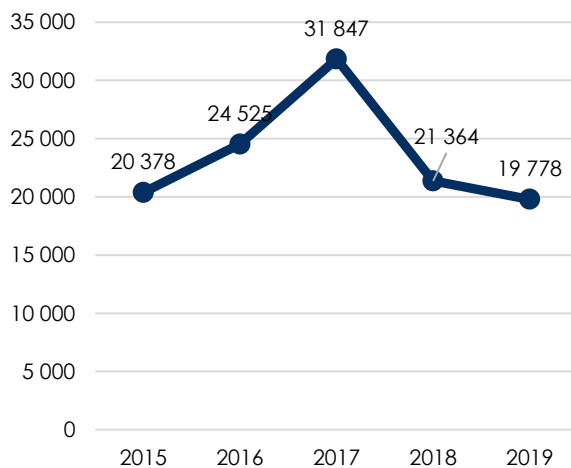


Рис. 2.24. Споживання електроенергії, МВт.*год

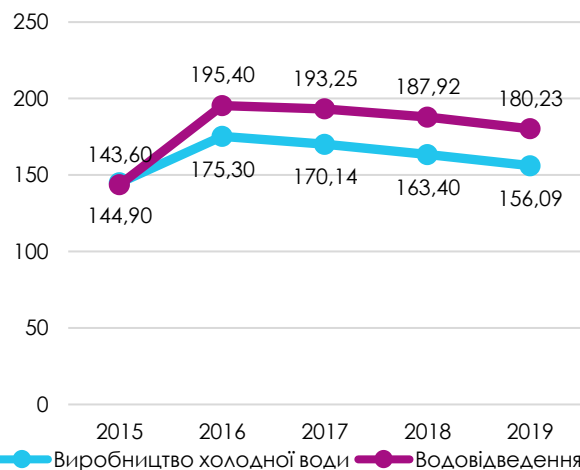


Рис. 2.25. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

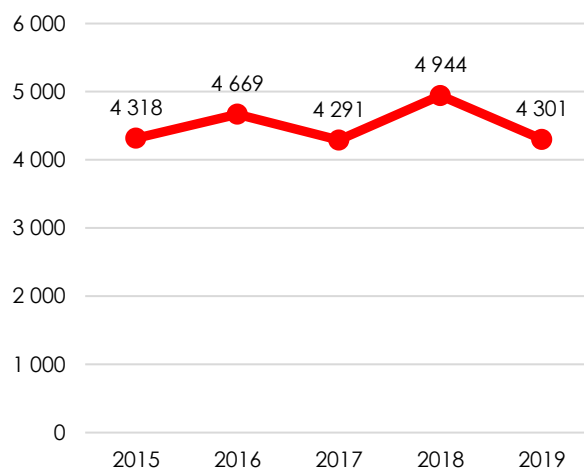


Рис. 2.26. Споживання теплової енергії, Гкал

2.2.4. Житловий сектор

Основою житлово-комунального господарства міста Бахмут є житловий фонд. Станом на 01.01.2019 року житловий фонд міста складається із 613 багатоквартирних будинків (без урахування приватного сектора), загальною площею 1342,466 тис. м², в якому проживають більше 48 тисяч мешканців, що складає 64,3% від загальної чисельності

наявного населення міста на 01.01.2019 року (74,7 тис. осіб). Всього на баланс ОСББ передано 82 будинки, загальною площею 250,66 тис. м², що складає 50% від загальної кількості створених ОСББ.

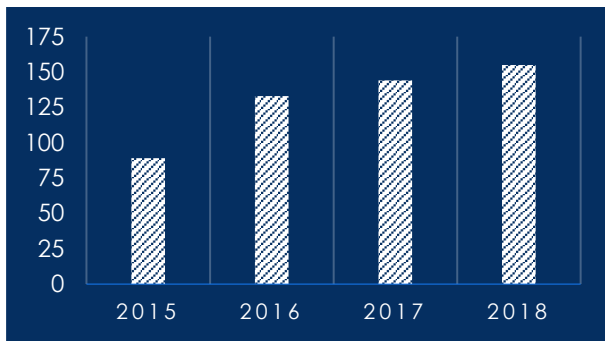


Рис. 2.27. Динаміка кількості створених ОСББ, од.

Фонд житлово-будівельних кооперативів, що складає 8 ЖБК, створених на базі 8 багатоквартирних будинків, та ОСББ нараховує 575,323 тис. м², або 42,9% загальної площі

житлового фонду міста, які самостійно здійснюють обслуговування житлового будинку та прибудинкової території.

Таблиця 2.21

Характеристика житлового фонду міста Бахмут на 01.01.2019 року

№	Показники	Всього	у тому числі			
			комунальна власність	ОСББ	ЖБК	списані
1	Загальна кількість багатоквартирних будинків, (одиниць), у т. ч.:	613	433	164	8	8
	- Будинки	602	422	164	8	8
	- Гуртожитки	11	11	-	-	-
2	Загальна площа багато-квартирних будинків, (тис. м ²)	1342,466	763,73	540,9	34,423	3,413
	- Будинки	1300,836	722,1	540,9	34,423	3,413
	- Гуртожитки	41,63	41,63	-	-	-
3	Загальна кількість квартир у багатоквартирних будинках, (одиниць)	23 686	13 335	9 588	747	16
	- Будинки	22 901	12 550	9 588	747	16
	- Гуртожитки	785	785	-	-	-
4	Загальна кількість багатоквартирних будинків, які знаходяться на балансі КП «Бахмутська житлова управляюча компанія», (одиниць)	497	433	64	-	-
5	Кількість мешканців, (осіб)	48 056	27 092	19 058	1 875	31

Таблиця 2.22

Характеристика житлового фонду старостинських округів

Показники	Зайцівський		Іванівський		Клинівський		Опитненський		Покровський	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Заселені будинки разом	652	652	1360	1360	-	363	353	353	457	446
у тому числі:										
- індивідуальні будинки	652	652	1354	1354	-	358	278	278	456	445
Житловий фонд, тис. м ² загальної площі	25301	25301	86192	86192	-	-	54,897	54,897	31,705	31,443
% помешкань, підключених до комунального водопостачання	-	-	92	92	-	90	83	83	31	32
% помешкань, підключених до комунального газопостачання	-	-	58	58	-	95	72	72	63	63
% помешкань, підключених до комунальної системи каналізації	-	-	7	7	-	1	68	68	0	0
% помешкань, підключених до центрального опалення	-	-	-	-	-	1	353	353	0	0

Споживання ПЕР житловим фондом (населення)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	104 717,68	95 627,26	89 454,15	90 336,81	82 657,61
Теплова енергія на опалення	Гкал	97 065,00	115 580,00	102 080,00	108 994,00	92 476,00
Природний газ	тис.м ³	36 123,30	35 864,52	34 455,45	33 966,86	30 280,14
Водопостачання	тис.м ³	197,50	183,90	112,86	91,31	88,91
Водовідведення	тис.м ³	202,50	187,60	103,38	80,67	79,37
Вугілля	тон	14,70	22,00	21,50	9,60	9,90

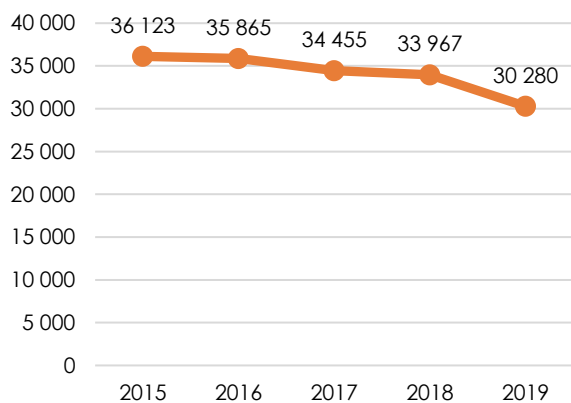
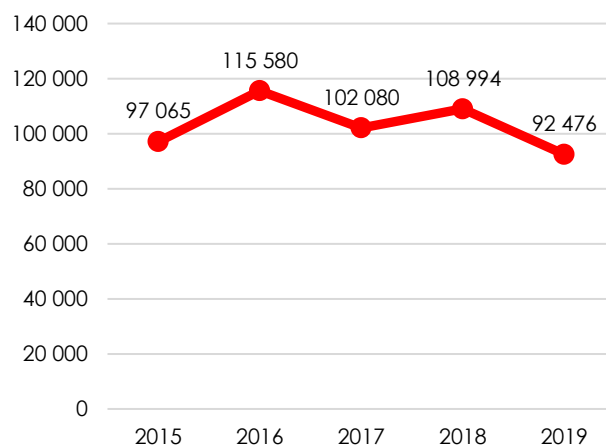
Рис. 2.28. Споживання природного газу, тис. м³

Рис. 2.31. Споживання теплової енергії, Гкал.

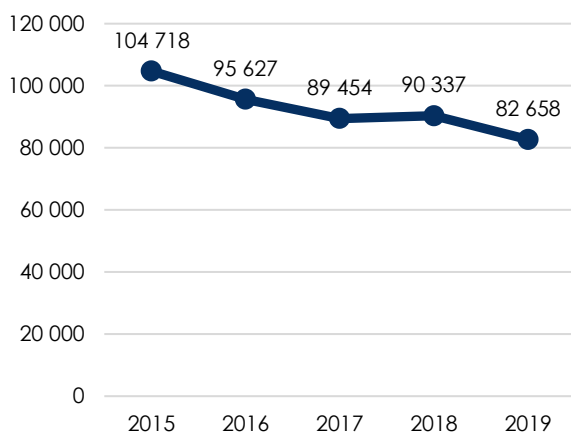


Рис. 2.29. Споживання електроенергії, МВт*год

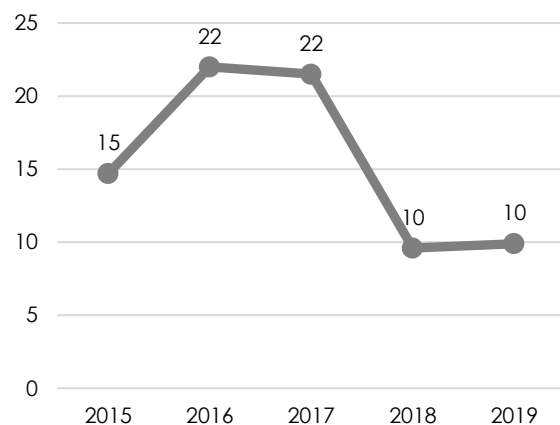
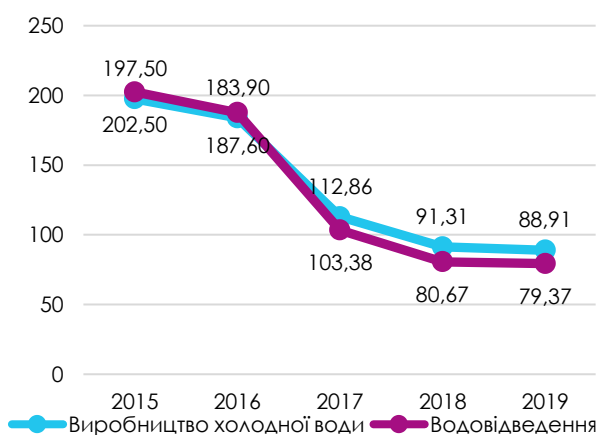


Рис. 2.32. Споживання вугілля, тон.

Рис. 2.30. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

Аналіз використання паливно-енергетичних ресурсів показує, що впродовж 2015-2019 років спостерігались наступні тенденції. Використання природного газу плавно спадає. Використання теплової енергії коливається, в залежності від середньої температури в опалювальний період. Також спостерігається різкий спад споживання води та кількості водовідведення.

2.2.5. Транспорт

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

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

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

Комунальний транспорт

Всього за 2015-2019 рр. комунальним транспортом на території Бахмутської міської ОТГ було спожито:

Таблиця 2.24
Споживання палива комунальним транспортом, тис. л

Найменування	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Зріджений газ		17,90	18,30	21,10	25,60
Дизельне паливо	14,90	23,90	39,70	43,50	42,20
Бензин	8,30	19,00	26,90	19,10	15,80

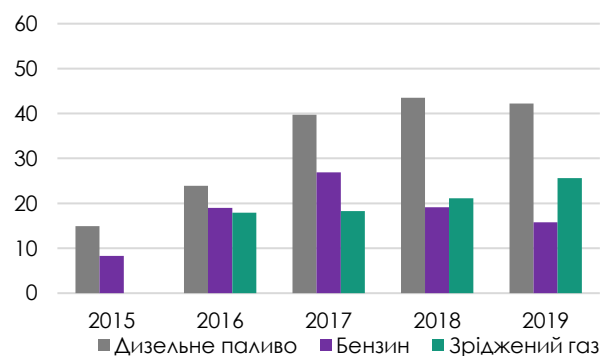


Рис. 2.33. Обсяги споживання палива комунальним транспортом за 2015-2019 рр., тис. л

Пасажирський транспорт

Місто Бахмут знаходиться за 3 км від міжнародної траси МОЗ Київ – Харків – п.п. Довжанський (автомобільна дорога загального користування державного значення). Ця міжнародна траса протяжністю збігається з довгим європейським транспортним коридором E-40.

У 2018 році автодорога «Н-32 Покровськ – Бахмут - Михайлівка» стала національною трасою.

У цілому по громаді мережа доріг загального користування забезпечує транспортне сполучення між населеними пунктами.

Одним з найважливіших питань об'єднаної громади є стан дорожнього покриття, який в межах населених пунктів, так і поза ними, знаходиться в незадовільному стані. Мережа автомобільних доріг потребує капітального ремонту, а подекуди і повної заміни дорожнього покриття.

Таблиця 2.25
Логістика населених пунктів громади

№	Назва населеного пункту	Відстань до центру ОТГ, км
Бахмут		
2.	Смт. Красна Гора	12 км до м. Бахмут
Зайцівський старостинський округ		
3.	село Зайцеве	12 км до м. Бахмут
4.	село Вершина	4 км до с. Зайцеве
5.	село Весела Долина	4 км до с. Зайцеве
Іванівський старостинський округ		
6.	село Іванівське	7 км до м. Бахмут
7.	село Андріївка	15 км до с. Іванівське
8.	селище Хромове	2-5 км до с. Іванівське
9.	село Берхівка	15 км до с. Іванівське
10.	село Кліщівка	12 км до с. Іванівське
Клинівський старостинський округ		
11.	село Клинове	15 км до м. Бахмут
12.	село Відродження	8 км до с. Клинове
13.	село Мідна Руда	4 км до с. Клинове
Опитненський старостинський округ		
14.	селище Опитне	4 км до м. Бахмут
15.	селище Зеленопілля	16 км до с. Опитне
16.	село Іванград	1,5 км до с. Опитне
17.	селище Ягідне	4 км до м. Бахмут
Покровський старостинський округ		
18.	село Покровське	12 км до м. Бахмут
19.	село Нова Кам'янка	8 км до с. Покровське

На території міста **Бахмут** розташовано 2 автостанції:

- Бахмутський автовокзал ТОВ «Східні Автостанції» (вул. Космонавтів, 5) – здійснює пасажирські перевезення по Україні (окрім територій, на яких органи державної влади тимчасово не здійснюють свої повноваження) та за кордон (Польща, Російська Федерація);

- приміська автостанція «БАХМУТ» (вул. Незалежності, 87) - здійснює пасажирські перевезення в межах міста та Бахмутського району.

В громаді налагоджені внутрішні пасажирські перевезення між населеними пунктами громади та іншими селами, що входять в склад Бахмутського району. Також дану функцію виконують приватні перевізники.

У місті розвинута мережа служб таксі, у т.ч. вантажних перевезень. Зареєстровані приватні підприємства та фізичні особи-підприємці, які здійснюють діяльність у сфері «Надання послуг таксі» («Класне таксі», «Ажур», «Бахмут», «Ваше таксі», «Лідер», «15-61», «Таксі додому», «Своє таксі»).

Крім того, у місті здійснюють перевезення пасажирів електричним транспортом, а саме комунальним підприємством «БАХМУТЕЛЕКТРОТРАНС». На інвентарному обліку підприємства знаходиться 26 тролейбусних машин (6 з них на консервації). Розроблено та впроваджено 7 тролейбусних маршрутів, в час «пік» перевезення пасажирів виконують 14 тролейбусних машин. Протяжність контактної мережі – 39,4 км, кабельних мереж – 9,7 км. Депо розраховано на 50 машино-місць, в наявності 3 підстанції потужністю 4800 кВт.

Зайцівський старостинський округ

Автобусне сполучення до м. Бахмут здійснює ТОВ «Автотранспортне підприємство 11406» (3 рейси в день). До села Весела Долина та Вершина автобусне сполучення відсутнє.

Іванівський старостинський округ

Через с. Іванівське проходять дороги регіонального значення:

м. Бахмут – с. Андріївка (через с. Кліщіївка);

м. Бахмут – м. Костянтинівка;

с-ще Хромове – м. Часів Яр (с-ще Канал);

м. Харків – м. Ростов (с-ще Хромове, с. Берхівка);

м. Бахмут – м. Лисичанськ (с-ще Хромове).

Автобусне сполучення до міста Бахмут здійснюється:

- маршрутним таксі №310 «Бахмут-Іванівське» (щоденно);

- автобусом «Костянтинівка - Бахмут» (3 рейси в день).

Через село **Кліщіївка** проходить місцева автодорога Бахмут - Андріївка. До с. Іванівське можна дістатися залізничним шляхом до станції Бахмут – електричним потягом «Лиман -Курдюмівка».

Зв'язок з м. Бахмут с. Берхівка здійснює по міжнародній автодорозі Київ-Харків-Довжанський та автодорозі місцевого значення Бахмут-Берхівка.

Село Хромове – це передмістя міста Бахмут, тому до міста та с. Іванівське можна добратися маршрутним таксі №310 «Бахмут - Іванівське», автобусами, тролейбусами.

Клинівський старостинський округ

Транспортне сполучення з м. Бахмут і селом Клинове — автобусне. З селами Відродження і Мідна Руда транспортне сполучення відсутнє.

Опитненський старостинський округ

На балансі Опитненської сільської ради знаходиться 6,226 км доріг. Більшість з них знаходяться в незадовільному стані та потребують капітального ремонту.

Автобусне сполучення до м. Бахмут здійснюється маршрутним таксі ТОВ «Моноліт логістик ЛТД» (щоденно).

Село Іванград - зв'язок з сел. Опитне здійснюється транзитним автотранспортом (від селища Опитне до села Іванград приблизно 1 км).

Селище Ягідне - зв'язок з м. Бахмут здійснюється транзитним автотранспортом: селище Ягідне маршрутним таксі, селище Ступки – місто Бахмут.

Селище Зеленопілля розташовано біля автодороги місцевого значення Опитне – Курдюмівка та залізничної магістралі Горлівка - Бахмут. Зв'язок з м. Бахмут здійснюється електричним потягом «Бахмут – Курдюмівка».

Покровський старостинський округ

Транспортне сполучення – автомобільне. Через село Покровське проходить кожен день 3 рейси автобусного сполучення «Бахмут - Покровське», 3 рейси з м. Попасна Луганської області «Попасна - Бахмут», 2 рейси: у середу, п'ятницю, суботу і неділю - з селом Трипілля Бахмутського району «Бахмут - Трипілля». Сполучення в межах території ради: з територією колишнього колгоспу ім. Чапаєва – автобусне (всі рейси автобусів до м. Попасна і до м. Бахмут), з населеними пунктом с. Нова Кам'янка автобусом с. Трипілля – м. Бахмут два рази в день (крім понеділка, вівторка і четверга).

Загалом по Бахмутській міській ОТГ за 2015-2019 рік на пасажирські перевезення було спожито 64,65 тис. л зрідженого газу, 200,50 тис. л дизельного палива, 2,60 тис. л бензину, 2517 МВт електроенергії, детальніше споживання палива по роках наведена в табл. 2.26.

Таблиця 2.26

Розрахунок споживання палива пасажирським транспортом,

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Зріджений газ	тис. л	110,05	101,95	95,45	86,55	119,95
Дизельне паливо	тис. л	208,00	210,00	209,10	210,50	209,20
Бензин	тис. л	7,60	10,00	11,10	6,60	2,60
Електроенергія	МВт	3161	3097	2900	2866	2517

Приватний транспорт

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива по Бахмутській міській ОТГ наведено у табл. 2.27.

Таблиця 2.27

Розрахунок споживання палива приватним транспортом

Показник	Рік				
	2015	2016	2017	2018	2019
Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:					
- Зріджений	117 144,05	81 964,93	46 785,82	41 581,49	55 611,22
- Дизель	68 164,59	42 472,11	16 779,63	21 154,32	46 260,81
- Бензин	74 594,49	64 513,31	54 432,14	48 681,30	75 129,05
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	1 949,00	1 931,00	1 912,00	1 893,00	1 875,00
Питомі показники споживання палива на одну особу, тис. л/тис. ос.					
- Зріджений	60,10	42,45	24,47	21,97	29,66
- Дизель	34,97	21,99	8,78	11,18	24,67
- Бензин	38,27	33,41	28,47	25,72	40,07
Чисельність населення ОТГ, тис. од.	60,10	42,45	24,47	21,97	29,66
Загальне споживання палива по Бахмутській міській ОТГ, тис. л:					
- Зріджений	6 722,95	3 655,48	2 079,52	1 846,72	2 486,79
- Дизель	3 912,00	1 894,18	745,82	939,51	2 068,66
- Бензин	4 281,01	2 877,17	2 419,38	2 162,04	3 359,57

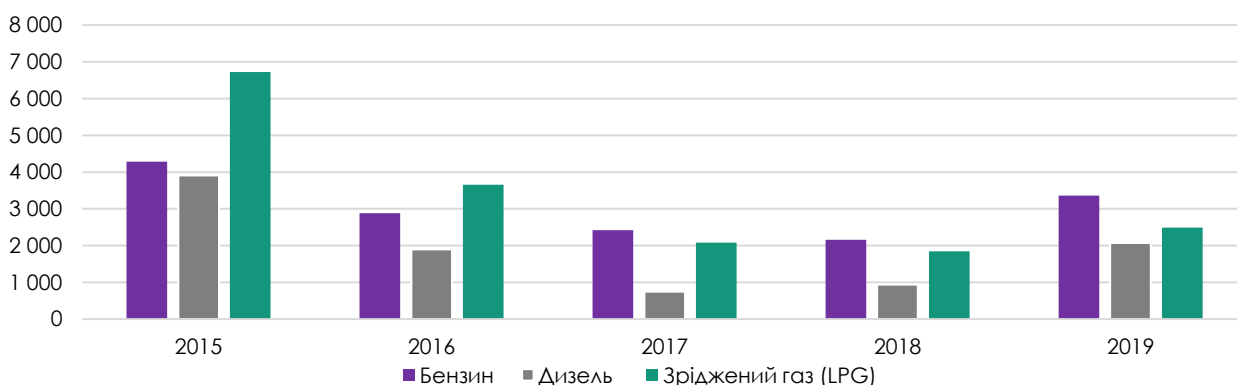


Рис. 2.34. Динаміка споживання пального приватним транспортом, тис. л

2.2.6. Промислові підприємства

Промислову галузь ОТГ представляють 12 підприємств, у т. ч. 3 підприємства харчової та переробної промисловості. Найбільші обсяги реалізації промислової продукції

припадають на: ТОВ «Завод кольорових металів», ПрАТ «ФІТОФАРМ», ПрАТ «АРТВАЙНЕРІ», ТДВ «СІНІАТ», ПрАТ «Машинобудівний завод «ВІСТЕК», ТОВ «БАХМУТ-ХЛІБ».

Таблиця 2.28

Споживання ПЕР промисловими підприємствами

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	50 737,08	46 041,31	49 198,44	47 478,01	41 827,08
Природний газ	тис.м ³	13 574,12	13 759,30	13 610,10	16 765,31	14 394,27
Водопостачання	тис.м ³	510,90	526,30	406,82	343,34	334,62
Водовідведення	тис.м ³	270,10	230,20	231,39	199,44	196,92

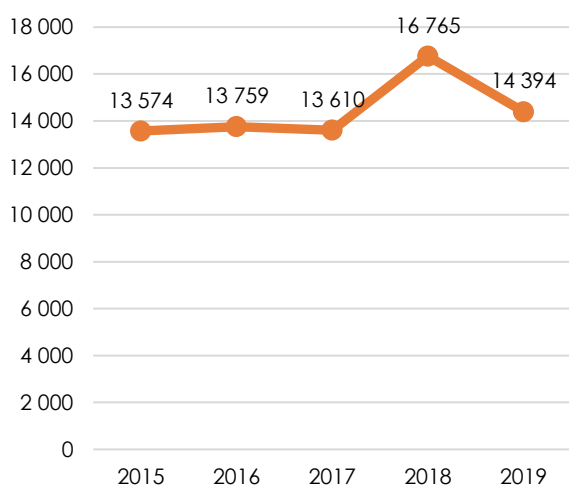


Рис. 2.35. Споживання природного газу, тис. м³

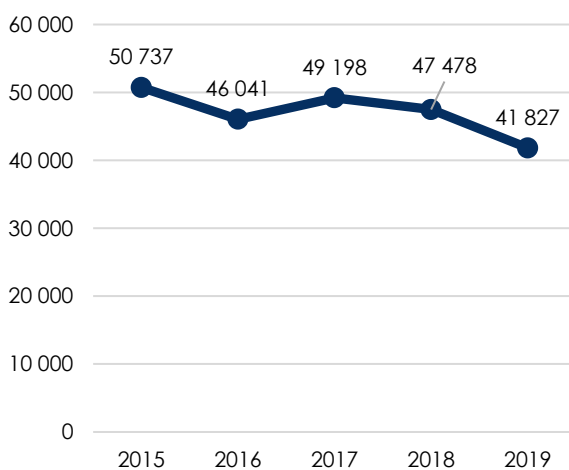


Рис. 2.36. Споживання електроенергії, МВт*год

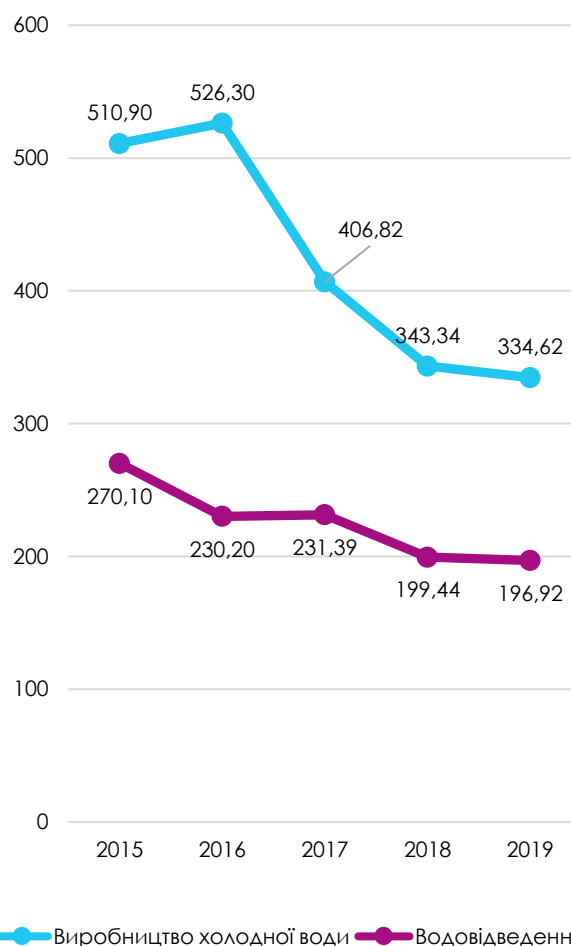


Рис. 2.37. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO₂, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території ОТГ у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії CO₂ та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів. Базовий кадастр є інструментом, який дозволяє міським органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами CO₂ у місті.

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

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

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO₂, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку Бахмутської міської ОТГ.

Визначено чотири ключові сектори. Вони вважаються основними секторами, в яких органи місцевого самоврядування можуть впливати на споживання енергії та, як наслідок, зменшувати пов'язані з цим викиди CO₂.

Ключові сектори:

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

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

Таблиці 3.1

Сектори, котрі можуть бути включені в БКВ⁶

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

⁶ https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=815

	та рибне господарство), наприклад, теплиць, тваринницьких приміщень, систем зрошення, сільськогосподарських машин і рибальських суден.
ТРАНСПОРТ	
Комунальний транспорт	Транспортні засоби, якими володіє та використовує адміністрація місцевої влади.
Пасажи́рський транспорт	Автобус, трамвай, метро, міський залізничний транспорт і місцеві пороми, які використовуються для перевезення пасажирів.
Приватний та комерційний транспорт	Автомобільний, залізничний та човновий транспорт на території місцевої влади, які стосуються перевезень осіб та товарів, не зазначених вище (наприклад, приватні пасажирські та вантажні перевезення)

За результатами аналізу прийнято рішення включити до ПДСЕРК наступні сектори:

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

Третинний сектор

Житловий сектор

Транспорт (комунальний, пасажирський, приватний)

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO₂ від різних видів діяльності у Бахмутській міській ОТГ за 2015-2019 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

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

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

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

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

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

Споживання енергоресурсів за 2015-2019 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Споживання енергоресурсів у 2015-2019 роках

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ					
1.1	Муніципальні будівлі					
1.1.1	Електроенергія, МВт.*год.	7 211,32	10 038,26	12 417,33	12 706,74	9 689,83
1.1.2	Теплова енергія, Гкал	21 268,00	25 504,00	22 634,00	23 799,00	19 526,00
1.1.3.1	Природний газ, тис. м ³	825,54	853,78	777,96	828,35	763,82
1.1.3.2	Водопостачання, тис. м ³	2 560,20	2 438,50	2 312,24	2 222,21	2 136,83
1.1.4	Водовідведення, тис. м ³	1 478,80	1 475,70	1 383,46	1 331,46	1 303,46
1.1.5	Вугілля, т	85,65	93,71	67,73	73,67	61,29
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення, тис. м ³	4 276,40	4 260,80	3 045,18	1 684,99	1 813,99
1.3	Муніципальне вуличне освітлення					
1.3.1	Електроенергія, МВт.*год.	4 276,40	4 260,80	3 045,18	1 684,99	1 813,99
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					

2.1	Електроенергія, МВт.*год.	20 377,93	24 525,45	31 846,72	21 364,40	19 778,29
2.2	Теплова енергія, Гкал	4 318,00	4 669,00	4 291,00	4 944,00	4 301,00
2.3	Природний газ, тис. м ³	25 654,42	24 254,97	22 459,79	24 108,99	20 290,99
2.4.1	Водопостачання, тис. м ³	144,90	175,30	170,14	163,40	156,09
2.4.2	Водовідведення, тис. м ³	143,60	195,40	193,25	187,92	180,23
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ					
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	104 717,68	95 627,26	89 454,15	90 336,81	82 657,61
3.2	Теплова енергія, Гкал	97 065,00	115 580,00	102 080,00	108 994,00	92 476,00
3.3	Природний газ, тис. м ³	36 123,30	35 864,52	34 455,45	33 966,86	30 280,14
3.4.1	Водопостачання, тис. м ³	197,50	183,90	112,86	91,31	88,91
3.4.2	Водовідведення, тис. м ³	202,50	187,60	103,38	80,67	79,37
3.5	Вугілля, т	14,70	22,00	21,50	9,60	9,90
4.	ТРАНСПОРТ					
4.1	Комунальний транспорт					
4.1.1	Зріджений газ, тис. л	0,00	17,90	18,30	21,10	25,60
4.1.2	Дизельне паливо, тис. л	14,90	23,90	39,70	43,50	42,20
4.1.3	Бензин, тис. л	8,30	19,00	26,90	19,10	15,80
4.2	Пасажи́рський транспорт					
4.2.1	Зріджений газ, тис. л	110,05	101,95	95,45	86,55	119,95
4.2.2	Дизельне паливо, тис. л	208,00	210,00	209,10	210,50	209,20
4.2.3	Бензин, тис. л	7,60	10,00	11,10	6,60	2,60
4.2.4	Електроенергія, МВт.*год.	3 161,00	3 097,00	2 900,00	2 866,00	2 517,00
4.3	Приватний транспорт					
4.3.1	Зріджений газ, тис. л	6 722,95	3 655,48	2 079,52	1 846,72	2 486,79
4.3.2	Дизельне паливо, тис. л	3 912,00	1 894,18	745,82	939,51	2 068,66
4.3.3	Бензин, тис. л	4 281,01	2 877,17	2 419,38	2 162,04	3 359,57

З метою визначення викидів CO₂ для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці 3.2, зроблено перерахунок всіх енергоресурсів у натуральному виразі до однієї одиниці - МВт*год.

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

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт переведу
Теплова енергія	1,163 МВт*год/Гкал
Природний газ	9,51 МВт*год /тис. м ³
Зріджений нафтовий газ	6,765 МВт*год /тис. л
Дизельне паливо	10,000 МВт*год /тис. л
Бензин	9,200 МВт*год /тис. л
Вугілля	7,200 МВт*год /тис. л

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

Таблиця 3.3

Питомі витрати електроенергії на водопостачання та на водовідведення, МВт*год/тис. м³

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Водопостачання	0,73	0,80	0,84	0,85	0,86
Водовідведення	0,57	0,62	0,74	0,81	0,97

Споживання енергоресурсів за 2015-2019 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год, наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Споживання енергоресурсів за 2015-2019 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ					
1.1	Муниципальні будівлі					
1.1.1	Електроенергія	7 211,32	10 038,26	12 417,33	12 706,74	9 689,83
1.1.2	Теплова енергія	24 734,68	29 661,15	26 323,34	27 678,24	22 708,74
1.1.3.1	Природний газ	7 850,89	8 119,42	7 398,40	7 877,65	7 263,96
1.1.3.2	Водопостачання	1 878,61	1 960,44	1 932,73	1 896,40	1 841,70
1.1.4	Водовідведення	1 085,11	1 186,39	1 156,39	1 136,24	1 123,43
1.1.5	Вугілля	616,68	674,74	487,63	530,40	441,30
1.2	Муниципальні обладнання/об'єкти (водоканал)					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	3137,91	3425,48	2545,36	1437,94	1563,45
1.3	Муниципальне вуличне освітлення					
1.3.1	Електроенергія	2215,10	2224,50	2028,37	1923,25	1873,14
	Разом	48 730,30	57 290,38	54 289,55	55 186,86	46 505,55
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					
2.1	Електроенергія	7 211,32	10 038,26	12 417,33	12 706,74	9 689,83
2.2	Теплова енергія	5 021,83	5 430,05	4 990,43	5 749,87	5 002,06
2.3	Природний газ	243 973,53	230 664,73	213 592,56	229 276,53	192 967,29
2.4.1	Водопостачання	106,32	140,93	142,22	139,44	134,53
2.4.2	Водовідведення	81,73	121,23	143,04	152,91	174,04
	Разом	256 394,73	246 395,20	231 285,58	248 025,49	207 967,75
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ					

3.1	Електроенергія	104 717,68	95 627,26	89 454,15	90 336,81	82 657,61
3.2	Теплова енергія	112 886,60	134 419,54	118 719,04	126 760,02	107 549,59
3.3	Природний газ	343 532,58	341 071,60	327 671,30	323 024,81	287 964,10
3.4.1	Водопостачання	144,92	147,85	94,33	77,92	76,63
3.4.2	Водовідведення	115,26	116,39	76,52	65,64	76,64
3.5	Вугілля	105,84	158,40	154,80	69,12	71,28
Разом		561 502,88	571 541,04	536 170,14	540 334,32	478 395,85
4.	ТРАНСПОРТ					
4.1	Комунальний транспорт					
4.1.1	Зріджений газ	0,00	121,09	123,80	142,74	173,18
4.1.2	Дизельне паливо	149,00	239,00	397,00	435,00	422,00
4.1.3	Бензин	76,36	174,79	247,47	175,71	145,35
4.2	Пасажирський транспорт					
4.2.1	Зріджений газ	744,49	689,69	645,72	585,51	811,46
4.2.2	Дизельне паливо	2080,00	2100,00	2091,00	2105,00	2092,00
4.2.3	Бензин	69,92	92,00	102,12	60,72	23,92
4.2.4	Електроенергія	3161,00	3097,00	2900,00	2866,00	2517,00
4.3	Приватний транспорт					
4.3.1	Зріджений газ	45480,76	24729,32	14067,95	12493,06	16823,13
4.3.2	Дизельне паливо	39120,00	18941,80	7458,20	9395,10	20686,60
4.3.3	Бензин	39383,92	26469,04	22257,52	19890,08	30906,97
Разом		130 265,45	76 653,73	50 290,78	48 148,92	74 601,61
ВСЬОГО		996 893,36	951 880,35	872 036,05	891 695,59	807 470,76

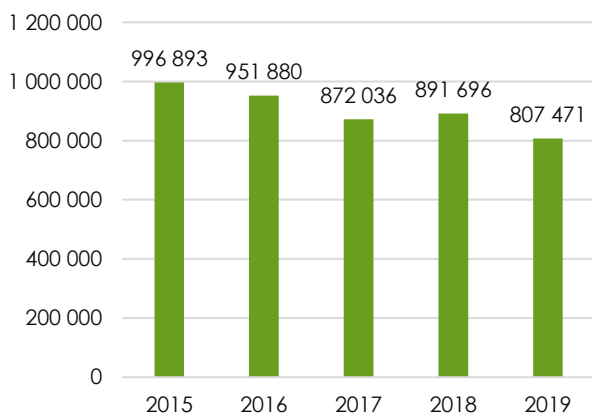


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

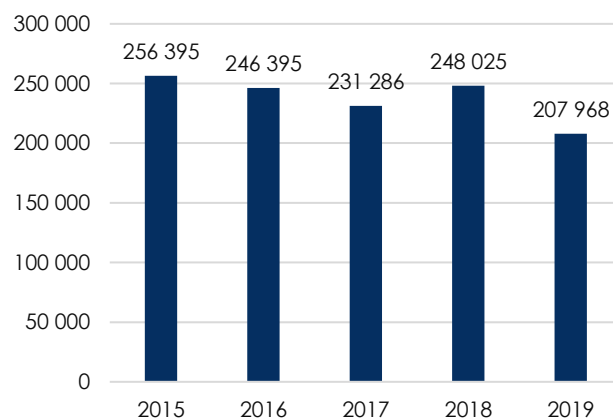


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором, МВт*год

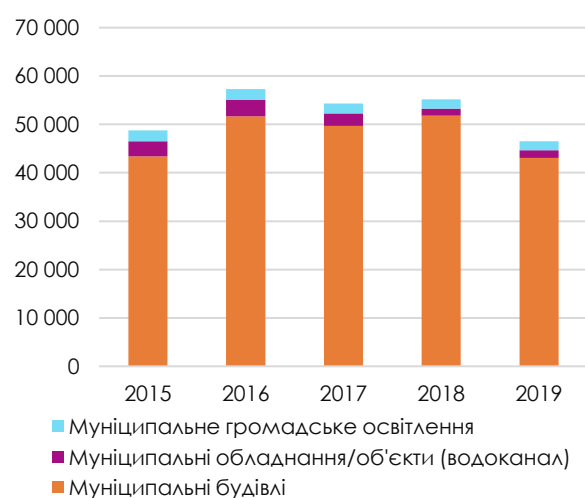


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у секторі муніципальні будівлі обладнання /об'єкти та вуличне освітлення, МВт*год

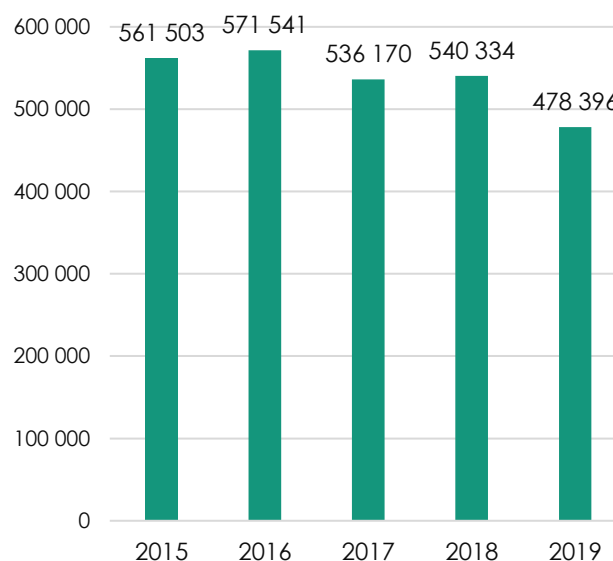


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях, МВт*год

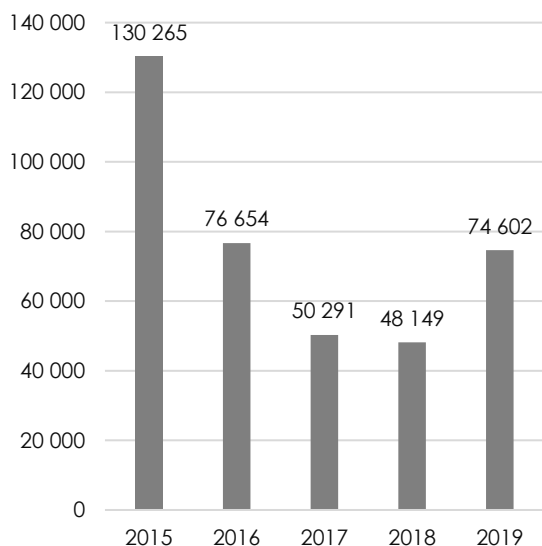


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів транспортом по ОТГ, МВт*год

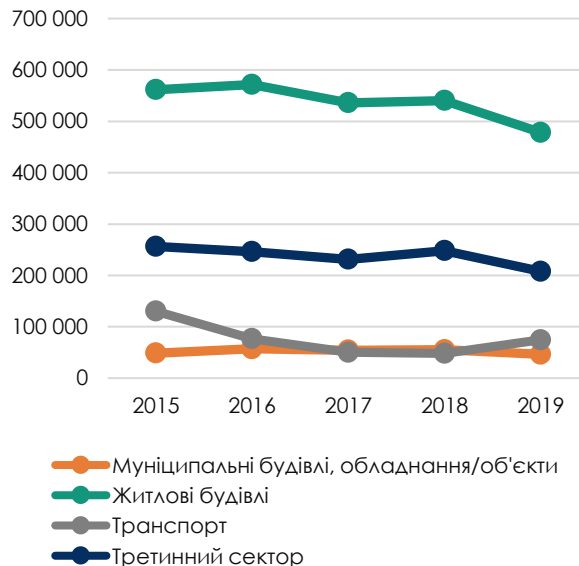


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів за 2015-2019 роки, МВт*год

3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO₂ ПО ОТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO₂ в 2015-2019 роках. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз методів можливих до застосування при розрахунку базового кадастру викидів. Зокрема методика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти викидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і викиди CO₂ за межами міських територій під час видобування, підготовки, транспортування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації пристроїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти викидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи

транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методів розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до рекомендацій приведені у методології розрахунку базового кадастру викидів приймаємо до розрахунку тільки викиди CO₂.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт викидів CO ₂ (т/МВт*год)
Електроенергія	0,549
Природний газ	0,202
Зріджений нафтовий газ	0,227
Дизельне паливо	0,267
Бензин	0,249
Вугілля	0,341

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

Таблиця 3.5

Розрахунок питомих витрат викидів від виробництва теплової енергії

Розрахунок викидів CO ₂ при виробництві тепла, Гкал	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	139411,00	166390,00	151490,00	161817,00	135805,00
Виробництво теплової енергії, МВт	162134,99	193511,57	176182,87	188193,17	157941,22
Витрачено енергоносіїв					
Споживання електроенергії, МВт*год	3849,00	4247,80	3972,00	3851,80	3688,10

Споживання газу, т.м ³	17499,40	21976,60	21687,80	21529,90	17954,70
Споживання води на підживлення мереж, т.м ³	25,50	24,80	24,10	20,80	17,50
Споживання деревних пелетів, т	0,00	0,00	20,70	91,40	55,50
Перерахунок енергоносіїв в МВт*год					
Споживання електроенергії	3849,00	4247,80	3972,00	3851,80	3688,10
Споживання газу	166419,29	208997,47	206250,98	204749,35	170749,20
Споживання води на підживлення мереж	18,71	19,94	20,14	17,75	15,08
Споживання деревних пелетів	0,00	0,00	99,36	438,72	266,40
Викиди на виробництво, тСО₂					
Споживання електроенергії	2113,10	2332,04	2180,63	2114,64	2024,77
Споживання газу	33616,70	42217,49	41662,70	41359,37	34491,34
Споживання води на підживлення мереж	10,27	10,95	11,06	9,74	8,28
Споживання деревних пелетів	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всього викидів	35740,07	44560,48	43854,38	43483,75	36524,39
Викиди на 1Гкал	0,256	0,268	0,289	0,269	0,269
Викиди на 1 МВт*год	0,220	0,230	0,249	0,231	0,231

Результати розрахунків викидів CO₂ у обраних секторах наведено у табл. 3.6. Викиди CO₂ в обраних секторах, тонна.

Таблиця 3.6

Результати розрахунків викидів CO₂ в обраних секторах, тонн CO₂

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ					
1.1	Муніципальні будівлі					
1.1.1	Електроенергія	3 959,01	5 511,00	6 817,11	6 976,00	5 319,72
1.1.2	Теплова енергія	5 441,63	6 822,06	6 554,51	6 393,67	5 245,72
1.1.3.1	Природний газ	1 585,88	1 640,12	1 494,48	1 591,29	1 467,32
1.1.3.2	Водопостачання	1 031,36	1 076,28	1 061,07	1 041,12	1 011,09
1.1.4	Водовідведення	595,73	651,33	634,86	623,80	616,76
1.1.5	Вугілля	210,29	230,09	166,28	180,87	150,48
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	1 722,71	1 880,59	1 397,40	789,43	858,33
1.3	Муніципальне вуличне освітлення					
1.3.1	Електроенергія	1 216,09	1 221,25	1 113,58	1 055,86	1 028,35
	Разом	15 762,70	19 032,73	19 239,29	18 652,04	15 697,78
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					
2.1	Електроенергія	3 959,01	5 511,00	6 817,11	6 976,00	5 319,72
2.2	Теплова енергія	1 104,80	1 248,91	1 242,62	1 328,22	1 155,48
2.3	Природний газ	49 282,65	46 594,28	43 145,70	46 313,86	38 979,39
2.4.1	Водопостачання	58,37	77,37	78,08	76,55	73,86
2.4.2	Водовідведення	44,87	66,56	78,53	83,95	95,55
	Разом	54 449,71	53 498,12	51 362,04	54 778,58	45 623,99
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ					
3.1	Електроенергія	57 490,01	52 499,37	49 110,33	49 594,91	45 379,03
3.2	Теплова енергія	24 835,05	30 916,49	29 561,04	29 281,56	24 843,96
3.3	Природний газ	69 393,58	68 896,46	66 189,60	65 251,01	58 168,75
3.4.1	Водопостачання	79,56	81,17	51,79	42,78	42,07
3.4.2	Водовідведення	63,28	63,90	42,01	36,04	42,08
3.5	Вугілля	36,09	54,01	52,79	23,57	24,31
	Разом	151 897,57	152 511,41	145 007,56	144 229,87	128 500,18
4.	ТРАНСПОРТ					
4.1	Комунальний транспорт					
4.1.1	Зріджений газ	0,00	27,49	28,10	32,40	39,31
4.1.2	Дизельне паливо	39,78	63,81	106,00	116,15	112,67
4.1.3	Бензин	19,01	43,52	61,62	43,75	36,19
4.2	Пасажирський транспорт					
4.2.1	Зріджений газ	169,00	156,56	146,58	132,91	184,20
4.2.2	Дизельне паливо	555,36	560,70	558,30	562,04	558,56
4.2.3	Бензин	17,41	22,91	25,43	15,12	5,96
4.2.4	Електроенергія	1735,39	1700,25	1592,10	1573,43	1381,83
4.2	Приватний транспорт					
4.3.1	Зріджений газ	10 324,13	5 613,56	3 193,42	2 835,92	3 818,85
4.3.2	Дизельне паливо	10 445,04	5 057,46	1 991,34	2 508,49	5 523,32
4.3.3	Бензин	9 806,60	6 590,79	5 542,12	4 952,63	7 695,84
	Разом	33 111,72	19 837,05	13 245,01	12 772,84	19 356,74
	ВСЬОГО	255 221,70	244 879,30	228 853,89	230 433,33	209 178,70

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO₂ для Бахмутської міської ОТГ обрано 2016 рік. Використання як базового 2016 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у Бахмутській міській ОТГ базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 244780,22 тонн CO₂. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2016 року він становить 2,842 тонн CO₂ на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO₂ у базовому 2016 році має наступний вигляд (рис. 3.7):

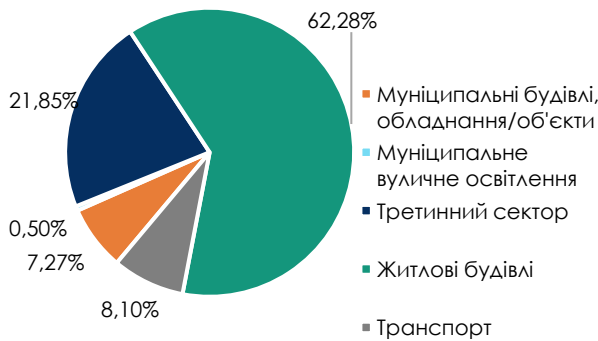


Рис. 3.7. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел емісії у базовому 2016 році

Аналіз питомої ваги викидів CO₂ за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка

викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки.

Аналізуючи розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2016 році (рис. 3.8) видно, що найбільші викиди CO₂ продукує використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.

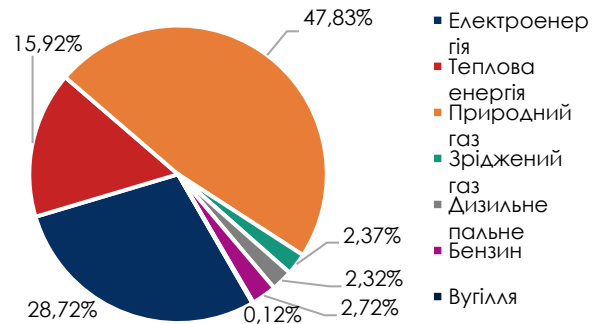


Рис. 3.8. Розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2016 році

Динаміка викидів CO₂ за 2015–2019 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.9.



Рис. 3.9. Динаміка викидів CO₂ у 2015-2019 роках в обраних секторах, тCO₂

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:

Базовий рік	2016
Тип	БКВ
Шаблон	ПДУЕР
Рік подачі	2020

Жителів у базовому році	86119
Викиди тCO ₂ у Базовому році	244879,30

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

Таблиця 3.7

Загальне споживання енергії, МВт*год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт*год.]							ЗАГАЛОМ
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо					
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА								
Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	16610,57	29661,15	8119,42				674,74	55065,88
Вуличне освітлення	2224,50							2224,50
Третинний сектор	10300,42	5430,05	230664,73					246395,20
Житлові будівлі	95891,50	134419,54	341071,60				158,40	571541,04
Всього	125026,99	169510,74	579855,75	0,00	0,00	0,00	833,14	875226,62
ТРАНСПОРТ								
Комунальний транспорт				121,09	239,00	174,79		534,88
Пасажирський транспорт	3097,00			689,69	2100,00	92,00		5978,69
Приватний транспорт				24729,32	18941,80	26469,04		70140,16
Всього	3097,00	0,00	0,00	25540,10	21280,80	26735,83	0,00	76653,73
Разом	128123,99	169510,74	579855,75	25540,10	21280,80	26735,83	833,14	951880,35

Таблиця 3.8

Витрати енергоносіїв на виробництво теплової енергії

Теплоенергія/холод місцевого виробництва	Кількість виробленого тепла/холоду [МВт*год.]		Витрати енергоносіїв [МВт*год.]			Викиди CO ₂
	Теплоенергія/холод з відновлюваних джерел	Теплоенергія/холод з не відновлюваних джерел	Викопне паливо			
			Природний газ	Інше		
Центральне опалення	0,00	166390,00	208997,47	4267,74	44560,48	
Всього	0,00	166390,00	208997,47	4267,74	44560,48	

Таблиця 3.9

Базовий кадастр викидів

Сектор	Базовий кадастр викидів [тони CO ₂ .]							ЗАГАЛОМ
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо					
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА								
Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	9119,20	6822,06	1640,12				230,09	17811,48
Вуличне освітлення	1221,25							1221,25
Третинний сектор	5654,93	1248,91	46594,28					53498,12
Житлові будівлі	52644,43	30916,49	68896,46				54,01	152511,41
Всього	68639,82	38987,47	117130,86	0,00	0,00	0,00	284,10	225042,25
ТРАНСПОРТ								
Комунальний транспорт				27,49	63,81	43,52		134,82
Пасажирський транспорт	1700,25			156,56	560,70	22,91		2440,42
Приватний транспорт				5613,56	5057,46	6590,79		17261,81
Всього	1700,25	0,00	0,00	5797,60	5681,97	6657,22	0,00	19837,05
Разом	70340,07	38987,47	117130,86	5797,60	5681,97	6657,22	284,10	244879,30

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

4.1 ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ОТГ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ

4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну

Згідно з даними українського Гідрометцентру за минулі 20 років середньорічна температура в Україні зросла на 0,8 °C порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.), а середня температура взимку – майже на 2 °C.

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

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

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

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

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

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

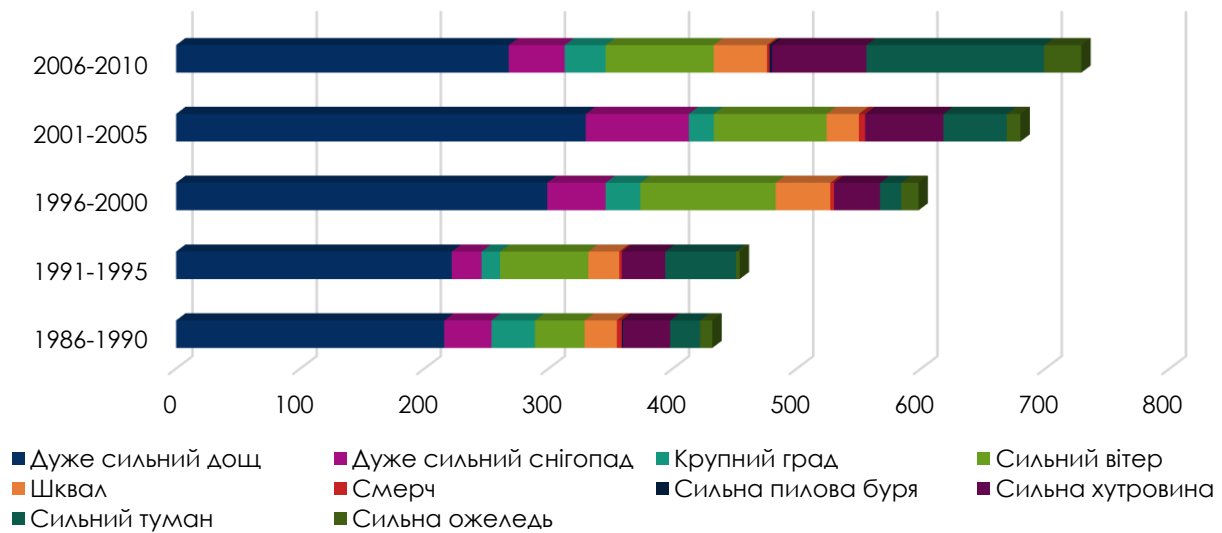


Рис.4.1. Динаміка кількості випадків стихійних метеорологічних явищ за 1986–2010 рр. на території України.⁷

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

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

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

поширення інфекційних хворіб рослин та шкідників. За ще більш песимістичним сценарієм, можлива загроза міграції населення з країн південно-східних регіонів, де буде спостерігатися погіршення умов проживання внаслідок стрімкої зміни природно-кліматичних умов та загроза поширення інфекційних захворювань непритаманних Україні (малярія, лихоманка Денге тощо). А за даними Національного інституту стратегічних досліджень⁸, загрози для біологічного різноманіття через зміни клімату проявлятимуться у вигляді зменшення кількості корисних видів, зміни складу лісу та фауни, деградації ґрунтів та зміну видового складу ґрунтової флори і фауни.

За умови скорочення споживання ресурсів і швидких змін в економіці у напрямку розвитку сервісної та інформаційної економіки зі зменшенням матеріальної інтенсивності і впровадженням чистих ресурсозберігаючих технологій, використанням відновлюваних джерел енергії за даними Світового банку температура в Україні до 2100 року підвищиться на 2-3°C⁹. Такий рівень потепління все ще нестиме перераховані вище ризики, лише у дещо менших амплітудах проявів і з меншою вірогідністю.

⁷ Осадчий В. І. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні [Електронний ресурс] / Осадчий В. І., Бабіченко В. М. – Режим доступу: <http://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2012-4-08.pdf> – назва з екрану.

⁸ <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/>

⁹ <http://climate4development.worldbank.org/>

4.1.2. Вразливість ОТГ до кліматичної зміни

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

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

Місто, як правило, характеризується певними мікрокліматичними особливостями¹⁰:

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

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається у містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності у світі¹¹. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах унікальних проблем, що є невластивими для інших типів людських поселень. Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, посилена міськими мікрокліматичними особливостями, тощо) та непрямі – порушення нормального

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

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

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

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

Наслідки зміни клімату можуть бути тривалими та мати глобальний масштаб

Міські райони, які розростаються найдинамічніше, є найменш пристосованими до протидії загрозі кліматичної зміни, адже в таких районах, як правило, існує суттєвий дефіцит управління, інфраструктури тощо⁹.

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

¹⁰ Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Кульбіда М.І. Клімат великого міста: формування та особливості прояву // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з питань запобігання зміни клімату «Клімат і місто (на прикладі м. Києва)», 5–6 червня 2013, Київ. – 47–55 с.

¹¹ Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1 – назва з екрану

приміщень, таким чином створюючи суттєве навантаження на міську енергосистему.

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

Отже,

Концентрація у містах значної кількості населення
Особливості локального мікроклімату, що можуть посилювати деякі негативні наслідки кліматичної зміни (наприклад, наявність острова тепла може посилювати

Тепловий стрес у місті, спричинений глобальним зростанням температури повітря)

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

Висотна забудова

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

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

Багато ризиків у місті, що пов'язані з погодою, з посиленням кліматичної зміни будуть загострюватися, проте, якщо проаналізувати зміни, що відбуваються і ті, які очікуються в майбутньому, розробити план заходів з адаптації міста (з урахуванням його особливостей) та реалізовувати його, то очікувані негативні наслідки можна пом'якшити та дещо мінімізувати.¹² Саме тому дуже важливо залучити до розробки ПДСЕРК заходи з адаптації до кліматичної зміни

4.2 МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

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

В Посібнику з розробки ПДСЕРК, а також в ISO 14090:2019 визначено короткий глосарій основних понять та термінів, котрі стосуються адаптації до зміни клімату. Метою глосарію є чітке та загальноприйнятне розуміння важливих термінів, які вживаються в ПДСЕРК. Варто відзначити, що в різних джерелах наведені терміни можуть мати інше трактування.

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

Адаптація до змін клімату це пристосування у природних чи людських системах як відповідь на фактичні або очікувані кліматичні впливи або їх наслідки, що дозволяє знизити шкоду та скористатися сприятливими можливостями. Адаптація є функцією вразливості та ризику.

¹² Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.



Рис. 4.2. Цикл адаптації до зміни клімату

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

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

На підставі аналізу наявних методів та огляд планів адаптації до зміни клімату європейських міст прийнято рішення для оцінки вразливості до зміни клімату Бахмутської міської ОТГ використовувати оцінку вразливості на основі показників. Ця методика відповідає потребам та можливостям малих та середніх міст, оскільки вона не потребує особливих технічних навичок та інструментів моделювання та може наповнюватись на основі баз даних, які є в наявності.

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

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

Таблиця 4.1

Етапи адаптації до зміни клімату

Назва етапу	Опис
1. БАЗОВА ОЦІНКА	Етап I представляє ключові елементи, важливі для створення фундаменту для успішного процесу адаптації. Сюди входить потреба отримати та забезпечити підтримку на високому рівні, визначити вже наявну інформацію, встановити адекватні механізми координації та уточнити ролі та обов'язки. Далі пояснюється, як вивчити можливості фінансування, розвивати та керувати співпрацею із зацікавленими сторонами, підвищити поінформованість чи розуміння проблем зміни клімату в місті та знайти додаткову підтримку адаптації.
1.1 Отримання політичної підтримки для адаптації	
1.2 Збір початкової інформації	
1.3 Налаштування процесів адаптації в межах міста та поза ним	
1.4 Ідентифікація та отримання людських та технічних ресурсів	
1.5 Визначення та отримання фінансування	
1.6 Визначення та залучення зацікавлених сторін	
1.7 Повідомлення про адаптацію до різних цільових аудиторій	
1.8 Пошук додаткової підтримки	
2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	Етап II пояснює, як здійснити оцінку ризиків, спричинених існуючими та прогнозованими кліматичними загрозами, з урахуванням конкретних причин вразливості у певній місцевості. На основі оцінки ризику та вразливості цей крок пропонує поради щодо визначення основних проблем адаптації. Це також допомагає зрозуміти роль районів, що оточують міста у адаптації.
2.1 Визнання наслідків минулого та сучасного клімату	
2.2 Розуміння кліматичних прогнозів майбутніх наслідків	
2.3 Визначення вразливих секторів	
2.4 Проведення оцінок ризику та вразливості	
2.5 Розуміння ролі навколишніх територій у адаптації	

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

4.3 КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БАХМУТСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ

Район характеризується помірноконтинентальним кліматом з недостатнім зволоженням. Територія знаходиться під постійним впливом Атлантичного океану і континентальних просторів Азіатського материка. Істотний вплив роблять прориви холодного арктичного і теплого, вологого середземноморського повітря. Найбільша кількість опадів випадає на підвищенні у західній частині Донецького кряжу, найменша – у приморських районах. Влітку випадає до 50% річного обсягу. Сума опадів за рік складає 400-540мм. Найбільш холодний місяць – січень, найбільш теплий – липень. Середні

температури січня від -6 до -1°C, липня 16-29 °C. Характерні різкі коливання температури, особливо взимку і восени. Різниця між середніми температурами взимку і влітку складає 28- 30°C. Взимку і навесні панують східні вітри, що містять мало вологи. Влітку переважають західні, північно-західні та східні вітри. Перші два приносять опади, останні – суховії.

Таблиця 4.2

Середньомісячна температура повітря по Бахмутській міській ОТГ за 2015–2019 рр. (°C)

Місяці	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Січень	-2.6	-6.1	-4.6	-3.0	-3.5
Лютий	-1.2	+2.6	-3.7	-2.8	-0.7
Березень	+3.6	+4.8	+5.2	-1.2	+4.4
Квітень	+9.2	+12.4	+9.0	+11.9	+10.4
Травень	+16.0	+15.7	+15.0	+18.1	+17.8
Червень	+21.6	+16.6	+20.0	+21.0	+23.3
Липень	+22.2	+21.8	+22.1	+22.8	+21.1
Серпень	+21.7	+21.2	+24.0	+22.3	+20.4
Вересень	+19.3	+12.4	+17.2	+17.8	+15.0
Жовтень	+5.3	+2.8	+8.4	+10.5	+10.7
Листопад	+4.3	+1.7	+2.7	-0.5	+3.9
Грудень	+0.4	-4.5	+3.4	-1.8	+2.0

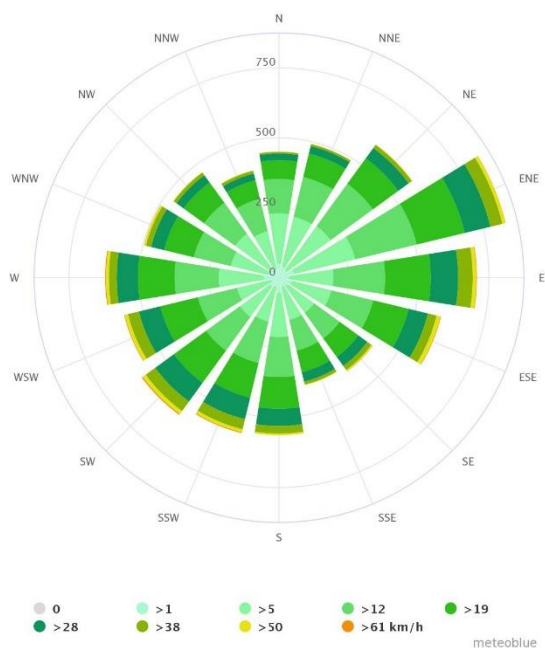


Рис. 4.3. Роза швидкості та напрямку вітрів по Бахмутській міській ОТГ

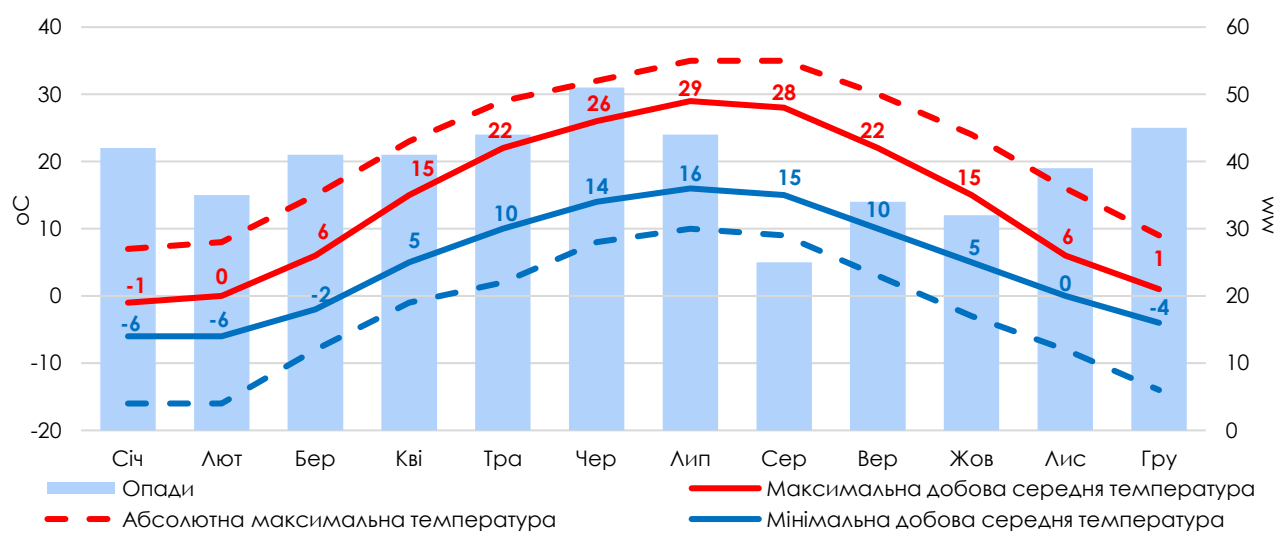


Рис. 4.4. Середні температури і опади

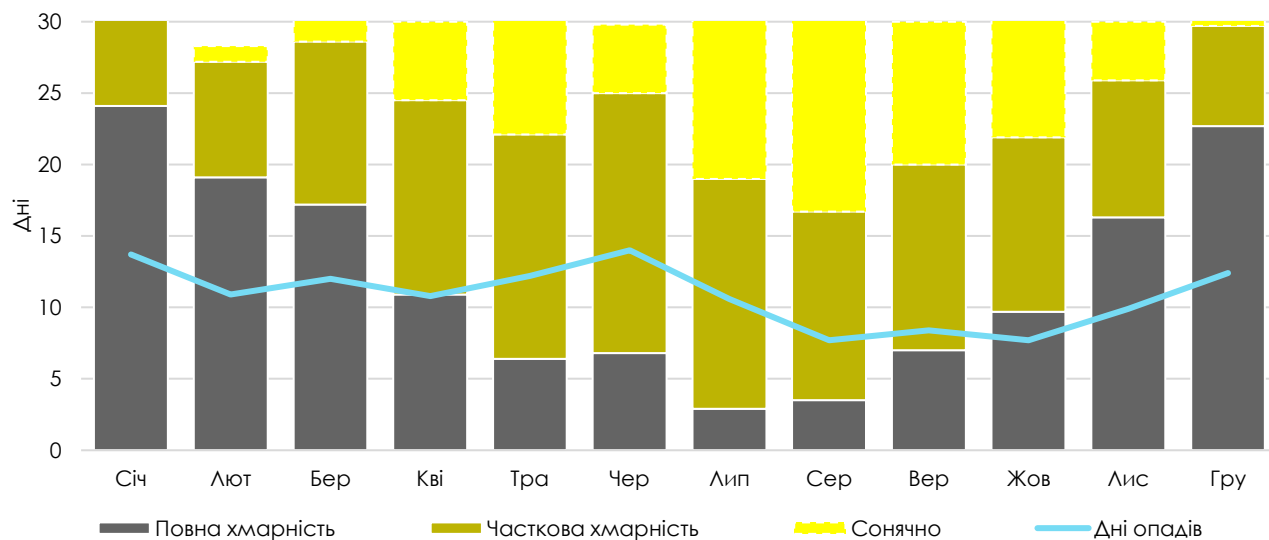


Рис. 4.5. Сонячні, похмури і дні опадів

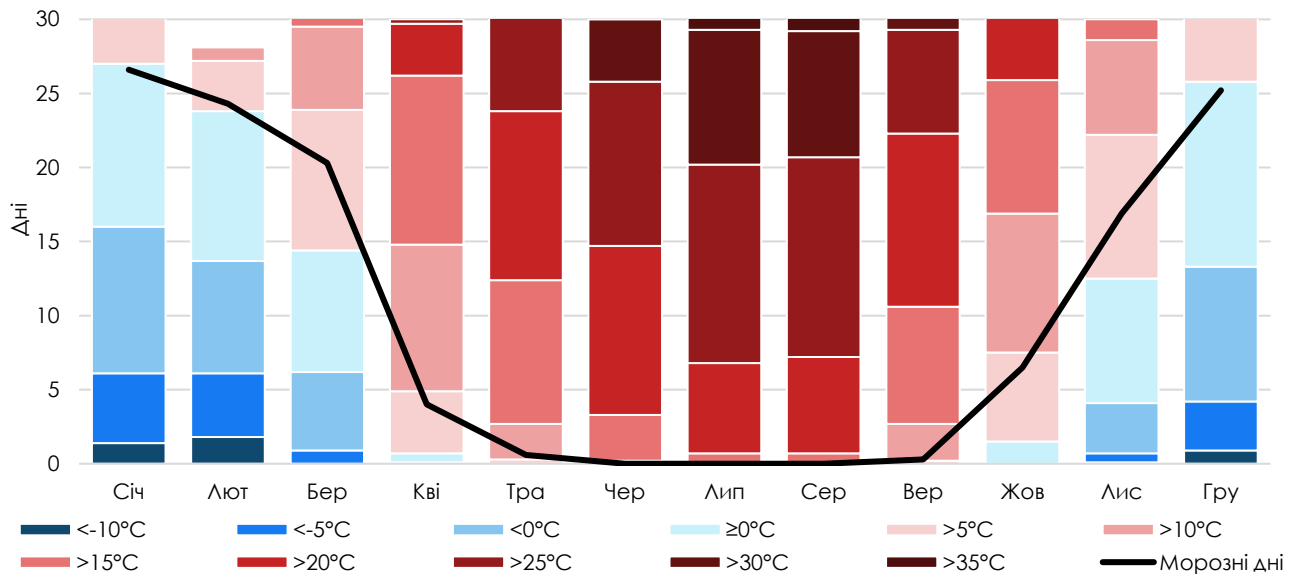


Рис. 4.6. Максимальні температури

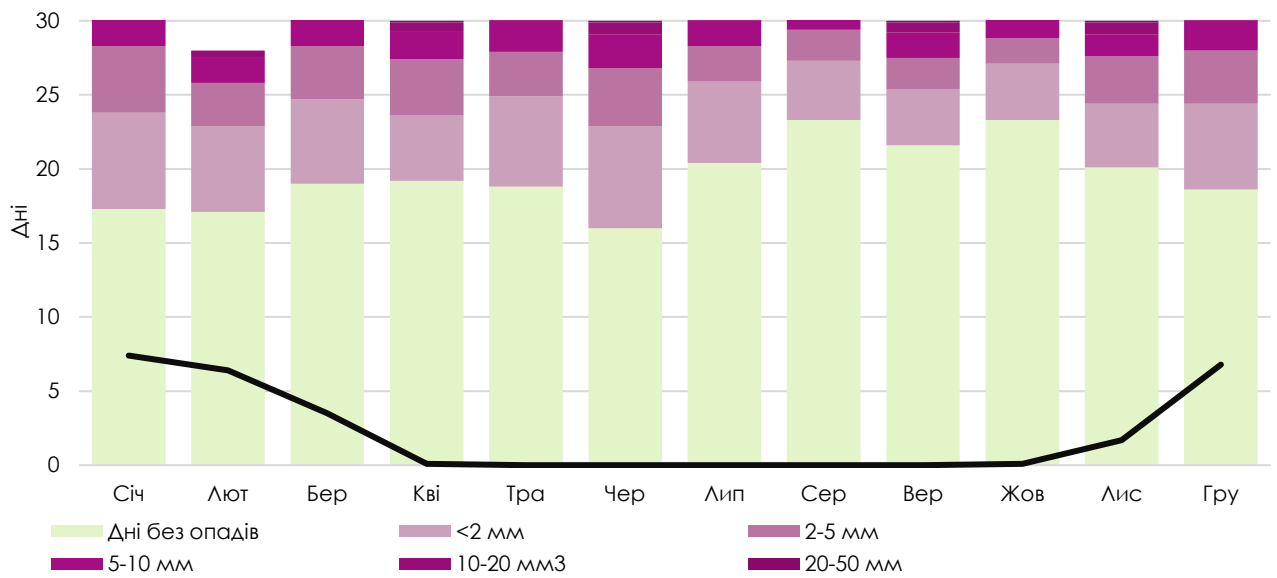


Рис. 4.7. Кількість опадів

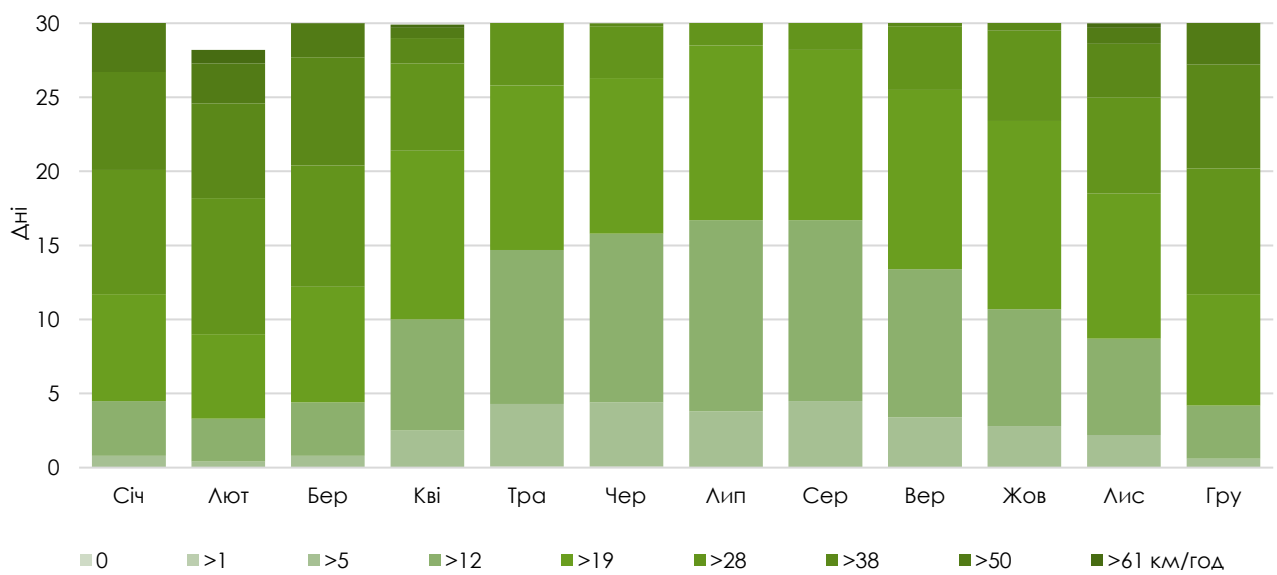


Рис. 4.8. Швидкість вітру

4.4 ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

Кліматичні загрози
Вразливі сектори
Адаптаційний потенціал до зміни клімату
Вразливі групи населення

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

Крок 1: Вибір кліматичних загроз (табл. 4.4)

Крок 2: Вибір вразливих секторів (табл. 4.6)

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

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

Рис. 4.9. Етапи оцінювання ризиків та вразливостей ОТГ

4.4.1. Оцінка кліматичних загроз

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

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

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

деградація водних ресурсів, пов'язані зі змінами водного режиму, виснаженням,

забрудненням через надлишкове навантаження;

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

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

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

основної небезпеки. Вибір кліматичних за-
гроз відображений у табл. 4.3.

Таблиця. 4.3

Кліматичні загрози

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

Для оцінки кліматичних загроз використовуються наступні фактори:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зростання

Спадання

Без змін

Невідомо

Часові рамки очікуваних змін, наступні варіанти значень:

Короткострокова = 20-30 років відтепер

Середньострокова = після 2050 року

Довгострокова = близько 2100

Невідомо = неможливо визначити

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

Оцінка кліматичних загроз Бахмутської міської ОТГ

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

4.4.2. Оцінка вразливих секторів

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

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

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

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

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

Таблиця. 4.5

Найбільш відповідні вразливі сектори

Кліматичні загрози	Відповідні вразливі сектори
Екстремальне тепло	Енергія Навколишнє середовище та біорізноманіття Здоров'я
Сильні опади	Будівлі Енергія Цивільний захист та надзвичайні ситуації

Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво Навколишнє середовище та біорізноманіття
Бурі	Енергія
Зсуви	Будівлі
Стихійні пожежі	Сільське господарство та лісництво Здоров'я Цивільний захист та надзвичайні ситуації

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

Високий рівень = великий вплив кліматичної загрози

Помірний рівень = періодичний вплив кліматичної загрози
Низький рівень = малоімовірний вплив кліматичної загрози
Невідомо = неможливо визначити

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

Таблиця 4.6

Оцінка вразливих секторів ОТГ

Кліматичні загрози	Вразливі сектори	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Екстремальне тепло	Енергія	Помірний	Збільшення споживання електроенергії на охолодження приміщення	%	20
Екстремальне тепло	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Низький	Зміна кількості місцевих видів	%	10
Екстремальне тепло	Здоров'я	Низький	Збільшення кількості днів із температурою понад 35°C	Днів/рік	10
Сильні опади	Будівлі	Низький	Кількість громадських / житлових / третинних будівель, постраждалих від екстремальних погодних умов	шт.	10
Сильні опади	Енергія	Низький	Кількість евакуйованих сімей, пов'язаних із екстремальними опадами за останні 10 років	шт.	20
Сильні опади	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Помірний	Кількість днів з перебоями комунальних послуг (енергія / водопостачання), охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби	днів/рік	10
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво	Помірний	Втрати сільського господарства від посухи, дефіциту води, ерозії ґрунту	%	15
Засухи та дефіцит води	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Високий	Зменшення площі заплави малих рік через засуху	%	18
Бурі	Енергія	Помірний	Середня тривалість перебоїв у громадських службах (електропостачання / водопостачання, транспорт, охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби)	години	2
Зсуви	Будівлі	Високий	Кількість пошкоджених домогосподарств внаслідок зсуву землі	од.	10
Стихійні пожежі	Сільське господарство та лісництво	Високий	знищення полів	Тис. га	181
Стихійні пожежі	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Низький	Середній час реагування надзвичайних служб у разі виникнення надзвичайних погодних явищ	хвилини	20
Стихійні пожежі	Здоров'я	Низький	Погіршення якості повітря через горіння полів	кількість повідомлень/рік	17

4.4.3. Адаптаційний потенціал

Адаптаційний потенціал ОТГ – це здатність ОТГ пристосуватися до зміни клімату (зокрема мінливості клімату та надзвичайних явищ), щоб зменшити потенційні збитки, скористатися можливостями та впоратися з наслідками. Угода Мерів пропонує наступні фактори адаптаційного потенціалу:

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

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

Урядові та інституційні: існування інституційного середовища, регулювання та політики (наприклад, закони про обмеження, заходи профілактики, політики розвитку міста); керівництво та компетенція органів місцевого

самоврядування; кадровий потенціал та існуючі організаційні структури (наприклад, знання та вміння персоналу, рівень взаємодії між муніципальними управліннями / органами); наявність бюджету на кліматичні дії

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

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

Для кожного сектора слід вибрати відповідний фактор адаптаційного потенціалу. Для Бахмутської міської ОТГ це відображено у табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Вибір факторів адаптаційного потенціалу

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу
Будівлі	Сильні опади	Доступ до послуг Фізичні та екологічні
Енергія	Екстремальне тепло Сильні опади Бурі	Соціально-економічні Фізичні та екологічні

		Знання та інновації
Сільське господарство та лісництво	Засухи та дефіцит води Польові пожежі	Соціально-економічні Знання та інновації
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засухи та дефіцит води	Фізичні та екологічні
Здоров'я	Екстремальне тепло Польові пожежі	Доступ до послуг Фізичні та екологічні
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади Польові пожежі	Доступ до послуг Урядові та інституційні Знання та інновації

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

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

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

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

Невідомо = неможливо визначити

Таблиця 4.8

Адаптаційний потенціал ОТГ

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Будівлі	Сильні опади	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення кількості днів безперервного постачання енергії внаслідок екстремальних опадів	Днів	10
		Фізичні та екологічні	Низький	Зменшення площі житлових / комерційних / промислових / районів під загрозою повені	%	5
Енергія	Екстремальне тепло Сильні опади Бурі	Соціально-економічні	Високий	Навчання домогосподарств з питань управління енергією / водою / відходами	%	55
		Фізичні та екологічні	Помірний	Зменшення зони, вразливої до надзвичайних ситуацій	%	30
		Знання та інновації	Високий	Час, необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2
Сільське господарство та лісництво	Засуха Стихійні пожежі	Соціально-економічні	Помірний	Наявність доступних державних коштів для подолання кліматичної небезпеки та її наслідків (наприклад, пожежі, повені, теплової хвилі тощо)	%	20
		Знання та інновації	Помірний	Час, необхідний для реагування служб надзвичайних ситуацій	Хвилини	15

Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засуха	Фізичні та екологічні	Помірний	Збільшення кількості зелених та блакитних зон	%	25
Здоров'я	Стихійні пожежі Екстремальне тепло	Доступ до послуг	Високий	Збільшення частки населення з доступом до лікарень	%	5
		Фізичні та екологічні	Високий	Середній час, необхідний для досягнення медичного закладу	Хвилини	25
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Екстремальні опади Стихійні пожежі	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення частки населення з доступом до служб захисту від надзвичайних ситуацій	%	35
		Урядові та інституційні	Помірний	зміна зеленої та синьої зон/ районів	%	10
		Знання та інновації	Високий	Час, необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2

4.4.4. Вразливі групи населення

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

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

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

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

Важливо визначити людей та громади, які можуть бути особливо вразливими до впливу клімату, та вжити заходів для того, щоб вони не зазнавали непропорційного впливу зміни клімату. Наприклад, літня особа, яка живе вдома сама, може бути особливо вразлива під час теплової хвилі або екстремальних погодних явищ.

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

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

Вибір вразливих груп для Бахмутської міської ОТГ, відображений в табл. 4.9.

Таблиця 4.9

Вибір вразливих груп

Кліматичні загрози	Група населення
Екстремальне тепло	Діти
Екстремальне тепло	Люди похилого віку
Екстремальне тепло	Особи з обмеженими можливостями
Екстремальне тепло	Особи з хронічними захворюваннями
Сильні опади	Особи, які проживають в аварійному житлі
Сильні опади	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Засухи та дефіцит води	Діти
Засухи та дефіцит води	Люди похилого віку
Засухи та дефіцит води	Особи з хронічними захворюваннями
Засухи та дефіцит води	Особи, які проживають в аварійному житлі
Засухи та дефіцит води	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Бурі	Всі
Зсуви	Особи, які проживають в аварійному житлі
Зсуви	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Стихійні пожежі	Люди похилого віку
Стихійні пожежі	Особи з хронічними захворюваннями
Стихійні пожежі	Особи, які проживають в аварійному житлі

РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

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

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

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

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

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

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

- 6.1 Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочиснення на місцевому та приватному рівнях
- 6.2 Підвищити ефективність водокористування
- 6.3 Забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

- 7.1 Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання
- 7.3 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел
- 7.4 Підвищити енергоефективність

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

- 11.2 Забезпечити розвиток міст та територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості
- 11.4 Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій

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

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

13.1 Зменшити викиди CO₂.

13.1 Підвищити здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих

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

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

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

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

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

57 мільйонів людей не можуть підтримувати тепло у своєму житлі взимку

104 мільйони людей не можуть підтримувати своє житло комфортним протягом літа

52 мільйони людей стикаються із затримкою в оплаті рахунків за енергію

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

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

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

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

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

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

Доступність також включає фізичну можливість доставки та гарантії безперебійного постачання.

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

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

Щорічно міська рада сплачує за витрати енергії, що споживається громадськими адміністративними будівлями. Ці витрати на енергоносії становлять значну частину річного бюджету міської ради. Інколи, з метою зменшення бюджетних витрат, окремі громадські будівлі утримуються у невідповідних санітарних умовах. Скорочення витрат на енергоносії через впровадження заходів з енергоефективності дозволить забезпечити належні санітарні умови з нижчими витратами бюджету на оплату енергоносіїв. Забезпечення безперебійного постачання енергоносіїв та забезпечення належних умов тісно пов'язано з втратами в мережах, та надійністю роботи мереж. Зношеність мереж залишається на критично високому рівні. Підтримка мереж у робочому стані потребує значних ресурсів. Натомість інвестиції у реновацію мереж, зниження енергоємності привело б до росту надійності роботи мереж та забезпечення належними

послугами споживачів, а також до покращення фінансового стану підприємств. Одним з чинників забезпечення енергобезпеки на місцевому рівні повинно бути використання ВДЕ та використання місцевих видів палива, що дозволить зменшити залежність від коливання цін на ринку на енергоносії. Окрім того, використання місцевого палива та ВДЕ спричиняє до залучення інвестицій, створення нових робочих місць та збільшення доходів бюджету.

Важливим кроком є аналіз зацікавлених сторін та визначення рівня та способу їх залучення до розробки, впровадження та моніторингу ПДСЕРК. Перш за все це залучення стейкхолдерів до визначення пріоритетів розвитку та формування цілей ПДСЕРК. До розробки ПДСЕРК доцільно залучати представників місцевого бізнесу, громадських організацій, еко активістів.

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

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

Бахмутська міська ОТГ – екологічно дружня громада з доступною енергоефективною інфраструктурою.

Місія Бахмутської міської ОТГ є забезпечення сталого розвитку ОТГ до 2050 року шляхом створення комфортних умов проживання мешканців, підвищення якості наданих послуг, пом'якшення та адаптації до негативних наслідків зміни клімату, з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та скороченням викидів CO₂.

Дерево цілей Плану дій сталого енергетичного розвитку Бахмутської міської ОТГ

Стратегічні цілі	Конкретні цілі	Індикатори
СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Бахмутської міської ОТГ до вуглецево нейтрального ОТГ до 2050 року.	КЦ 1.1 Зменшення споживання енергії в Бахмутській міській ОТГ	Зменшення споживання енергії на 30% до 2030 р і на 45% до 2050 р. в порівнянні з базовим роком Зменшення викидів CO ₂ щонайменше на 30 % до 2030р. та на 45 % до 2050 р.
	КЦ 1.2. Зростання виробництва енергії з ВДЕ	Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 15 % до 2030 та на 40 % до 2050 р
	КЦ 1.3. Заміщення використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	Чиста енергія становить не менше 50% у енергетичному балансі до 2050 р.
СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців ОТГ, підвищення якості житлово-комунальних послуг, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою ОТГ	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 50% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведенні на 50% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 50% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 15% до 2030 р.
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему тепlopостачання	Підвищення енергоефективності у системі тепlopостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі тепlopостачання на 40% до 2030 р. Зниження питомих витрат на тепlopостачання на 15% до 2030 р. Заміщення газу у системі тепlopостачання на ВДЕ на 15% до 2030 р. та на 50% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30 відсотків до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO ₂ від транспорту на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Збільшення екологічного чистого транспорту в громаді на 30% до 2030 р.
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення 100% приладами обліку енергоносіїв та водопостачання до 2030р. Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частки субсидіантів на 20% до 2030 р.
СЦ 3. Бахмутська ОТГ екологічно стійка громада	КЦ 3.1 Запровадити ефективну систему управління ТПВ	Забезпечення сортування та роздільний збір ТПВ на 30% до 2030 р та на 100% до 2050р. Зменшення обсягів захоронення ТПВ на 20% до 2030 р. Забезпечення переробки ТПВ на сміттєпереробному комплексі до 2050 р.
	КЦ 3.2 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору	Підвищення рівня освітленості вулиць на 20% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030р. Перехід на використання електроенергії та вуличне освітлення на чисту енергію на 100% до 2050 р.
	КЦ 3.3 Розробити та впровадити програму комплексного озеленення ОТГ та програму розвитку та збереження малих водних об'єктів	Встановлення меж зелених зон, парків, скверів, оформлено документацію Проведення роботи з освітлення територій паркових зон та їх озеленення Розроблення та впровадження програми комплексного озеленення ОТГ
	КЦ 3.4 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій	Підвищення обізнаності жителів ОТГ можливостями реалізації мало витратних енергоефективних заходів. Проведення щорічних Днів сталої енергії. Створення та запровадження системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ ДО 2030 РОКУ

Реалізація стратегічної мети Угоди Мерів (зменшення викидів CO₂ щонайменше 30% до 2030 року) заплановано здійснити шляхом впровадження енергоефективних заходів, спрямованих на пом'якшення наслідків

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

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

Даний розділ містить перелік проєктів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів CO₂ в обраних секторах, а саме:

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

Сектор Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти та вуличне освітлення

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

Основні заходи по бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
Удосконалення системи енергетичного менеджменту;
Ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
Встановлення дотягувачів дверей;

Очищення поверхні ламп та світильників;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
Заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
Встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проєкти у бюджетних будівлях:

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

Основні заходи по сфері водопостачання та водовідведення є:

Вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
Використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
Встановлення приладів обліку;
Підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
Впровадження сучасних технологій та обладнання для знезараження води;
Підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації;
Модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
Реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

Субсектор громадського освітлення включає систему зовнішнього вуличного

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

Основні заходи по вуличному освітленню:

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

Сектор житлові будівлі.

Житловий сектор, як вже було вище зазначено є основним споживачем енергетичних ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов'язана з тепловою ізоляцією огорожувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Популяризація маловартісних енергоефективних заходів серед населення ОТГ;
Забезпечення належної технічної експлуатації будівель;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
Запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проєктуванні та будівництві нового житла у громаді.

Інвестиційні проєкти у житлових будівлях:

Заміна дерев'яних вікон та дверей на енергоефективні;
Утеплення даху та підвальних приміщень;
Утеплення зовнішніх стін.

Третинний сектор.

У третинному секторі основними заходами є:

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

Сектор транспорт.

У секторі транспорту основними заходами є:

Оптимізація чинної або розробка нової схеми руху;
Покращення технічного стану тролейбусів та тягових підстанцій;
Закупівля нових транспортних засобів, в т. ч. електробусів;
Переведення транспорту на зріджений газ та біопаливо;
Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя;
Перехід транспорту комунальних підприємств і громадського транспорту на гібридні та електромобілі;
Для приватного транспорту закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів;
Перехід приватного на електромобілі та переведення транспорту на зріджений газ.

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

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ за секторами наведений у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2016 р., т/рік	Скорочення викидів, т/рік	Зменшення викидів CO ₂ , %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	19 032,73	9 582,30	50,35
1.1.	Муніципальні будівлі	15 930,89	8 258,21	51,84
1.2.	Муніципальне обладнання/об'єкти	1 880,59	701,25	37,29
1.3.	Муніципальне вуличне освітлення	1 221,25	622,84	51,00
2.	Третинний сектор	53 498,12	20 925,29	39,11
3.	Житлові будівлі	152 511,41	49 593,41	32,52
4.	Транспорт	19 837,05	6 061,49	30,56
	ВСЬОГО	244 879,30	86 162,49	35,19

Н

Перелік проєктів та детальні технічні, фінансові та економічні показники доцільно розробляти в окремому документі на підставі енергетичних аудитів будівель, техніко-економічних розрахунків запропонованих проєктів, проєктно-кошторисної документації. Значна частина розрахунків наводиться у міських цільових програмах.

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

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

При розробці плану заходів було звернено увагу на заходи, які сприяють енергетичній безпеці та окремо відзначено заходи котрі скеровані на подолання енергетичної бідності.

Перелік основних заходів ПДСЕРК наведений у таблиці 6.2

Перелік основних заходів

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлювальної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO ₂ (т/рік)
			Дата початку	Дата завершення				
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти					1 436 590,20	27 249,89	2 326,59	9 582,31
1.1 Муніципальні будівлі					1 048 400,00	25 311,96	1 852,69	8 258,22
1.1.1	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	2017	2023	3 600,00	3 614,83	0,00	1 115,16
1.1.2	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)	Реконструкція систем освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горищ та підлог, відновлення термоізоляції труб опалення	2017	2025	234 000,00	6 455,05	0,00	1 991,36
1.1.3	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери	Реконструкція систем опалення, перехід на твердопаливні котли	2023	2026	12 000,00	0,00	532,69	145,96
1.1.4	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях (ДНЗ)	Впровадження систем гарячого водопостачання з сонячними колекторами, використання теплових насосів	2025	2030	28 800,00	0,00	1 320,00	303,60
1.1.5	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ)	Реконструкція систем освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горищ та підлог, відновлення термоізоляції труб опалення	2017	2026	306 000,00	10 328,08	0,00	3 186,18
1.1.6	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ)	Реконструкція систем освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горищ та підлог, відновлення термоізоляції труб опалення	2022	2025	144 000,00	2 850,00	0,00	879,22
1.1.7	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи)	Реконструкція систем освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горищ та підлог, відновлення термоізоляції труб опалення	2018	2027	320 000,00	2 064,00	0,00	636,74
1.2 Муніципальне обладнання/об'єкти					330 342,20	803,43	473,90	701,25
1.2.1	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на водопровідних насосних станціях, підвищувальних насосних станціях, водозабору	2017	2025	51 520,00	171,27	0,00	94,03
1.2.2	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на каналізаційних насосних станціях, каналізаційних очисних споруд	2017	2025	145 976,00	212,50	0,00	116,66
1.2.3	Зменшення непродуктивних втрат	Реконструкція водопровідних мереж з метою зменшення витоків	2019	2026	129 610,00	411,06	0,00	225,67
1.2.4	Використання альтернативних видів палива та ВДЕ	Використання теплових насосів, заміна газового опалення на твердопаливні котли, використання вітрогенераторів та сонячних панелей	2023	2027	3 180,00	0,00	473,90	260,17
1.2.5	Використання енергоефективного освітлення виробничих приміщень	Переведення освітлення на енергозберігаючі лампи	2021	2022	56,20	8,60	0,00	4,72
1.3 Муніципальне вуличне освітлення					57 848,00	1 134,50	0,00	622,84
1.3.1	Реконструкція систем зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів на світлодіодні ліхтарі, встановлення апаратури регулювання включення/виключення	2018	2024	57 848,00	1 134,50	0,00	622,84

2.Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування).					140 888,00	81 310,42	0,00	20 925,30
2.1	Запровадження енергоефективного освітлення	Заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору;	2020	2022	154,00	9 855,81	0,00	5 410,84
2.2	Використання енергоефективного технологічного обладнання.	Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне	2020	2028	98 524,00	36 959,28	0,00	8 024,72
2.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Заходи, спрямовані на економію енергії шляхом погодного регулювання, з налагодженням гідравлічного та теплового режиму внутрішньо-будинкових систем опалення та усуненням теплових втрат у неопалювальних приміщеннях;	2021	2026	9 650,00	22 175,57	0,00	4 814,83
2.4	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору;	2022	2027	32 560,00	12 319,76	0,00	2 674,91
3. Житлові будівлі					935 490,70	181 529,50	0,00	49 593,42
3.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та маловартісні заходи	Встановлення лічильників обліку, інформаційні кампанії, впровадження маловитратних заходів	2021	2023	7 300,00	5 715,41	0	1 240,95
3.2	Стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітках та у власних оселях мешканців будинків	2019	2024	6 980,00	7 650,18	0	4 199,95
3.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будівлях	Утеплення фасадів житлових будинків, заміна вікон на енергоефективні, впровадження приладів обліку, заміна внутрішньобудинкових мереж опалення (у т.ч. теплоізоляція труб)	2018	2028	226 200,00	68 584,92	0	18 301,37
3.4	Комплексна термомодернізація пілотних житлових будівель (ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж	2022	2029	438 650,00	80 015,75	0	21 351,60
3.5	Реконструкція систем тепlopостачання	Реконструкція теплових мереж, реконструкція котельень, встановлення приладів обліку	2018	2026	256 360,70	19 563,24	0	4 499,55
4. Транспорт					1 174 500,00	24 586,61	0,00	6 061,49
4.1	Технічне переоснащення парку комунального транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	2018	2026	102 000,00	155,12	0,00	39,10
4.2	Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту	Розроблення нової схеми руху, оновлення парку автобусів, перехід транспорту на більш ефективні види палива	2018	2026	145 600,00	893,32	0,00	229,45
4.3	Використання велотранспорту	Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя	2021	2025	8 900,00	8,65	0,00	2,22
4.4	Використання гібридних та електромобілів	Перехід транспорту комунальних підприємств і громадського транспорту на гібридні та електромобілі	2023	2030	18 000,00	383,27	0,00	94,32
4.5	Технічне переоснащення парку приватного транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	2020	2030	900 000,00	23 146,25	0,00	5 696,40

6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

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

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

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

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

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

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

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

Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

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

Реалізація заходів напрямку скерована на досягнення наступних цілей:

Ціль 1. Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості.

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

Створення електронної бази даних стану довкілля;

Своєчасну публікацію заяв про оцінку впливу на довкілля, стратегічну оцінку, заяв про наслідки та висновки державної екологічної експертизи;

Забезпечення зворотного зв'язку з цільовими групами громадськості щодо постійного вивчення потреб в інформації;

Підтримка проектів неурядових екологічних організацій щодо освітньо-просвітницької діяльності з питань довкілля;

Підготовка щорічного звіту для Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища;

Забезпечення систематичного мовлення в засобах масової інформації еколога - виховних та освітніх програм;

Доступ зацікавленої громадськості до екологічної інформації відповідно до вимог Орхуської конвенції;

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

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

Атмосферне повітря

Зниження фонових концентрацій викидів по пріоритетним речовинам;

Зменшення викидів SO₂ на 20% до 2030р та стабілізації щорічного приросту викидів NOX в межах 1,1%;

Зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на 10% у відпрацьованих газах;

Систематичного коригування існуючої плати за фактичні викиди забруднюючих речовин;

Запровадження системи моніторингу повітря шляхом функціонування стаціонарних постів;

Інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин та реєстрації очисного устаткування;

Заміни бензинового палива в автомобільному транспорті на газоподібне паливо, виключення етильованого палива, застосування нейтралізаторів токсичних вихлопів.

Вода

Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

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

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

Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;

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

Вдосконалення системи контролю за станом водних об'єктів;

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

Збільшення обсягу збирання та очищення зворотних вод на 25%;

Заходи з розчистки річок і водойм.

Землі та ґрунти

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

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

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

Рекультивуацію найбільш порушених земель;

Інвентаризацію самовільно зайнятих земельних ділянок та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного призначення через посилення правоохоронної діяльності.

Зелені насадження

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

Збільшення зелених зон загального користування шляхом створення нових;

Капітальний та поточний ремонт існуючих зелених зон ОТГ;

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

Проведення інвентаризації зелених насаджень;

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

Геологічне середовище та надра

Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:

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

Забезпечення механізму контролю за повнотою розробки родовищ корисних копалин.

Захист від надзвичайних ситуацій

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

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

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

Підвищення ефективності контролю за станом об'єктів підвищеної небезпеки;

Відходи

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

Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів;

Збільшення використання відходів як вторинної сировини;

Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;

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

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

Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття.

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

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Збереження екосистем, видів, що знаходяться під загрозою зникнення;

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

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

Формування еко мережі, розвиток заповідної справи;

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Ціль 4. Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів.

Екологічно збалансоване використання природно - ресурсної бази на території громади буде забезпечене через подолання загрозливих тенденцій щодо деградації природних ресурсів шляхом:

Забезпечення ефективності природокористування шляхом використання відновлювальних природних ресурсів на рівні, що не перевищує їх здатність до відтворення;

Надання стимулів за розширене відтворення природних ресурсів та повного відшкодування втрат на їх забруднення.

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

Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату Бахмутської міської ОТГ

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)
							Дата початку	Дата завершення	
1	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	Інформування про стан довкілля та популяризація екологічних цінностей, проведення планомірної, комплексної просвітницької діяльності з питань екологічної безпеки, захисту довкілля та сталого розвитку, організація та проведення науково-практичних конференцій, семінарів, круглих столів з питань екологічної безпеки та сталого розвитку в процесі екологічної просвіти, формування взаємодії та партнерства щодо інтеграції екологічної складової в місцеві, цільові програми	Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації	Навчання; Інформаційно-комунікаційні технології	-	Кошти обласного фонду охорони навколишнього природного середовища; національні фонди і програми; ЄС фонди і програми	2021	2025	7 698,50
Програма охорони навколишнього природного середовища території Бахмутської міської об'єднаної територіальної громади на 2021-2025 роки									
2.1	Охорона і раціональне використання водних ресурсів	<ul style="list-style-type: none"> - Будівництво каналізаційної мережі, реконструкція насосного обладнання; - Створення водоохоронних зон; - Паспортизація водних об'єктів на території Бахмутської міської ОТГ; - Реконструкція гідротехнічних споруд на території Бахмутської міської ОТГ; - Реконструкція кріплення берегів та розчистка русла р. Бахмутка в межах м. Бахмут Донецької області; - Розчистка русла р. Бахмутка в межах с-ща Опитне та с. Іванград. 	УРМГ та КБ БМР; КП «БАХМУТ-ВОДА»; УМР БМР; КП «БККП»; Департамент екології та природних ресурсів ДОНОДА	Водопостачання, Навколишнє середовище і біорізноманіття	Сильні опади,	Кошти обласного фонду охорони навколишнього природного середовища; кошти бюджету Бахмутської міської ТГ; кошти міського фонду охорони навколишнього природного середовища; кошти підприємств; кошти інших джерел	2021	2025	184 939,60
2.2	Охорона і раціональне використання природних рослинних ресурсів, ресурсів тваринного світу та збереження природно-заповідного фонду	<ul style="list-style-type: none"> - Інвентаризація зелених насаджень об'єктів зеленого господарства; - Реконструкція та озеленення скверу в с. Зайцеве Бахмутського району Донецької області; - Озеленення та реконструкція території скверу в с-щі Опитне Бахмутського району Донецької області; - Озеленення та реконструкція скверу по вул. Садова, 7-А в с-щі 	УРМГ та КБ БМР, КП «БККП», ОСКП «Прогрес», Управління культури Бахмутської міської ради КП «Бахмутський парк культури та відпочинку»	Навколишнє середовище і біорізноманіття	Екстремальне тепло	Бюджет Бахмутської міської ТГ, міський фонд ОНПС; Обласний фонд ОНПС	2021	2025	14 506,20

		Опитне Бахмутського району Донецької області; - Проведення спеціальних заходів, спрямованих на запобігання знищенню чи пошкодженню природних комплексів територій та об'єктів природно-заповідного фонду.							
2.3	Рациональне використання побутових відходів	- Придбання контейнерів для збору твердих побутових відходів; - Придбання контейнерних майданчиків та контейнерів для роздільного збору відходів; - Будівництво контейнерних майданчиків для збору твердих побутових відходів на території Бахмутської міської ОТГ; - Придбання контейнерів для роздільного збору відходів; - Придбання машини для збору та транспортування побутових та інших відходів; - Ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ на території Бахмутської міської ОТГ.	ТОВ «УМВЕЛЬТ Бахмут»; УРМГ та КБ БМР; КП «БККП»; ОСКП «Прогрес»; Управління культури Бахмутської міської ради Управління освіти Бахмутської міської ради; ТОВ «УМВЕЛЬТ Бахмут»;	Відходи; Навколишнє середовище і біорізноманіття; Планування землекористування	-	Кошти підприємства; Бюджет Бахмутської міської ТГ; Обласний фонд ОНПС; Інші джерела	2021	2025	13 543,40
2.4	Наука, інформація і освіта, оцінка впливу на довкілля, стратегічна екологічна оцінка, впровадження економічного механізму забезпечення охорони навколишнього природного середовища	- Функціонування державної системи моніторингу навколишнього природного середовища; - Проведення заходів щодо пропаганди охорони навколишнього природного середовища, видання поліграфічної продукції з екологічної тематики; - Розробка схеми санітарного очищення Бахмутської міської ОТГ; - Розробка місцевої схеми екологічної мережі Бахмутської міської ОТГ;	УЕР БМР; УРМГ та КБ БМР; КП «БККП»; УМР БМР	Навчання; інформаційно-комунікаційні технології; Навколишнє середовище і біорізноманіття	-	Бюджет Бахмутської міської ТГ, міський фонд ОНПС;	2021	2025	3 945,00

6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ

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

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

1) Демонстраційні заходи:

Дні «відкритих дверей» на комунальних і промислових підприємствах, в громадських будівлях і приватних будинках, де застосовано сучасні енергоефективні технології, обладнання і матеріали;

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

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

2) Освітні заходи:

Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп про деградацію довкілля і зміну клімату, засади

сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії;

Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор;

Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, відпрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій);

Виступи учнів з презентацією результатів власних досліджень, що стосуються енергоефективності, застосування відновних джерел енергії тощо.

3) Культурні заходи:

Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами;

Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);

Конкурси на кращий малюнок, фотографію, літературний твір, ручний виріб, танець, пов'язані з тематикою ефективного використання енергії і захисту клімату, в школах та дитячих садках;

Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

4) Формальні заходи:

Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;

Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;

Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань.

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

а) Переконавати мешканців, споживачів ПЕРощадливо використовувати енергоресурси,

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

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

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

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

Підсумовуючи, варто зауважити, що у громаді повинна приділятися значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на

зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх обраних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об'єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

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

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

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

7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

Однією з базових умов виконання зобов'язань, передбачених Угодою Мерів, є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕРК.

З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Бахмутської міської ОТГ та запобігання змінам клімату рекомендовано запровадити практику проведення робочих нарад щодо моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату. До участі у нарадах доцільно залучати заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, представників водопостачального та теплопостачального підприємства.

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

Організаційна структура впровадження ПДСЕРК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту Бахмутської міської ОТГ. Поточний контроль, обмін інформацією та координацію дій всіх стейкхолдерів повинно забезпечуватися відділом енергоменеджменту та екології Управління економічного розвитку Бахмутської міської ради. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРК необхідно визначити відповідальних осіб за моніторинг споживання ПЕР. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконуватимуть роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 7.1.

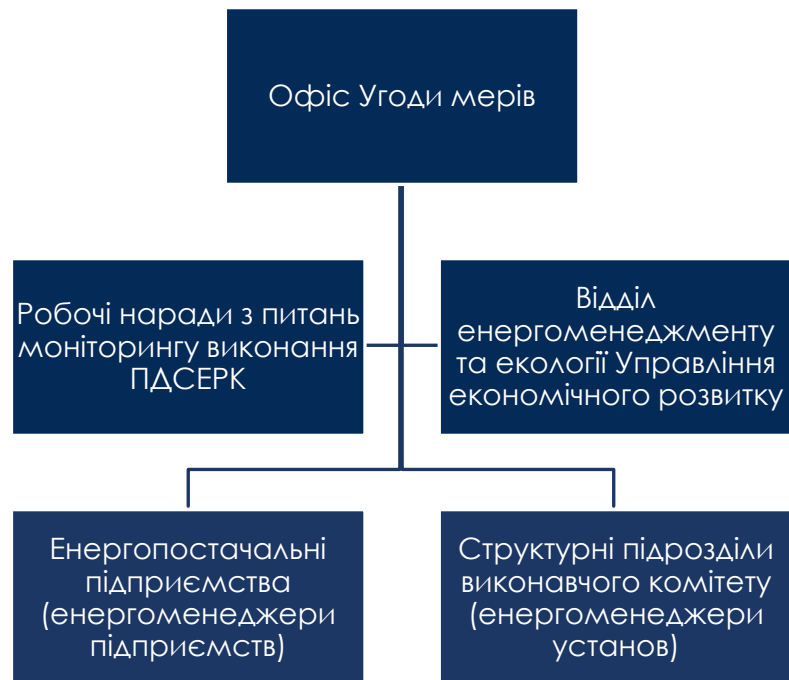


Рис. 7.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у Бахмутській міській ОТГ

7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

Організація процесу моніторингу стану виконання ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди Мерів. Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів (табл. 5.1) дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів.

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

Звіт про діяльність

Повний звіт

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

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

Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вищезазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів. Моніторинг споживання енергії та викидів CO₂ дозволяє зрозуміти, як громада просувається на шляху до досягнення цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати.

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

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

Визначати результативність енергоефективних заходів

Проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів

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

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

Здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету

Забезпечити підґрунтя для проведення інформаційно-просвітницької діяльності, направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів

Продовжити впровадження системи щорічного моніторингу CO₂

7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК

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

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК, Бахмутською міською ОТГ розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

1. Муніципальні цільові програми (бюджет громади).

Використання коштів бюджету громади заплановано реалізовувати через місцеві програми. Для поєднання потенціалу галузевих місцевих програм до їх розробки доцільно залучати відділ енергоменеджменту та екології. З метою ефективного витрачання коштів, кошти місцевих програм доцільно використовувати на співфінансування до зовнішніх коштів, зокрема до грантових коштів та коштів пільгового кредитування.

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

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

на соціально-економічний розвиток окремих територій.

3. Власні кошти комунальних підприємств.

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

4. Банківські кредити.

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

5. Донорські гранти.

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

6. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

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

7. Залучення приватного капіталу.

7.1. Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства

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

7.2 . Приватні інвестиції через ЕСКО механізм

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проєктів може здійснюватися таким чином:

Фінансування залучає компанія-підрядник (виконавець ремонтних робіт), надаючи відстрочку оплати виконаних робіт

Фінансування залучає компанія (ЕСКО), яка проводить роботи з термомодернізації будівлі, а далі надає комунальні послуги в будинку або в бюджетному закладі відповідно до довгострокового договору

7.3 . Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових

інвестиційних проєктів, зокрема у секторі транспорту.

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

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони бюджету громади. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів. Вагомим джерелом фінансування проєктів скерованих на термомодернізацію житлових будівель (у яких створено ОСББ) є Фонд Енергоефективності. Для інших секторів визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів, є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проєктів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов'язаних із адаптацією до зміни клімату, становить 3 912 101,60 тис. грн. (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження та заходів із адаптації до зміни клімату по Бахмутській міській ОТГ для виконання зобов'язань ПДСЕРК

Заходи із пом'якшення		Заходи із адаптації	
Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.	Назва заходу	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	1 436 590,20	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	7 698,50
1.1. Муніципальні будівлі	1 048 400,00	Охорона і раціональне використання водних ресурсів	184 939,60
1.2. Муніципальне обладнання/об'єкти	330 342,20	Охорона і раціональне використання природних рослинних ресурсів, ресурсів тваринного світу та збереження природно-заповідного фонду	14 506,20
1.3. Муніципальне вуличне освітлення	57 848,00	Раціональне використання побутових відходів	13 543,40
2. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	140 888,00	Наука, інформація і освіта, оцінка впливу на довкілля, стратегічна екологічна оцінка, впровадження економічного механізму забезпечення охорони навколишнього природного середовища	3 945,00
3. Житлові будівлі	935 490,70		
4. Транспорт	1 174 500,00		
Всього	3 687 468,90		

ВИСНОВКИ

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

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по ОТГ. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі всіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне вуличне освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO₂ з обранням 2016 року як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO₂ на 86 162,49 тонн/рік або на 35,19%. Крім того, планується на 314676,41 МВ т*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 2 326,59 МВ т*год/рік у вибраних секторах. Також було визначено головні кліматичні вразливості та загрози ОТГ та заходи щодо адаптації до них.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури Бахмутської міської ОТГ до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у громаді. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в Бахмутській міській ОТГ.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості бюджету Бахмутської ТГ щодо фінансування (співфінансування) заходів, направлених на скорочення викидів CO₂. Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проєктів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж місцевого бюджету здебільшого краще використовувати для співфінансування заходів з енергозбереження.

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