**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Рішення Бучанської міської ради

від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 року №\_\_\_\_\_\_\_



**ПЛАН ДІЙ**

**СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ**

**ТА КЛІМАТУ**

**Бучанської міської територіальної громади на період**

**до 2030 року**



**Україна**

**2021**

**ЗМІСТ**

**ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ** 4

**ВСТУПНА ЧАСТИНА** 5

**РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА 6**

1.1. Історична довідка 6

1.2. Бюджет 6

1.3. Інвестиційна політика, виробничий потенціал 7

1.4. Земельний фонд 8

1.5. Чисельність населення 9

1.6. Експорт та інвестиційна діяльність 10

1.7. Інвестиційні проекти 10

1.7. Нормативна база 12

1.7.1. План пріоритетних дій Уряду 13

1.7.2.Місцеві ініціативи 14

**РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ 15**

**2.1. Основні споживачі енергоресурсів у місті 15**

2.1.1. Житловий фонд 15

2.1.2. Муніципальні об’єкти 15

2.1.3. Промисловість та мале підприємництво 15

2.1.4.Транспорт 16

**2.2. Аналіз споживання паливно – енергетичних ресурсів 18**

2.2.1. Газопостачання 18

2.2.2. Теплопостачання 18

2.2.3. Електропостачання 19

2.2.4. Водопостачання і водовідведення 20

2.2.5. Муніципальне освітлення 21

**РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ 24**

3.1. Вступ 24

3.2. Інвентаризація та коефіцієнти викидів 24

3.3. Сектори діяльності, що підлягають включенню до БКВ 26

3.4. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста 28

3.5. Обґрунтування розрахунків 33

3.6. Обґрунтування вибору базового року 33

3.7. Розподіл викидів СО2 у базовому 2020 році 34

3.8. Формування базового кадастру викидів 34

**РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ (ПДСЕРК/SEСAP) 35**

4.1. Стратегія, цілі та зобов’язання до 2030 року 35

4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК 39

4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту 40

4.4. Інформаційно-просвітницькі (м’які заходи) 41

4.4.1. Упровадження освітніх практичної спрямованості семінарів

у загальноосвітніх навчальних закладах 41

4.4.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням

міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів 41

4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів СО2 42

4.4.4. Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення

громадськості до вирішення екологічних проблем 43

4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК

зменшення викидів СО2 порівняно з 2020 базовим роком 44

4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК 46

**РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА 47**

**РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ 74**

6.1. Моніторинг ПДСЕРК 74

6.2. Звіт про впровадження ПДСЕРК до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії 75

**ВИСНОВОК** 76

**Додатки** 77

**ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ**

ПДСЕРК - План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату

АДЕ - альтернативні джерела енергії

ДПП - державно-приватне партнерство

ККД - коефіцієнт корисної дії

ГВП - гаряче водопостачання

ІТП - індивідуальний тепловий пункт

ТОВ - товариство з обмеженою відповідальністю

ГРП - газорегуляторний пункт

ГРУ - газорегулювальна установка

ШРП - шафовий регуляторний пункт

РП - розподільна підстанція

АРС - артезіанська свердловина

КНС - каналізаційна насосна станція

КОС - каналізаційні очисні споруди

ВЗМ - водозабори

ПРА - пускорегулювальна апаратура

Е/Е - електрична енергія

ПНС - підвищувальні насосні станції

ЦТП - центральний тепловий пункт

БКВ - базовий кадастр викидів

МФУ - міжнародні фінансові установи

ПЕР - паливно-енергетичні ресурси

**ВСТУПНА ЧАСТИНА**

Глобальна зміна клімату – одна з найгостріших екологічних проблем, які стоять перед людством.

Згідно прогнозів провідних міжнародних наукових центрів з дослідження клімату, протягом наступного століття температура підвищиться на 2-4 градуси за Цельсієм. Такі темпи глобального потепління спричинять серйозні кліматичні зміни і різні екосистеми опиняться під загрозою зникнення.

Дана проблема вже обговорюється та вирішується на найвищому міжнародному рівні, приймаються міжнародні акти для скорочення викидів парникових газів. Однією з таких організацій є Угода мерів – загальна ініціатива Європейського Союзу за участю місцевих і регіональних органів влади, які беруть на себе добровільні зобов’язання підвищити енергоефективність та використання відновлювальних джерел енергії на території здійснення своїх повноважень. Підписанти Угоди взяли на себе зобов’язання зменшити викиди СО2 щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи таким чином «зеленому» економічному зростанню та підвищенню якості життя.

Бучанська територіальна громада налаштована на ефективний розвиток, зміни і перетворення, долучилась до цієї ініціативи.

Наступним кроком у досягненні амбітної мети зі зниження викидів СО2 щонайменше на 30% до 2030 року, є розробка Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату, розробка та впровадження проектів та заходів, що містяться у плані та визначають ключові індикатори та показники для здійснення моніторингової оцінки успішності та ефективності їх реалізації.

**РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА**

* 1. **Історична довідка**

Бучанська міська об’єднана територіальна громада утворена 25 вересня 2018 року з центром у м. Буча. Склад громади: місто Буча, селище Ворзель, селище Бабинці, село Буда-Бабинецька, село Гаврилівка, село Тарасівщина, село Блиставиця, село Луб'янка, село Здвижівка, село Мироцьке, село Синяк, село Червоне, село Вороньківка, село Раківка.

 Місто Буча розташоване в Київській області за 25 км на захід від Києва в лісовій зоні. Місто лежить між невеликими річками Бучею та Рокачем – лівими притоками річки Ірпінь.

Третина території міста розташована в лісопарковій зоні. Зі сходу на захід центром міста пролягає автошлях міжнародного значення Київ — Ковель.

Через південну частину міста проходить залізниця Київ — Коростень. В місті розташована залізнична станція «Буча».

Вперше (1630 р.) у письмових джерелах згадується с. Яблунька, яке входило до складу Бучі. Тоді воно належало шляхтичеві Ю.Лясоті, який отримав ці землі від графа Потоцького за героїзм на військовій службі.

Саме місто виникло як полустанок Буча під час будівництва Києво-Ковельської залізниці в 1898 р. і швидко розбудувалось.

У 2001 році Буча відзначила свій 100-літній ювілей.  
Постановою Верховної ради України ([№3434-IV](http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3434-15) від 9 лютого 2006року) селищу міського типу Буча надано статус міста обласного значення.

Сьогодні Буча — це не тільки курортне містечко. Неповторний ландшафт і чудові краєвиди, історичні та пам'ятні місця, розвинена промисловість і багатоповерхові житлові масиви створюють своєрідний синтез далекого минулого і сьогодення.

* 1. **Бюджет**

Таблиця 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рік** | Доходи, млн. грн. | | | Видатки, млн. грн. | |
| Всього | Загальний фонд | Спеціальний фонд | Загальний  фонд | Спеціальний фонд |
| **2018** | **406,16** | **383,8** | **22,4** | **339,3** | **63,2** |
| **2019** | **524,9** | **488,8** | **36,1** | **413,1** | **10,9** |
| **2020** | **594,6** | **480,1** | **114,5** | **368,0** | **209,4** |

Забезпечення соціально-економічного розвитку Бучанської міської територіальної громади здійснюється на підставі Плану соціально-економічного розвитку Бучанської об’єднаної територіальної громади на 2019-2021рр.» ухваленого рішенням Бучанської міської ради № 2895-53-VII від 24.01.2019 року.

* 1. **Інвестиційна політика, виробничий потенціал**

Економічний потенціал складають промислові підприємства приладобудівної та деревообробної промисловості, будівельні та транспортні організації.

За офіційними статистичними даними станом на 01.10.2018 року обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) по місту Буча склав 382 660,1 тис. грн., що складає 0,5% до всієї реалізованої продукції області.

До найпотужніших підприємств міста відносяться:

**ТОВ НВП "Мадек"** – підприємство, що здійснює будівельно-монтажні роботи по установці дизель-генераторів, джерел безперебійного живлення, електрощитового обладнання, когенераційних газопоршневих електростанцій та іншого енергетичного обладнання.

Досягненнями даного підприємства є кількість генераторних агрегатів і систем електроживлення, що встановлені в Україні та обслуговуються НВП «МАДЕК». На теперішній час кількість таких агрегатів перевищило 5 тис. одиниць. Висока кваліфікація інженерно-технічного персоналу НВП «МАДЕК» відзначена дипломами FG WILSON, Perkins,LombardiniGroup, Honda, ListerPetter, АРС.

НВП «МАДЕК» відзначено дипломами ряду Міжнародних виставок.

**ПП «Деліція»** – сучасна компанія–виробник з багаторічним досвідом та традиціями. Підприємство виробляє кондитерські вироби, печиво, пряники та інше. Команда співробітників ПП «Деліція» – це більше ніж 200 спеціалістів. Дане підприємство експортує товари в Азербайджан та Молдову, а імпортує товари з Китаю, Німеччини, Італії, Малайзії та Польщі.

Для збільшення обсягів випуску та реалізації промислової продукції на ПП «Деліція» побудовано новий цех на якому встановлено новітнє обладнання, що дає змогу збільшити додаткові робочі місця.

**ДП «ПТЕМ - ІНЖИНІРИНГ»** – підприємство, яке є лідером продажу підприємств Групи ПТЕМ і спеціалізується на виконанні складних проектів і виконання інженірингових послуг.

Спеціалісти підприємства приймають активну участь в будівництві об’єктів на ранніх стадіях монтажу технологічного устаткування, здійснюють аналіз проектної документації, розробляють схеми і заходи захисту механізмів, здійснюють контроль за виконанням монтажу трубопроводів. Використовуючи накопичений досвід та маючи парк з сучасними приладами, спеціалісти ТОВ «ПТЕМ – ІНЖИНІРИНГ» проводять роботи з енергоаудиту діючих підприємств і розробляють реальні рекомендації по зниженню споживання енергоресурсів, заміні неефективного обладнання, виконують розрахунки окупності при впровадженні та ТЕО інвестицій. На підприємстві розпочато будівництво нового цеху з виробництва трубопроводів, що збільшить обсяги реалізованої продукції та кількість нових робочих місць.

ПТЕМ модернізує виробництво у Швейцарії. Підписано договір між бучанською групою компаній ПТЕМ на виконання робіт із заміни склоформуючих машин на сучасні модульні склоформуючі машини з індивідуальними секціями виробництва Bucher Emhart Glass, Швейцарія. (виготовлення та монтаж елементів підключення нових склоформуючих машин до технологічного процесу заводу, демонтаж склоформуючих машин за допомогою гідравлічної системи ступінчастого підйому, монтаж сучасних модульних скло формуючих машин виробництва Bucher Emhart Glass). Модернізація ділянок дасть змогу збільшити випуск якісної продукції та зменшити енерговитрати на виробництво.

**ПрАТ «Меліоратор»** – підприємство, основним видом діяльності якого є будівництво. Історія сучасної компанії починається з 1937 року. Підприємство має власну будівельну базу будівельної техніки, виробництво будівельних матеріалів, що значно здешевлює вартість

будівництва.

**Фармацевтичний науково-дослідний центр «Альянс краси»** – підприємство, основним видом діяльності якого є виробництво косметичних продуктів (лідерство серед українських виробників з розробки і випуску органічної продукції). Виробляються: рідкі мила, гелі для душу, шампуні, піни для ванн, креми в асортименті, лосьйони, освіжувачі повітря, гігієнічні гелі та спреї для рук, бальзами, душ-пілінги, скраби для тіла, дитяча серія, засоби для інтимної гігієни, сонячна серія, ополіскувачі для порожнини рота, солі для ванн, миючі засоби для посуду, побутова хімія, антиперспіранти, масла для тіла, рідкі засоби для прання (рідкий порошок і кондиціонери-ополіскувачі), продукція екологічного напряму).

Стандарти якості: міжнародна система управління якістю GMP 22716, щорічно контрольована європейським чеським сертифікаційним органом LL-C; сертифікат ISO 9001 і CERTIFICATE EN ISO 22716: 2009. Компанія пройшла сертифікацію Центру екологічної сертифікації та маркування "Жива планета" - оцінка продукції на відповідність екологічним критеріям

* 1. **Земельний фонд**

Таблиця 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Земельний фонд Бучанської міської територіальної громади, тис. га** | | | | | | | | | | |
| **Загальна площа міської/селищної/сільської територіальної громади** | **Всього** | **м. Буча** | **сел. Бабинці та с. Буда-Бабинецька** | **с. Мироцьке** | **с. Луб’янка** | **с. Блиставиця** | **с. Гаврилівка та Тарасівщина** | **с. Синяк, Раківка, Вороньківка, Червоне** | **с. Здвижівка** | **сел. Ворзель** |
| **1. Ліси та інші лісовкриті площі** | **9 189** | **42,60** | **1 623,90** | **72,80** | **2 419,50** | **1 232,40** | **1 424,10** | **458,50** | **1 911,80** | **3,40** |
| **2. Сільськогосподарські угіддя** | **9 073** | **272,26** | **1 529,13** | **503,20** | **1 473,54** | **640,98** | **1 049,15** | **2 388,18** | **1 212,50** | **4,40** |
| **у тому числі рілля** | **3 592** |  | **1 136,55** |  |  |  |  | **1 727,00** | **728,03** |  |
| **3. Болота** | **353** |  | **216,80** | **19,70** |  |  |  | **33,00** | **83,33** |  |
| **4. Водойми** | **293** | **40,10** | **34,50** | **60,90** | **31,27** | **14,35** | **10,16** | **75,30** | **24,10** | **1,90** |
| **5.Землі під забудовою** | **3 812** | **1 877,32** | **125,37** | **95,74** | **395,70** | **492,66** | **503,74** | **129,12** | **135,71** | **57,00** |
| **у тому числі землі транспорту та зв’язку** | **85** |  |  |  |  |  |  |  |  | **85,00** |
| **6.Землі промисловості** | **631** | **275,83** | **8,32** | **46,58** | **51,59** | **205,71** | **39,08** | **3,90** | **0,00** |  |
| **7. Інші землі** | **309** | **0,00** | **0,25** | **0,00** | **37,20** | **197,30** | **19,68** |  | **10,00** | **44,20** |
| Загалом | 23 660 | 2 508 | 3 538 | 799 | 4 409 | 2 783 | 3 046 | 3 088 | 3 377 | 111 |

Графік 1

* 1. **Чисельність населення**

На 31.12.2020 року чисельність наявного населення Бучанської міської ТГ склала 62 038 осіб, з них 37 321 – населення міста Буча, 20 478 осіб – сільського населення, 4 239 – внутрішньо переміщених осіб. Чисельність економічно активного населення Бучанської міської ТГ становить 28 227 осіб.

На кінець 2020 року було зареєстровано:

• фізичних осіб-підприємців – 2 946

• юридичних осіб – 1 438

У ІІІ кварталі 2020 року середньомісячна заробітна плата штатних працівник по м. Буча склала 10942 грн, що на 4,5 % вище аналогічного показника у ІІІ кварталі 2019 року.

Заборгованість із виплати заробітної плати економічно активних підприємств по місту відсутня.

За даними Державної служби статистики України:

* обсяг експорту товарів підприємств м. Буча за ІІІ квартал 2020 р. становив 7262,3 тис. дол. США, що на 13,1 % менше в порівнянні з ІІІ кварталом 2019 року;
* обсяг імпорту товарів підприємств м. Буча за ІІІ квартал 2020 р. становив 20226,6 тис. дол. США, що на 33,4 більше в порівнянні з ІІІ кварталом 2019 року;
* негативне сальдо зовнішньої торгівлі товарами становило 12964,3 тис. дол. США;
* обсяг експорту послуг підприємств м. Буча за ІІІ квартал 2020 р. становив 1412,8 тис. дол. США, що на 33,2 % менше в порівнянні з ІІІ кварталом 2019 року;
* обсяг імпорту послуг підприємств м. Буча за ІІІ квартал 2020 р. становив 420,5 тис. дол. США, що на 39,5% менше в порівнянні з ІІІ кварталом 2019 року;
* позитивне сальдо зовнішньої торгівлі послугами становило 992,3 тис. дол. США.

Обсяг реалізованої промислової продукції по м. Буча за січень-грудень 2020 року дорівнює 792 978,2 тис. грн., що на 11,4% вище аналогічного показника 2019 року.

* 1. **Експорт та інвестиційна діяльність**

До підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність на території м. Буча належать:

**ПАТ “Науково-дослідний інститут склопластиків і волокна” (ПАТ «НДІСВ»)** проводить свою науково-дослідну роботу у багатьох напрямках, зокрема,розробляла технології і обладнання для виробництва механічно-зв'язаних нетканих матеріалів із скловолокна і базальту;

вдосконалення якості і виготовлення теплоізоляційних та вогнетривких матеріалів.

**ПП «Деліція»** - сучасна компанія – виробник з багаторічним досвідом та традиціями. На фабриці виробляється понад 80 видів продукції: печиво (цукрове, здобне, бісквітно-збивне,

пряники заварні, а також вафельна продукція. Кондитерські вироби підприємства користуються високим попитом по всій Україні, а також в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя.

На підприємстві постійно проводиться модернізація існуючого обладнання, закуповується нове високотехнологічне європейське обладнання.

ПП «Деліція» регулярно бере участь в спеціалізованих та міжнародних виставках, було нагороджено знаком якості «Вища проба», «Триумфальна якість», «Кращий товар для

роздрібної торгової мережі». Продукція, яка виробляється ПП «Деліція» отримала Сертифікат на систему управління безпечністю харчових продуктів: печива, пряників та вафель.

Крім вищеназваних підприємств до переліку підприємств, які здійснюють зовнішньоекономічну діяльність належать ТЕП «Транском», Фармацевтичний науково-дослідний центр «Альянс краси» та ін.

За даними статистики, обсяг експорту товарів підприємств міста Буча за I півріччя 2018 року становив 3532,2 тис. дол. США (0,4 % від загального обсягу експорту товарів області) що на 16,5% менше в порівнянні з І півріччям 2017 року, імпорту – 7 421,2 тис. дол. (0,4% від

загального обсягу імпорту товарів області), що на 2% більше в порівнянні з І півріччям 2017 року.

Негативне сальдо зовнішньої торгівлі товарами становило 3 889,0 тис. дол. Коефіцієнт покриття експортом імпорту склав 0,48.

Обсяг експорту послуг за I півріччя 2018 р. становив 692,7 тис. дол. США (0,5% від загального обсягу експорту послуг області), що на 37,7% більше обсягу експорту послуг І півріччя 2017 року, імпорту – 302,9 тис. дол. США (0,5% від загального обсягу імпорту послуг області), що в порівнянні з І півріччям 2017 року збільшився у 2,6 рази. Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі послугами склало 389,8 тис. дол. США. Коефіцієнт покриття експортом імпорту становив 2,29. Стабільний соціально-економічний розвиток та зростання рівня життя населення вимагає відповідних капітальних вкладень у виробничу і соціальну сферу. Проте, враховуючи обмеженість бюджетних коштів, важливим напрямком як державної, так і місцевої інвестиційної політики є створення сприятливих умов для залучення приватного інвестиційного капіталу.

Основним напрямком інвестиційної діяльності в місті Буча є залучення коштів в житлове будівництво.

* 1. **Інвестиційні проекти**

Бучанська міська рада постійно працює над покращенням інвестиційного клімату в громаді та сприяє реалізації інвестиційних проектів на території Бучанської міської територіальній громади. Пріоритетним напрямком є створення нових робочих місць та наповнення бюджету громади за рахунок ПДФО.

У 2020 році великими підприємствами міста реалізовувалися наступні проекти, завершення яких планується у 2020 році:

* McDonald’s – ресторан швидкого харчування, розпочав свою роботу у м. Буча
* Відкриття гіпермаркету «Епіцентр» у м. Буча
* Інтернет магазин Rozetka відкрив у Бучі точку видачі товарів
* Нова пошта відкрила відділення у с. Блиставиця
* Укрпошта відкрила нове відділення у м. Буча
* ТОВ "НОВУС УКРАЇНА"відкрило новий супермаркет
* АТБ-маркет відкрив новий цілодобовий магазин

У результаті реалізації цих проектів було створено більше 300 нових робочих місць у Бучанській громаді.

Приєднання до м. Буча навколишніх населених пунктів дає можливість розвивати інвестиційну діяльність. Внаслідок об’єднання територія громади зросла з 2658,14 га (м. Буча) у 2018 році до 26145,34 га.

З метою забезпечення економічного розвитку та соціальних потреб жителів Бучанської міської територіальної громади, протягом 2020 року, Бучанською міською радою, проводилася робота з розробки проекту створення передумов для формування території пріоритетного розвитку в межах Бучанської міської ТГ, розробки технічного завдання та інвестиційних проектів щодо підготовки території до створення логістично-вантажного хабу на базі аеропорту «Антонов», інноваційного медичного кластеру в межах Ворзельського та Мироцького старостинських округів, а також в перспективі – технопарку, науково-дослідних підприємств та розвитку туристично-рекреаційної галузі.

Реалізація проекту передбачає близько 75 млн. грн. інвестицій тільки у створення дорожньої інфраструктури, залучення коштів з державного та обласного бюджетів, а також коштів приватного інвестора.

В рамках підготовки проекту підписано меморандум про співпрацю з ТОВ «Індустріальний парк «Мироцький» та НТК «Антонов».

Очікуваний соціально-економічний ефект впровадження проекту створення інноваційного медичного кластеру передбачає реалізацію комплексного підходу до залучення інвестицій та формування на території Бучанської міської ТГ конкурентоздатного кластеру підприємств медично-рекреаційного спрямування. Перші інвестиції у розмірі 450 млн. грн. та створення 500 робочих місць очікується отримати вже на другий рік реалізації проекту.

Бучанською міською радою у 2020 році проводилася робота по залученню додаткових коштів (державні програми та грантове фінансування), в результаті чого за рахунок субвенції з державного бюджету отримано 14 835,4 тис. грн. додаткового фінансування та забезпечено реалізацію наступних проектів:

* Капітальний ремонт дороги по вул. Михайленка в с. Гаврилівка залучено 4 002,3 грн.
* Капітальний ремонт дороги комунальної власності по вул. Інститутська (від вул. Тургенєва до вул. Революції) в м. Буча залучено 3 865,5 тис. грн.
* Капітальний ремонт заїзду до Бучанського НВК "Спеціалізована загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів - загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів" №2 з вулиці Тургенєва в м. Буча залучено 1 932,2 тис. грн.
* Реконструкція майданчика водопровідних споруд із застосуванням новітніх технологій та встановленням обладнання з очистки та знезалізнення питної води за адресою: Київська область, с. Гаврилівка, вул..Соснова,2 залучено 3 140,4 тис. грн.
* Придбання апарату для проведення мамографії для комунального некомерційного підприємства «Бучанський центр первинної медико-санітарної допомоги» Київська область, місто Буча, бульвар Богдана Хмельницького, будинку 2 залучено 1 895,0 тис. грн.
* Затверджено три проекти на фінансування з ДФРР, що будуть реалізовуватися за рахунок коштів державного фонду регіонального розвитку у 2021-2022 роках:

1. Облаштування транспортних шляхів для розвитку промислової зони та формування медичного кластеру на території Бучанської міської об’єднаної територіально громади. Очікуваний обсяг фінансування з ДФРР 18199,885 тис. грн.
2. Будівництво дошкільного дитячого закладу на 144 місця по вул. Л. Українки в м. Буча. Очікуваний обсяг фінансування з ДФРР 47 330,6 тис. грн.
3. Створення центру «Прозорий офіс» для надання якісних адміністративних послуг соціального характеру в Бучанській міській ОТГ шляхом здійснення реконструкції адміністративної будівлі з прибудовою вхідної групи по бульвару Б.Хмельницького, 5/5а в м. Буча Очікуваний обсяг фінансування з ДФРР 7 671,891 тис. грн.

* подано заявку у Міністерство розвитку громад та територій України на участь у проекті «Створення передумов для залучення інвестицій у розвиток медичного кластеру на території Бучанської міської територіальної громади» на конкурс проектів регіонального розвитку, які можуть реалізуватися за рахунок коштів бюджету, отриманих від Європейського Союзу.

Очікуваний обсяг фінансування з державного бюджету 49 005 тис. грн.

**1.8. Нормативна база**

* Закон України про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 29.10.1996 № 435 96-ВР та по Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 09.05.1992;
* Закон України про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 04.02.2004 № 1430-IV та Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 11.12.1997;
* Закон України Про стратегію сталого розвитку України до 2020 року від 12.01.2015 № 5/2015
* Закон України про енергозбереження від 01.07.1994 № 74/94-ВР
* Закон України про місцеве самоврядування в Україні від 21.05.1997 № 280/97-ВР;
* Закон України про альтернативні джерела енергії від 20.02.2003 № 555-IV;
* Закон України про основні засади (стратегію) національної екологічної політики України на період до 2020 року від 21.12.2010 р № 2818-VI;
* Постанова Кабінету Міністрів України про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 роки від 01.03.2010 № 243
* Постанова Кабінету Міністрів України про Комплексну державну програму енергозбереження України від 05.02.1997 № 148;
* Наказ Кабінету України про затвердження Енергетичної стратегії України до 2030 року від 24.07.2013 р № 1071-р;
* Постанова Кабінету Міністрів України про визначення Пріоритетних напрямів енергозбереження від 04.07.2006 № 631;
* Постанова Кабінету України про державну експертизу з енергозбереження від 15.07. 1998 р № 1094;
* Закон України про ратифікацію Паризької угоди від 14.07.2016 № 1469-VIII запобігання забрудненню повітря, води і ґрунту в результаті діяльності в енергетичному секторі, підвищення енергоефективності та енергозбереження, збільшення кількості і потужності установок поновлюваних джерел енергії тощо
* Енергетична стратегія України на період до 2030 року, 2013 р. (відповідно до Плану першочергових заходів Кабінету Міністрів України, вона повинна бути замінена новою Енергетичною стратегією України на період до 2035 року);
* Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року, 2015 р.;
* Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, 2014 р.
* Розпорядження КМУ від 16 вересня 2015 р. № 980-р «Про схвалення Очікуваного національно визначеного внеску України до проекту нової глобальної кліматичної угоди»
* Розпорядження КМУ від 7 грудня 2016 р. № 932-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року»
* Розпорядження КМУ від 6 грудня 2017 р. № 878-р «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року»

**1.8.1. План пріоритетних дій Уряду**

* Розробка та затвердження нової національної енергетичної стратегії до 2035 року;
* Реформування газового ринку і податкової системи в національній газодобувної промисловості для стимулювання видобутку газу;
* Підвищення ефективності виробництва електроенергії і тепла за рахунок технологічних удосконалень; мінімізація тепловтрат в мережах теплопостачання. Стимулювання інвестицій в генерацію і постачання тепла;
* Підвищення енергоефективності (технології, інвестиції, вдосконалення регулювання у відповідності до стандартів ЄС);
* Впровадження системи планування скорочення промислових викидів відповідно до Національного плану скорочення викидів та вимог Директиви 2010/75/ЄС);
* Впровадження технологій і заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та енергозбереження в комунальному і промисловому секторах (наприклад, теплосанація будівель і т.д.);
* Підвищення енергетичної незалежності шляхом будівництва та введення в експлуатацію об'єктів відновлюваних джерел енергії;
* Стимулювання проектів і заходів, спрямованих на зниження споживання газу.

**1.8.2. Місцеві ініціативи**

* Рішення міської ради "Про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів» від 31.01.2017 року;
* Підписання про приєднання до Меморандуму про співпрацю з експертним співтовариством;
* Рішення сесії Бучанської міської ради № 1280-28-VII від 27.04.2017 р. про затвердження Програми підтримки об’єднань співвласників багатоквартирних будинків та житлово-будівельних кооперативів (далі – ОСББ та ЖБК) у Бучанській міській об’єднаній територіальній громаді на період 2020-2023 роки;
* Рішення сесії Бучанської міської ради № 4389-71-VII від 19.12.2018 року про затвердження Програми енергозбереження (підвищення енергоефективності) у житлово-комунальному господарстві в Бучанській міській об’єднаній територіальній громаді на період 2019-2023 років, Рішення сесії Бучанської міської ради про затвердження Програми енергозбереження (підвищення енергоефективності) у житлово-комунальному господарстві в Бучанській міській об’єднаній територіальній громаді на період 2019-2023 років.
* Рішення сесії Бучанської міської ради № 4390-71-VII від 19.12.2018 року про затвердження Програми відшкодування частини кредитів, що надаються/надавались, починаючи з ІІ півріччя 2016 року, ОСББ та ЖБК на впровадження енергозберігаючих проектів в житлово-комунальному господарстві в Бучанській міській об’єднаній територіальній громаді на 2019-2020 роки.

**РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ**

**ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ**

**2.1. Основні споживачі енергоресурсів у місті**

****

**2.1.1.** **Житловий фонд**

Житловий фонд населених пунктів Бучанської територіальної громади складається з 4 400 приватних будинків, 238 багатоквартирних будинків.

145 багатоквартирні будинки обслуговує КП «Бучасервіс» (загальна площа житлового фонду 307 785 м2), які переважно складаються з будинків 60-80-х років побудови.

Лише в м. Буча зареєстровано та діє 41 ОСББ та 7 управляючих компаній надають послуги з обслуговування багатоквартирних будинків.

**2.1.2.Муніципальні об’єкти**

На території 14 населених Бучанської міської територіальної громади станом на 01.01.2021 року функціонує 78 бюджетних закладів, що отримуються за рахунок міського бюджету: 9 приміщень міської, селищних та сільських рад, 1 Управління праці, соціального захисту та захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, 16 закладів культури (школа мистецтв, бібліотеки, будинки культури), 17 закладів охорони здоров’я (амбулаторії, стоматологічні кабінети, рентген-кабінети), 35 закладів освіти (дошкільні та шкільні навчальні заклади).

2.1.3. Промисловість та мале підприємництво

Бучанська міська рада постійно працює над покращенням інвестиційного клімату в громаді та сприяє реалізації інвестиційних проектів на території Бучанської міської територіальній громади. Пріоритетним напрямком є створення нових робочих місць та наповнення бюджету громади за рахунок ПДФО.

У 2020 році великими підприємствами міста реалізовувалися наступні проекти, завершення яких планується у 2020 році:

* McDonald’s - рестораншвидкогохарчування, розпочавсвою роботу у м. Буча
* Відкриття гіпермаркету «Епіцентр» у м. Буча
* Інтернет магазин Rozetka відкрив у Бучі точку видачі товарів
* Нова пошта відкрила відділення у с. Блиставиця
* Укрпошта відкрила нове віддлення у м. Буча
* ТОВ "НОВУС УКРАЇНА"відкрило новий супермаркет
* АТБ-маркет відкрив новий цілодобовий магазин

У результаті реалізації цих проектів було створенобільше 300 нових робочих місць у Бучанській громаді.

2.1.4. Транспорт

Населені пункти Бучанської міської територіальної громади мають велику розгалужену мережу транспортних напрямків. Через територію міста проходять дороги державного значення, місцевого значення та дороги комунальної власності.

Протяжність доріг у населених пунктах Бучанської міської територіальної громади

Таблиця 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п | Населений пункт | Проїзна частина в т.ч., м | | |
| З твердим покриттям | Без твердого покриття | Всього |
| ( грунт, щебінь і т.д.) |
| Всього, в т.ч. | | 240 033 | 70 685 | 310 718 |
| 1 | Буча | 95 463 | 31 302 | 126 765 |
| 2 | Ворзель | 46 180 | 11 780 | 57 960 |
| 3 | Бабинці | 19 800 | 9 185 | 28 985 |
| 4 | Буда-Бабинецька | 4 745 | 1 773 | 6 518 |
| 5 | Гаврилівка | 5 940 | 4 080 | 10 020 |
| 6 | Тарасівщина | 4 650 | 1 810 | 6 460 |
| 7 | Луб'янка | 17 000 | 2 600 | 19 600 |
| 8 | Блиставиця | 9 550 | 800 | 10 350 |
| 9 | Здвижівка | 10 550 | 3 800 | 14 350 |
| 10 | Мироцьке | 11 900 | 1 750 | 13 650 |
| 11 | Синяк | 5 910 | 150 | 6 060 |
| 12 | Червоне | 3 080 | 250 | 3 330 |
| 13 | Вороньківка | 2 910 | 280 | 3 190 |
| 14 | Раківка | 2 355 | 1 125 | 3 480 |

**Графік 2**

Методом регіональних натуральних обстежень з урахуванням схеми вулично-дорожньої мережі населених пунктів територіальної громади, визначено інтенсивність та склад транспортних потоків.

В результаті розраховано, що в середньому на добу в русі на території населених пунктів Бучанської територіальної громади знаходиться 5 475 приведених автомобілів.

Розрахунок викидів СО2 буде здійснюватись відповідно даних структури паливного ринку.

**Комунальний транспорт**

Споживання палива комунальним транспортом Бучанської міської ради з 2016 по 2020 роки, тис. л.

Таблиця 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування |  | | | | |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Бензин, тис. л. | | | | | |
| Міськарада | 10,3 | 10,2 | 13,2 | 12,1 | 12,6 |
| Охорона здоров'я \* |  |  | 2,9 | 3,3 | 4,9 |
| Відділ освіти | 2,8 | 2,7 | 1,3 | 2,0 | 1,7 |
| КП "Бучасервіс" | 24,9 | 20,2 | 20,7 | 11,0 | 4,6 |
| Всього | 38,0 | 33,1 | 38,1 | 28,4 | 23,8 |
| Дизель, тис. л. | | | | | |
| Міськарада | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 3,4 | 5,0 |
| Охорона здоров'я |  |  | 4,0 | 4,5 | 5,6 |
| Відділ освіти | 1,3 | 1,6 | 1,4 | 2,4 | 1,9 |
| КП "Бучасервіс" | 59,6 | 53,8 | 66,4 | 33,8 | 25,4 |
| Всього | 61,1 | 55,7 | 72,2 | 44,1 | 37,9 |
| Газ, тис. л. | | | | | |
| Міськарада | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Охорона здоров'я | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Відділ освіти | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| КП "Бучасервіс" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всього | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**2.2. Аналіз споживання паливно енергетичних ресурсів**

**2.2.1. Газопостачання**

Газопостачання населених пунктів Бучанської міської територіальної громади здійснюється АТ «Київоблгаз» як оператором розподілу на базі використання природного мережного газу я від магістрального газопроводу “

Схеми газифікації населених пунктів Бучанської міської територіальної громади виконана за системою чотирьох тисків :

• розподільчі газопроводи високого тиску І категорії (до 1,2 МПа);

• розподільчі газопроводи високого тиску ІІ категорії (до 0,6 МПа);

• розподільчі газопроводи середнього тиску (до 0,3 МПа);

• розподільчі газопроводи низького тиску (до 0,005МПа).

Загальна протяжність газових мереж складає 246,5 км, в тому числі:

• газопроводи високого тиску – 26,6 км;

• газопроводи середнього тиску – 60,4 км;

• газопроводи низького тиску – 159,5 км.

**Фактичне споживання природного газу по групах споживачів в тис. м3 з 2016 по 2020 роки**

Таблиця 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Муніципальний сектор в т.ч.:** | 32,54 | 31,8 | 31,5 | 31 | 32,5 |
| * *муніципальні будівлі* | 32,54 | 31,8 | 31,5 | 31 | 32,5 |
| * *теплопостачалі підприємства* |  |  |  |  |  |
| **Населення** | 24 745 | 26 376 | 25 028 | 23 778 | 26 063 |
| **Третинний сектор** | 114,2 | 71,7 | 119,8 | 114,9 | 140,3 |

Графік 5

**2.2.2. Теплопостачання**

На теперішній час джерелами централізованого теплопостачання житлово-комунального сектору населених пунктів Бучанської міської територіальної громади є ПКПП “Теплокомунсервіс”.

Комунально-побутове підприємство створене 10 травня 1993 року. На сьогодні працює 150 фахівців. Теплову енергію, яку виробляє підприємство, споживають мешканці м. Буча, Ірпінь та селищ Ворзель, Гостомель, а це майже 140 багатоповерхових будинків, бюджетні установи та об’єкти господарювання.

На підприємстві розроблена й втілюється в життя програма з оптимізації схем перспективного розвитку теплопостачання м. Бучі, Київської області до 2022 року, що передбачає заміну застарілого обладнання на більш сучасне, з високим ККД. Заміну зношених тепломереж на мережі із попередньо-ізольованими трубами, а також інші заходи

За цією програмою підприємство взяло кредитні ресурси в "Міжнародному інвестиційному банку", завдяки чому здійснило реконструкцію та заміну котлів на сучасні, зокрема виробництва Німеччини, Італії та спільного виробництва України-Чехії. Завдяки постійній стратегії розвитку з 2005 року вдалося модернізувати 28 котелень, що дозволило значно скоротити енерговитрати й оптимізувати тарифну політику.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виробничі показники ПКПП «Теплокомунсервіс» на території Бучанської громади в 2016-2020 роках  Таблиця 6 | | | | | | |
| Найменування | Од. вим. | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Виробництво теплової енергії всього | Гкал | 42518 | 38621 | 42216 | 36718 | 35243 |
| Витрати на власні потреби | Гкал | 850 | 773 | 844 | 735 | 705 |
| Відпуск теплової енергії з колекторів | Гкал | 41668 | 37848 | 41372 | 35983 | 34538 |
| Втрати в мережах | Гкал | 2083 | 2119 | 2190 | 1964 | 1813 |
| Приведене теплове навантаження ВСЬОГО, в т.ч.: | Гкал/год | 27,5 | 27,8 | 28,05 | 28,4 | 28,4 |
| Споживання газу | тис.м3 | 5970 | 5453 | 6012 | 5159 | 4972 |
| Споживання електроенергії | тис.кВт\*ч | 989 | 1034 | 1051 | 976 | 998 |
| Споживання вугілля | тонн | - | - | - | - | - |
| Інші види палива (вказати) – дрова, брикети |  | - | - | - | - | - |
| Споживання води на підпитку мереж | тис.м3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Інформація щодо відпуску теплової енегії ПКПП «Теплокомунсервіс» в 2016-2020 роках, Гкал  Таблиця 7 | | | | | |
| Категорія споживачів | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Муніципальні будівлі | 4418 | 4211 | 4794 | 4780 | 5582 |
| Населення | 35715 | 32310 | 35213 | 29907 | 27565 |
| Промисловість | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Третинний сектор (сфера обслуговування) | 1536 | 1327 | 1364 | 1296 | 1392 |

**2.2.3. Електропостачання**

На теперішній час електропостачання населених пунктів Бучанської міської територіальної громади здійснюється від підстанцій напругою 110кВ через повітряні лінії електропередачі напругою 110кВ та комбіновані лінії електропередачі 35кВ. Енергопостачальною організацією міста є ПрАТ «Київобленерго».

Опорними підстанціями міста є ПС 110/10/10кВ на вул. Тарасівській в м. Буча (з двома трансформаторами потужністю по 40МВА) та  ПС 110/10кВ «Іскра» (з двома трансформаторами потужністю по 16МВА), що знаходяться на балансі ПрАТ «Київобленерго» та Укрзалізниці.

**Фактичне споживання електроенергії за категоріями споживачів в МВт\*год з 2016 по 2020 роки**

Таблиця 8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **муніципальні будівлі** | 1 136 | 1 571 | 1 467 | 2 018 | 1 669 |
| **Населення** | 46 854 | 46 147 | 47 510 | 47 169 | 46563 |
| **Третинний сектор** | 677 | 622 | 1057 | 1050 | 381 |

**2.2.4. Водопостачання та водовідведення**

Центральне водопостачання та центральне водовідведення здійснює комунальне підприємство «Ірпіньводоканал» та ПКПП «Теплокомунсервіс». Джерелами водопостачання є підземні води, що добувають зі свердловин.

Артезіанський водопровід нараховує 40 артсвердловин глибиною 45-140 м розташованих на 5 майданчиках.

Всі свердловини об’єднані в водопровідні вузли з насосними станціями ІІ та ІІІ підйому води.

На кожному водозабірному вузлі розташовані резервуари питної води.

Якість води не відповідає вимогам ДСаНПіН 2.2.4-171-10:

-за вмістом заліза в середньому 0,34-1,2 мг/дм3, що перевищує норматив від 1,7 до 6 раз,

-загальна жорсткість від 7,7-12 мг екв/дм3, що перевищує норматив 1,1-1,5 рази,

-азот аміаку 065-1 мг/дм3, що перевищує норматив в 1,3-2 рази.

**Водопостачання за категоріями споживачів в тис м3 з 2016 по 2020 роки**

Таблиця 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Муніципальні будівлі** | 40,4 | 49,5 | 42,3 | 51,9 | 42,6 |
| **Населення** | 2 294 | 2 232 | 2 239 | 2 234 | 2 219 |
| **Третинний сектор** | 190 | 189 | 174 | 193 | 167 |

**Водовідведення за категоріями споживачів в тис м3 з 2016 по 2020 роки**

Таблиця 10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **Муніципальні будівлі** | 40,4 | 49,5 | 42,3 | 56 | 46,7 |
| **Населення** | 2 424 | 2 300 | 2 369 | 2 234 | 2 308 |
| **Третинний сектор** | 198 | 202 | 179 | 201 | 175 |

**Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення в МВт\*год**

Таблиця 11

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Найменування** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| Споживання електроенергії на водопостачання. | 3530,4 | 3839,1 | 3911,1 | 3223,1 | 3159,7 |
| Електроенергія, витрачена на виробництво питної води | 196,2 | 244,1 | 277 | 287,4 | 213,5 |
| Споживання електроенергії на водопостачання питної води | 3334,2 | 3595 | 3634,1 | 2935,7 | 2946,2 |
| Споживання електроенергії на водовідведення. | 1314,7 | 1326,6 | 1327,9 | 1350,1 | 1388,9 |
| Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод, | 861,2 | 904,4 | 939,9 | 913,9 | 941,8 |
| Споживання електроенергії на водовідведення | 453,5 | 422,2 | 387,9 | 436,1 | 447,1 |
| Разом споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення | 4845,1 | 5165,8 | 5239,1 | 4573,2 | 4548,7 |

Графік 3

**2.2.5. Муніципальне освітлення**

**Загальна характеристика мережі вуличного освітлення населених пунктів Бучанської міської територіальної громади**

Таблиця 12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Параметр** | **Одиниця виміру** | **Значення** |
| 1 | Загальна кількість існуючих ліхтарів вуличного освітлення | шт. | 4 527 |
| 2.1 | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип |  |
| 2.2 | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | Металогалогенні -100-150 Вт |
| 2.3 | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | LED 50-80 Вт |
| 2.4. | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | LED 100 Вт |
| 2.5. | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | Натрій  120-150 Вт |
| 2.6. | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | Лампи розжарювання - 170-200 Вт |
| 3.1 | Кількість існуючих ліхтарів 2.1 | шт. |  |
| 3.2 | Кількість існуючих ліхтарів 2.2 | шт. | 2 920 |
| 3.3 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.3 | шт. | 847 |
| 3.4 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.4 | шт. | 656 |
| 3.5 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.5 | шт. | 47 |
| 3.6 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.6 | шт. | 57 |
| 4 | Кількість існуючих розподільчих шаф вуличного освітлення | шт. | 80 |
| 5 | Кількість власних (муніципальних) опор вуличного освітлення | шт. | 80 |
| 6 | Кількість ліхтарів спільної підвіски на опорах обленерго | шт. | 4 447 |
| 7 | Загальна протяжність ліній вуличного освітлення | км | 170 |
| 7.1 | Протяжність власних (муніципальних) ліній вуличного освітлення | км | 3 |
| 7.2 | Протяжність ліній вуличного освітлення спільної підвіски по опорах обленерго | км | 167 |
| 8 | Бракуюча кількість ліхтарів освітлення | шт. | 1 604 |

**Споживання електроенергії мережею вуличного освітлення населених пунктів Бучанської міської територіальної громади, кВт\*год**

Таблиця 13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| 1 434 471 | 1 367 194 | 1 438 898 | 2 152 780 | 2 187 164 |

В 2020 році на потреби вуличного освітлення населених пунктів Бучанської громади використано 2,19 млн. кВт\*год електричної енергії, що на 1,6% більше ніж в 2019 році.

З урахуванням переведення освітлення всіх населених пунктів громади на роботу на всю ніч, розрахункова потреба в електроенергії на 2022 рік складе 3,6 млн. кВт\*год, або 64,6% зростання споживання в порівнянні з 2020 роком.

З урахуванням поточної ціни за електроенергію 2,18 грн/кВт\*год, потреба в додаткових коштах на освітлення в 2021 році складе 1,9 млн. грн., а 2022 році – 4,7 млн. грн., сумарно 6,6 млн. грн. за 2021-2020 рік.

Раціональним кроком є направлення частини з цих коштів на проведення не лише класичної заміни металогалогенних, ртутних та натрієвих світильників на LED-світильники, а комплексної реалізації освітлення на СІП-кабелях та системі диспетчеризації.

Для повної заміни освітлення на енергозберігаюче в м. Буча, с. Гаврилівка, Тарасівщина, Блиставиця та Луб’янка необхідно здійснити заміну 2 424 світильників, та за попередньою інформацією 600 – у Ворзелі, Мироцькому, Здвижівці, Бабинцях, або 18 млн. грн.

Заміна 70 км повітряних ліній (голий кабель) на СІП – 31 грн./м. вартість кабеля, 50 грн./м. демонтаж та підвішування кабелю (тариф ТОВ «Старелектро»), або 5,7 млн. грн.

Реалізація системи диспетчеризації в населених пунктах громади – 80 шаф з монтажем на налагодження системи (78 тис. грн. одиниця відповідно до комерційної пропозиції ВАТ НВП «Мадек» та 5 грн. грн. додаткові матеріали, монтаж, погодження з постачальником електричної енергії та налагодження), або 6,7 млн. грн.

Загальна потреба в коштах для 100% модернізації освітлення громади – 30,3 млн. грн., термін окупності – 14 років.

Таблиця 14

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Заходи енергозбереження | Вартість, грн. | К-сть | Сума інвестицій, млн. грн. | Розрахункова економія, млн. грн./рік | Окупність, років |
| 1 | Заміна повітряних ліній на СІП, м | 81 | 70 000 | 5,670 | 0,587 | 9 |
| 2 | Реалізація системи диспетчеризації, шт. | 83 000 | 80 | 6,640 | 0,630 | 10 |
| 3 | Заміна освітлення на LED, шт. | 5 950 | 3 024 | 17,993 | 0,920 | 19 |
| Всього | | | | 30,303 | 2,136 | 14 |

Питоме споживання електроенергії 1 світлоточкою по населеним пунктам Бучанської громади складає 130 Вт в т.ч. 95 Вт – споживання світильника (73%) та 35 Вт – втрати в кабельних лініях та пускових пристроях (27 %).

Враховуючи отримані результати зменшення втрат на 40% при заміні повітряних ліній на СІП (м. Буча, вул. Сілезька) та 37% економії при заміні застарілих світильників з питомим споживанням 95 Вт на 60Вт, очевидними першочерговими кроками є заміна застарілих повітряних ліній та реалізація системи диспетчеризації.

**РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ**

**3.1 Вступ**

Споживання енергії й викиди CO2 на місцевому рівні залежать від багатьох факторів: економічної структури, рівня економічної активності, чисельності й щільності населення, характеристик фонду будівель, використання та рівня розвитку різних видів транспорту, позиції громадян, клімату, тощо.

На деякі фактори можна вплинути за короткий проміжок часу (наприклад, на позицію громадян), у той час як інші піддаються впливу лише у середньостроковій або довгостроковій перспективі (енергетичне функціонування фонду будівель ). Корисно зрозуміти вплив цих параметрів, те, як вони змінюються у часі, й визначити, на які з них можуть впливати місцеві органи влади (в короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі). Базовий кадастр викидів (БКВ) визначає кількість викидів СО2 (або в СО2 еквіваленті), пов’язаних із споживанням енергії на території підписанта Угоди. Він виявляє основні джерела викидів CO2 та відповідні потенціали їх скорочення.

БКВ є відправною точкою для розробки ПДСЕРК, так як він забезпечує розуміння природи секторів, що є джерелами викидів CO2, і, таким чином, допомагає обрати відповідні дії.

**3.2. Інвентаризація та коефіцієнти викидів**

У відповідності з методологією Угоди мерів БКВ визначає наступні типи викидів, котрі пов`язані з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:

* прямі викиди через спалювання палива;
* непрямі викиди, пов’язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території громади.

Непрямі або прямі викиди парникових газів підраховуються для кожного енергоносія шляхом множення кінцевого енергоспоживання на відповідний коефіцієнт викидів. Два підходу можна застосовувати в рамках Угоди мерів для підрахунку цих викидів: підхід, що базується на діяльності, і ОЖЦ (Оцінка життєвого циклу). За рішенням органу місцевої влади про застосування або підходу, що базується на діяльності, або підходу ОЖЦ, може стояти кілька причин.

Підхід, що базується на діяльності, який, як правило, використовується в рамках Угоди. В рамках такого підходу включаються всі викиди CO2 (або парникових газів (ПГ) що з'являються внаслідок енергоспоживання на території, або безпосередньо (спалювання палива), або побічно (споживання електроенергії і тепла / холоду). викиди ПГ підраховуються безпосередньо на підставі вмісту вуглецю в паливі, хоча невелика кількість вуглецю є неокислену (менше 1%). Цей підхід використовується для національної звітності в рамках РКЗК ООН. Більшість викидів ПГ - це викиди CO2, в той час як викиди CH4 і N2O -не так важливі для процесів згоряння в житловому секторі та транспортному секторі.

У деяких країнах підписанти Угоди мерів застосують підхід ОЖЦ. Цей підхід також є міжнародним стандартом, початково розробленим щодо екологічного сліду продукції. Він, зокрема, підходить для оцінки потенційного взаємовпливу між різними видами екологічного впливу, асоційованими з конкретними політичними та управлінськими рішеннями, оскільки він включає викиди з цілого ланцюжка поставок, а не тільки кінцевого згоряння. Ще один важливий аспект, який необхідно врахувати при виборі підходу до інвентаризації, - це наявність даних для заповнення БКВ. Підхід, що базується на діяльності, включає викиди від спалювання палива і базується на використанні коефіцієнтів викидів за МГЕЗК, які легко отримати. Підхід ОЖЦ включає і викиди від спалювання палива, і інші викиди, що з'являються внаслідок виробництва / від ланцюжка поставок, які дуже складно підтвердити.

Відповідно до обраного підходу до інвентаризації викидів та ключових секторів діяльності, на які спрямована увага, місцевий орган влади далі повинен визначити ПГ (тільки CO2 або також CH4 і N2O), що підлягають включенню до кадастру викидів, і коефіцієнти викидів, що підлягають застосуванню.

Якщо місцевий орган влади буде використовувати методику / інструмент, що не включає інші ПГ, окрім СО2, то тоді кадастр буде базуватися виключно на СО2 , і необхідно вибрати одиницю звітності за викидами - «тонни СО2». Викиди інших парникових газів крім СО2, конвертуються в СО2-еквіваленти шляхом використання значень потенціалу глобального потепління (ПГП), які необхідно утримувати на одному і тому ж рівні під час всього процесу реалізації ПДСЕРК.

З метою визначення викидів СО2 для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці, зроблено перерахунок всіх енергоресурсів у натуральному виразі до однієї одиниці – МВт\*год.

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

Таблиця 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип енергоресурсу** | **Натуральна одиниця виміру** | **Коефіцієнт переводу в МВт\*год** |
| Теплова енергія | 1 Гкал | 1,163 |
| Природний газ | М3 | 9,45\* |
| Вугілля | Тн | 7,2 |
| Дрова | Тн | 3,484 |
| Дизельне паливо | 1000 л | 10,0 |
| Бензин | 1000 л | 9,2 |
| Стиснений газ | тн | 12,5 |
| Зріджений газ | 1000 л | 6,765 |

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

***Стандартні коефіцієнти викидів CO2***

***(при МГЕЗК 2006 рік) для найтиповіших видів палива***

Таблиця 16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Енергоносії за шаблоном Угоди Мерів** | **Стандартна назва енергоносіїв** | **СО2 ек./МВт\***  **год** |
| **Природний газ** | Природний газ | 0,202 |
| **Теплова енергія** | Теплова енергія | 0,286\* |
| **Електроенергія** | Електроенергія | 0,549 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рідкий газ** | Рідкий природний газ | 0,231 |
| **Дизельне паливо** | Дизельне паливо | 0,267 |
| **Бензин** | Автомобільний бензин | 0,249 |
| **Вугілля** | Вугілля | 0,341 |
| **Дрова** | Біопаливо | 0,00 |

***\*розрахунок здійсненний по формулі Угоди мерів***

**3.3. Сектори діяльності, що підлягають включенню до БКВ**

Місцеві органи влади повинні звітувати про кінцевий енергоспоживанні і коефіцієнт викидів за всіма джерелами викидів (безпосереднім і непрямим, а також тим, які не пов'язані з енергією) для кожного сектора і енергоносія. Класифікація підсекторів базується на юрисдикції різних зацікавлених осіб (муніципальних / державних і приватних), і не рекомендується включати викиди ПГ, що генеруються великими промисловими електростанції (охопленими схемами порогів і торгівлі, або якимись іншими аналогічними схемами). На підставі цих принципів громада звітує про викиди ПГ за трьома основними макросекторам, а саме будівлі / стаціонарні енергетичні об’єкти, транспорт, і іншими секторами, не пов'язаними з енергією, яка враховується в загальній звітності за викидами.

* **Будівлі, обладнання та об'єкти**

Всі викиди ПГ (прямі викиди від спалювання палива і непрямі викиди, пов'язані зі споживанням енергії, що поставляється в мережі), яка з'являється внаслідок роботи стаціонарних джерел (тобто в будівлях, обладнанні і на об'єктах) на території місцевого органу влади, підлягають включенню в звітність. Такі викиди відбуваються від кінцевого енергоспоживання в житлових, комерційних і муніципальних / інституційних будівлях і об'єктах, а також у виробничій, будівельної галузі (нижче або на рівні 20 МВт теплової енергії) і в сільському / лісовому / рибному господарстві. Викиди ПГ від галузей / об’єктів «Енерговиробництва» не слід включати в цей сектор з метою уникнення подвійного обліку викидів.

* **Транспорт**

Всі викиди ПГ (прямі викиди від спалювання палива і непрямі викиди, пов'язані зі споживанням енергії, що поставляється в мережі), що з'являються внаслідок транспортування на території місцевого органу влади, підлягають включенню в звітність. Крім того, місцевим органам влади рекомендується зробити розбивку за видами транспорту: дорожній, залізничний, водний і позашляховий транспорт, а також за видами транспортного парку: муніципальний, державний, приватний і комерційний транспорт. Місцевим органам влади рекомендується використовувати «географічну територіальну» методику для оцінки діяльності за активністю в транспортному секторі. При конкретних обставин можуть бути використані інші методики, наприклад «Продаж палива», «діяльність резидентів» і «міська методика».

* **Інші, не пов'язані з енергією**

Всі викиди ПГ, які не пов'язані з енергією, споживаної на роботу з відходами, що генеруються на території громади, підлягають включенню в звітність і розбивці по категоріям управління відходами, управління стічними водами і категорії «інші, не пов'язані з енергією». Якщо для виробництва енергії використовуються відходи / стічні води, то викиди не слід включати в звітність в рамках цього сектора, з метою уникнення подвійного обліку непрямих викидів.

* **Енергопостачання**

Викиди ПГ, що з'являються від виробництва енергії, що поставляється в мережі, на території місцевого органу влади, а також викиди ПГ, які з’являються внаслідок виробництва енергії, що поставляється в мережі, на об'єктах, які належать (повністю або частково) місцевим органу влади, але які знаходяться поза межею території місцевого органу влади, рекомендується включати в звітність

і розбивати виключно за категоріями електрики, ТЕЦ і станцій по виробництва тепла, холоду. З метою уникнення подвійної звітності, ці викиди не повинні складати частину загальних прямих викидів, а враховуватися за допомогою місцевого коефіцієнт викидів як непрямі викиди.

Зобов'язання підписантів Угоди щодо пом'якшення пов'язані, головним чином, з викидами, які асоціюються з енергоспоживанням в секторах, на які може вплинути місцевий орган влади (житловий сектор, послуги та міський транспорт), в той час як інші емітенти, наприклад, технологічні викиди промислових заводів не включаються. Включення інших джерел / секторів, на які місцевий орган не може вплинути, загалом, не рекомендується, оскільки, таким чином, ставляться під загрозу цілі зниження.

* **Територіальне планування**

Згідно методології Угоди мерів від 2018 року планування землекористування має значний вплив на споживання енергії як у транспортному, так і будівельному секторах. Стратегічні рішення, що стосуються міського розвитку, такі як уникнення розповсюдження міст, впливають на використання енергії в міських районах і знижують енергоємність транспорту. Компактні міські умови можуть забезпечити більш економічний та енергоефективний громадський транспорт. Урівноваження житла, послуг та можливостей роботи (змішане використання) у міському плануванні має чіткий вплив на модель мобільності громадян та їх енергоспоживання. Місцеві та регіональні органи влади можуть розробляти плани стійкої мобільності та заохочувати перехід до більш стійких видів транспорту.

Форма та орієнтація будівлі відіграють важливу роль з точки зору опалення, охолодження та освітлення. Адекватна орієнтація та розташування будівель та забудованих площ дозволяють зменшити використання звичайних кондиціонерів. Посадка дерев навколо будівель для затінення міських поверхонь, а зелені дахи для зниження їх температури можуть призвести до значного скорочення споживання енергії для кондиціонування повітря. Пропорція між шириною, довжиною та висотою, а також його поєднанням із орієнтацією та пропорцією засклених поверхонь слід детально вивчити, коли пропонуються нові міські розробки. Крім того, достатня кількість зелених насаджень та посадка дерев біля будівлі може призвести до зменшення енергетичних потреб, а потім до зниження ПГ.

**3.4. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста**

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії СО2 від різних видів діяльності у населених пунктах Бучанської міської територіальної громади за 2016-202 роки.

База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі громадських будівель (міський бюджет) викиди: за рахунок спалення природного газу; використання електроенергії; теплової енергії з централізованої системи теплопостачання в будівлях (закладах, установах) міського бюджету.

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

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

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

- в галузі інших споживачів (третинний сектор) включає викиди за рахунок споживання природного газу, електроенергії місцевими промисловими підприємствами; теплової енергії з централізованої системи теплопостачання

Споживання енергоресурсів в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці споживання енергоресурсів у 2016 - 2020 роках.

**Споживання енергоресурсів у населених пунктах Бучанської міської територіальної громади у 2016 - 2020 роках**

Таблиця 17

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Сектори БКВ** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| 01.Січ | Природний газ, тис. м3 | 32,54 | 31,8 | 31,5 | 31 | 32,5 |
| 01.Лют | Електроенергія, тис. кВт\*год. | 1 136 | 1 571 | 1 467 | 2 018 | 1 669 |
| 01.Бер | Теплова енергія, Гкал | 4418 | 4211 | 4794 | 4780 | 5582 |
| **2. Житлові будівлі** | | | | | | |
| 02.Січ | Природний газ, тис. м3 | 24 745 | 26 376 | 25 028 | 23 778 | 26 063 |
| 02.Лют | Електроенергія, МВт\*год. | 46 854 | 46 147 | 47 510 | 47 169 | 46 563 |
| 02.Бер | Теплова енергія, Гкал | 35 715 | 32 310 | 35 213 | 29 907 | 27 565 |
| **3. Громадське освітлення** | | | | | | |
| 03.Січ | Електроенергія, МВт\*год. | 1 434,5 | 1 367,2 | 1 438,9 | 2 152,8 | 2187,2 |
| **4. Третинний сектор (інші)** | | | | | | |
| 04.Січ | Природний газ, тис. м3 | 114,2 | 71,7 | 119,8 | 114,9 | 140,3 |
| 04.Лют | Електроенергія, МВт\*год. | 677 | 622 | 1057 | 1050 | 381 |
| 04.Бер | Теплова енергія, Гкал | 1 536 | 1 327 | 1 364 | 1 296 | 1 392 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** |
| ***Електроенергія*** | | | | | | |
| ***Природний газ*** | *247 928* | ***Природний газ*** | *247 928* | ***Природний газ*** | *247 928* | ***Природний газ*** |
| ***Теплоенергія*** | *40 169* | ***Теплоенергія*** | *40 169* | ***Теплоенергія*** | *40 169* | ***Теплоенергія*** |
| ***Зріджений газ*** | *30 300* | ***Зріджений газ*** | *30 300* | ***Зріджений газ*** | *30 300* | ***Зріджений газ*** |
| ***Дизель*** | | | | | | |
| ***Бензин*** | *42 050* | ***Бензин*** | *42 050* | ***Бензин*** | *42 050* | ***Бензин*** |
| ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** |
| ***Електроенергія*** | *50 800* | ***Електроенергія*** | *50 800* | ***Електроенергія*** | *50 800* | ***Електроенергія*** |
| ***Природний газ*** | | | | | | |
| ***Теплоенергія*** | *40 169* | ***Теплоенергія*** | *40 169* | ***Теплоенергія*** | *40 169* | ***Теплоенергія*** |
| ***Зріджений газ*** | | | | | | |
| ***Дизель*** | *23 012* | ***Дизель*** | *23 012* | ***Дизель*** | *23 012* | ***Дизель*** |
| ***Бензин*** | *42 050* | ***Бензин*** | *42 050* | ***Бензин*** | *42 050* | ***Бензин*** |
| ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** | ***Назва ресурсу*** |

Графік 4-5

|  |  |
| --- | --- |
| ***Назва ресурсу*** | ***МВт\*год*** |
| ***Електроенергія*** | *50 800* |
| ***Природний газ*** | *247 928* |
| ***Теплоенергія*** | *40 169* |
| ***Зріджений газ*** | *30 300* |
| ***Дизель*** | *23 012* |
| ***Бензин*** | *42 050* |

**3.5. Обґрунтування розрахунків**

***Розрахунки показників*** викидів СО2 по населеним пунктам Бучанської міської територіальної громади враховували секторальне використання енергоресурсів.

Інформація, отримана від операторів систем розподілу та постачання енергетичних ресурсів за період з 2016 по 2020 рр. включно послугувала за основу при написання цього плану.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів СО2, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку громади. Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов`язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключових секторів та максимально можливим включення не ключових секторів. Основними критеріями включення сектору до БКВ є:

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

**3.6. Обґрунтування вибору базового року**

***Базовий рік*** – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів 2030 році. На сьогодні абсолютно неможливо спрогнозувати базову лінію, якщо враховувати енергетичну та економічну кризу, наявні корона вірусні обмеження оскільки відсутній більш-менш тривалий період часу для здійснення аналізу. Тому для збільшення ефекту від реалізації ПДСЕРК (кліматичного, економічного, соціального, екологічного) більше підходить для застосування інший метод вибору базового рівня викидів СО2, а саме — метод вибору базового року.

Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів СО2 для населених пунктів Бучанської міської територіальної громади обрано 2020 рік.

Використання як базового 2020 року пояснюється наявністю найбільш повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації та тип фактом, що Бучанська міська територіальна громада створена 28 вересня 2018 року шляхом добровільного приєднання до м. Буча 3 сіл, а на 2021 рік вже остаточно сформувалась з 14 населених пунктів, в яких проживає більше 62 тис. людей.

В базовому році для вибраних секторів у населених пунктах Бучанської територіальної громади БКВ в абсолютних показниках становить **238 408 т СО2.**

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2020 року він становить **3,843 т СО2** на 1 мешканця.

**3.7. Розподіл викидів СО2 залежно від енергоресурсу в базовому році**

Графік 6

Аналізуючи розподіл викидів СО2 залежно від енергоресурсу у базовому 2020 році видно, що найбільші викиди СО2 продукує використання електроенергії та природного газу.

Отримані дані дають можливість правильно розподілити зусилля для реалізації інвестиційних проектів із метою досягнення найбільш ефективного впливу на кадастр викидів і поставленої мети щодо скорочення викидів СО2 у 2030 р. не менш ніж на 30%.

**3.8. Формування базового кадастру викидів**

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

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

**Додаток 2 «БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тони СО2)»**

**Основні параметри базового кадастру викидів**

Таблиця 18

|  |  |
| --- | --- |
| **Базовий рік** | 2020 |
| **Тип** | БКВ |
| **Рік подачі** | 2021 |
| **Кількість жителів** | 62 038 |
| **Тип зниження** | Абсолютний |
| **Підхід до коефіцієнтів викидів** | Стандартний |
| **Загальна кількість викидів** | 238 408 т СО2 |
| **Заплановане скорочення викидів** | 71 522,4 СО2 |
| **Ціль зниження** | **30,00** |

**РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА**

**(ПДСЕРК/SEСAP)**

**4.1. Стратегія, цілі та зобов`язання до 2030 року**

Приєднання Бучанської міської ради до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов’язання скоротити викиди СО2 на підпорядкованій території щонайменше на 30% відносно базового 2020 року визначило основну мету Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста до 2030 року.

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

Конкретними цілями ПДСЕРК є:

- зменшення викидів СО2 до 2030 року у визначених секторах не менше ніж на **30,0%;**

- зменшення загального використання енергії на **23%;**

- збільшення частки відновлювальних джерел енергії до **4%;**

- підвищення раціональності використання ПЕР тепло- та водопостачальними організаціями;

- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне використання ПЕР;

- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження.

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

Даний розділ містить проекти та заходи, які спрямовані на скорочення викидів СО2 та пов'язані з виробництвом теплової енергії, водозабезпеченням населених пунктів, зовнішнім вуличним освітленням, а також із скороченням споживання енергетичних ресурсів в бюджетному та житловому секторах, громадському транспорті, промисловості.

**4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК**

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

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

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

– вимоги законодавства України «Про благоустрій населених пунктів»;

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

При формуванні інвестиційної стратегії реалізації ПДСЕРК враховувалися чинні на сьогоднібюджетні обмеження:

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

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

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

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

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

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

* складна іпедіміологічна ситуація;
* обмежена можливість фінансування проектів із боку центральних органів влади, а також складна процедура залучення коштів із державного бюджету;
* обмежена можливість співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків (крім будинків, де створені ОСББ);
* неготовність фінансово-кредитних установ співпрацювати з ОСББ і комунальними підприємствами міста.

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

* політична та економічна ситуація в країні в найближчі роки стабілізується, і країна почне повільний поступальний рух до виходу із кризи;
* енергоефективність і заміщення природного газу буде пріоритетом для центральних і місцевих органів влади;
* пріоритети розвитку населених пунктів громади, які відображені в даному документі, будуть незмінними незалежно від змін у керівництві міста;
* передбачається подальше зростання цін на енергоносії, але при цьому тарифи для всіх категорій споживачів протягом найближчих декількох років досягнуть економічно обумовленого рівня, а до 2026 зрівняються з середньоєвропейськими;
* передбачається, що місто буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів із метою фінансування проектів ПДСЕРК. При цьому активність МФО в Україні буде зростати, а обсяги фінансування — збільшуватися. Це припущення пов'язане як із політичною асоціацією України з Європейським Союзом у цілому, так і з актуалізацією проблеми енергонезалежності України для розвинених країн світу — наших партнерів;
* передбачається збільшення активності приватних інвесторів у сфері реалізації енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії на умовах державно-приватного партнерства. Також з’явиться інтерес приватних інвесторів до інфраструктурних проектів в секторі транспорту;
* усі проекти щодо підвищення енергоефективності житлових будівель пропонується фінансувати тільки на умовах співфінансування з мешканцями цих будинків.

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

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

– не усвідомлення споживачами своєї ролі в енергоощадливому споживанні ресурсів;

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

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

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

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

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

– термодинамічна обмеженість величини отримуваного енергозберігаючого ефекту в ході впровадження енергоощадних заходів і проектів;

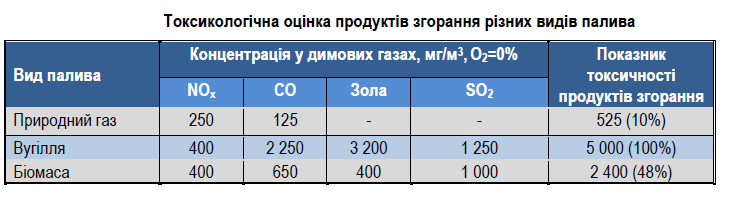
– відсутня економічна доцільність включення в програму підвищення енергетичної ефективності малоповерхових будівель міста;

– відсутні можливості досягнення значного ефекту економії енергії та коштів шляхом упровадження окремих заходів з енергозбереження в будівлях міських секторів освіти, охорони здоров’я, а також у житловому секторі.

***Вуличне освітлення***:

– необхідність капітального ремонту мереж вуличного освітлення, шляхом технічного переоснащення світильників на основі LED технологій та впровадження загальноміської системи управління освітленням вулиць.

***Водопостачання та водовідведення***:

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

***Упровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії***:

– відсутність необхідного потенціалу відновлювальних джерел енергії. Серед усіх видів АДЕ найбільший потенціал має біомаса, яку можна використовувати для виробництва теплової та електричної енергії, заміщаючи таким чином природний газ і вугілля. На жаль, за наведених вище обставин, у каталозі інвестиційних проектів не представлено жодного проекту із заміщення природного газу біомасою в комунальній енергетиці;

– необхідність у дублюючих теплових потужностях при використанні відновлювальних джерел енергії. Це обмежує можливість отримання «зеленого тарифу» для біо-ТЕЦ;

– енергія сонця навпаки за останній час збільшила свою інвестиційну привабливість і була включена до ПДСЕРК;

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

***Екологічні обмеження***:

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

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

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

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

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

4. Реалізація інфраструктурних проектів у сфері транспорту, що призводить до зменшення викидів СО2, передбачає широке залучення приватних інвестицій, у т. ч. на умовах державно-приватного партнерства.

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

**4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту**

Для виконання ПДСЕРК та всіх стратегічних завдань першочерговим завданням є створення дієвої структури енергоменеджменту. Програма створення структури енергоменеджменту включає ряд основних етапів:

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

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

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

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

Стійкість діяльності забезпечується відстороненістю від влади і тим, що, в більшості випадків, влада ставить перед своїм виконавчим апаратом завдання обслуговування тих політичних завдань, які ставляться перед цими консолідованими організаціями. Головним завданням є забезпечення комфортних умов для проживання, енергетичної стійкості, скорочення витрат з мінімальним залученням бюджетних коштів.

Питаннями організації роботи з розвитку енергетики та раціоналізації споживання енергії в населених пунктах Бучанської міської територіальної громади повинен займатися не муніципалітет, а енергетична агенція, яка візьме на себе всі витрати на власне забезпечення та на залучення експертного потенціалу.

Основними завданнями агенції є:

* впровадження енергоефективних та енергозберігаючих проектів з метою скорочення витрат місцевого бюджету та зниження рівня викидів шкідливих речовин, зокрема СО2;
* впровадження дієвої системи енергомоніторингу та енергоменеджменту бюджетних та комунальних установ з метою скорочення витрат місцевого бюджету;
* впровадження «зелених» проектів з метою збереження навколишнього природного середовища та покращення інфраструктури й екології міста;
* залучення іноземних та вітчизняних інвестицій для реалізації перерахованих завдань.

Основними напрямками діяльності агенції мають стати:

1. Консультативний супровід інвестиційних проектів на всіх стадіях:

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

2. Виконання підрядних робіт:

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

3. Консультування на умовах аутсорсингу:

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

4. Міжнародний обмін ноу-хау:

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

Як показує європейський досвід, ця форма управління енергоефективністю та економікою досить результативна. Також, одним з основних інструментів діяльності агенції повинні стати енергосервісні контракти. Міжнародні фінансові організації вважають, що енергетичний перфоманс-контрактинг – це безпрограшна стратегія з точки зору економіки та клімату. Цей досвід рекомендований до застосування в населених пунктах Бучанської міської територіальної громади.

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

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

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

**4.4. Інформаційно-просвітницькі (м’які заходи)**

Потенціал енергоефективності (а отже, зменшення викидів СО2) за рахунок зміни поведінкових установок і впровадження мало витратних заходів організаційного характеру мешканцями багатоквартирних будинків, працівниками організацій чи установ може досягати 10% базового рівня споживання енергоресурсів.

Крім прямого ефекту з енергозбереження в секторі громадських і житлових будівель, заходи даної цільової програми допоможуть подолати деякі обмеження, які перешкоджають або знижують ефективність реалізації енергоощадних заходів, наприклад, не усвідомлення споживачем своєї ролі в енергоощадливому споживанні

ресурсів або відсутність бажання співфінансувати енергоефективні заходи у багатоквартирних будинках.

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

• енергозбереження у школі та вдома;

• житлово-комунальної грамотності.

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

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

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

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

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

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

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

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

Позитивна практика поширення порад з енергозбереження на зворотній стороні рахунків за електроенергію ініційована у 2014 р. в Києві спільно із Проектом USAID і ПАТ «Київенерго». Сучасним способом інформування є роз’яснювальні кампанії в соціальних мережах. Вони не потребують витрат на виготовлення друкованої продукції, а розповсюдження матеріалів не обмежується географічними факторами. До такого методу роботи із громадськістю вдалися спеціалісти проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

Крім того, економію енергії та енергоємних матеріальних ресурсів, а також фінансових коштів жителів на оплату комунальних послуг можна стимулювати за рахунок

установлення приладів обліку в квартирах: гарячої, холодної води, газу.

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

• забезпечення інформаційно-консультативної підтримки з питань енергоефективності, найкращих енергоощадних практик та новітніх енергоефективних технологій;

• міжнародної співпраці в галузі енергоефективності та екології, обміну досвідом між регіонами України;

• поширення знань про оптимальні можливості зменшення витрат на енергозабезпечення в середовищі органів державної та місцевої влади, комунальних і державних підприємств, бюджетних установ, які відповідають за виконання заходів міської програми енергозбереження та активного населення;

• демонстрації робочих зразків енергоефективного обладнання.

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

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

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

**4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів СО2**

До комплексу включено заходи адміністративного характеру, які стимулюють зменшення викидів СО2 в основних секторах, які увійшли до ПДСЕРК, у т. ч.:

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

• уведення у практику так званих «зелених закупівель», коли при проведенні будь-яких закупівель із бюджету міста, бюджетів комунальних підприємств, бюджетних організацій перевага буде віддаватися разом з іншими критеріями тим організаціям / продукції / обладнанню, які сприятимуть зменшенню викидів СО2;

• дотримання вимог щодо енергоефективності при новому будівництві та під час проведення реконструкцій громадських та житлових будівель;

• реалізація програми обладнання приладами обліку теплової енергії 100% житлових багатоквартирних будинків;

• удосконалення системи енергомоніторингу міста;

• стимулювання розвитку ОСББ;

• інші заходи адміністративно-організаційного характеру.

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

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

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

Головна мета проекту — підвищення обізнаності населення міста з питань адаптації до кліматичних змін, досягнення енергетичної незалежності, забезпечення екологічної безпеки, а також залучення окремих громадян, громадських об’єднань до виконання визначених завдань сталого розвитку, обговорення досягнутих результатів, моніторинг, формування подальшого плану дій.

Головні заходи та завдання проекту:

У секторі озеленення:

Залучення громадськості до обговорення планів розвитку зелених насаджень міста, розроблення заходів щодо їхнього збереження, розвитку та відновлення.

Проведення загальноміських акцій, спрямованих на збільшення площі зелених насаджень, залучення молоді до висадження зелених насаджень і догляду за ними. Створення нових об’єктів зелених насаджень за участі громадськості, учнів, студентів, молодіжних організацій та ін.

Проведення на базі навчальних закладів інформаційно-просвітницьких заходів, проекту «Я – за чисте місто», заохочення населення до участі в заходах з озеленення та благоустрою міста.

Створення «тематичних» скверів і ділянок на території наявних рекреаційних зон і закріплення за підприємствами та громадськими організаціями догляду за ними та відновлення зелених насаджень.

Проведення конкурсів проектів із реконструкції та відновлення парків, скверів, бульварів міста серед молодих дизайнерів, студентів і школярів.

Проведення конкурсів і майстер-класів із вирощування декоративних рослин. Залучення громадських організацій, населення, навчальних закладів до обміну досвідом, надання посадкового матеріалу, вирощування декоративних рослин у рекреаційних зонах.

Проведення тренінгів для учасників моніторингу стану зелених насаджень, відповідальних за інвентаризацію зелених насаджень, особливо тих, що розташовані у приватному секторі, на території житлової забудови, що не обслуговується спеціалізованим КП.

Створення загальноміської мережі громадського моніторингу стану зелених насаджень.

Видання та розповсюдження інформаційних і навчальних матеріалів, проведення заходів за участю ЗМІ. Організація проекту глобального відеомоніторингу «Безпечне місто». Тривалість проекту — **5** років.

У нашому випадку ми очікуємо збільшення поглинання парникових газів на **0,05%**. Поступове формування взаємодії міської влади, громадськості та комунальних підприємств призведе до зростання цього показника в перспективі.

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

***\*Додаток 3 «Скорочення викидів СО2 від упровадження основних заходів ПДСЕРК в населених пунктах Бучанської територіальної громади»***

**4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів СО2 порівняно з 2020 базовим роком**

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

Розрахунковий показник зниження викидів СО2, у разі виконання інвестиційної програми 71 522,4 т/рік, або 3,0% базового 2020 року.

Такий ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проектів і заходів за секторами (Скорочення викидів СО2 від упровадження основних заходів ПДСЕРК в населених пунктах громади). Скорочення викидів СО2 відбувається за рахунок економії викопного палива (у першу чергу, природного газу), яке досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу АДЕ.

Економія газу досягається за рахунок упровадження енергоефективних проектів підвищення енергоефективності будівель (житлових та громадських) та інформаційно-просвітницьким заходам.

Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива дасть змогу зекономити енергію. А в цілому впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях зекономить майже 35 000 МВт\*год.

Як ми бачимо, істотний вплив на економію природного газу здійснює сектор житлових будівель. Економія досягається шляхом упровадження пакетів енергоефективних заходів за умови співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків (в тому числі ОСББ).

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

Найефективнішими проектами є проекти з впровадження енергоменеджменту, енергомоніторингу і інформаційні рекламні заходи серед населення, з питань утеплення і енергозбереження. Саме ці проекти є сенс в першу чергу фінансувати з бюджету. Досить невеликі капіталовкладення в результаті дають досить значний ефект. Натомість проекти з заміщення природного газу АДЕ, які є довгостроковими і капіталоємними, бажано фінансувати за принципом державно-приватного партнерства, кредитними довгостроковими коштами, або за рахунок грантів. Складова місцевого бюджету в таких проектах повинна складати 10 – 50%, не більше.

**4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК**

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

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК у населених пунктах Бучанської міської територіальної громади розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

*1. Власні кошти підприємств*

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

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

*2. Державні цільові програми (державний бюджет)*

*3. Міські цільові програми (міський бюджет)*

*4. Донорські гранти*

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

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

*5. Банківські кредити*

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

*6. Комерційний (товарний) кредит*

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

*7. Запозичення (облігації*)

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

*8. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків*

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

*9. Фінансовий лізинг*

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

*10. Залучення приватного капіталу*

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

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

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

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

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету (зокрема з бюджету розвитку), або ж які знаходяться на розгляді від міжнародних фінансових інституцій, є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Кошти міського бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проектів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції:

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

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

**РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА**

**Вступ**

Довготривалі спостереження за гідрометеорологічними показниками дозволили зафіксувати чіткі тенденції у їх динаміці й переконливо доводять: клімат повільно, але неухильно змінюється. При цьому відповіді на питання про те, настільки значущим у цьому процесі є антропогенний фактор, чи можна запобігти змінам клімату, яким чином можна пом'якшити негативні наслідки та яким чином сформувати стратегію адаптації до кліматичних змін, перейшли у практичну площину.

На території нашої країни кліматичні зміни полягають в наступному.

\* Повільно і неухильно зростає середньорічна температура приземного повітря. Це зростання дуже повільне й на перший погляд незначне: впродовж останніх декад (1991-2018 рр.) середня річна температура зросла приблизно на 1°С відносно кліматичної норми.

\* Певні зміни зафіксовані в настанні весняного та осіннього сезонів при переході температури повітря через 0°С. Зокрема, навесні такий перехід на всій території України відбувається раніше в порівнянні з кліматичною нормою на 1-5 днів в залежності від регіону країни.

\* Скорочується тривалість холодного періоду з характерними сніговими опадами, що впливають на формування водних ресурсів. Скорочується тривалість вегетаційного періоду. Підвищення температури повітря та нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий, локальний характер у теплий період і не забезпечують ефективне накопичення вологи в ґрунті, спричинюють зростання повторюваності та інтенсивності посух.

\* Зона більш посушливого клімату зсувається в північному напрямку

\* Зростання температури супроводжується змінами в профілі щорічних опадів. Впродовж року загальна кількість опадів залишилася майже без змін, але разом з тим відбувся їхній перерозподіл по регіонах країни та по сезонах.

\* Впродовж останніх десятиліть зростає частота й інтенсивність аномальних погодних явищ. Випадки, коли за кілька годин випадає половина або місячна норма опадів, стають звичними. Зокрема, в Україні такими явищами відзначилося літо 2018 року.

Зміни клімату мають природні та антропогенні рушійні сили і причини. Саме тому можливості протидії зміні клімату є незначними й стосуються лише її антропогенної складової. При цьому адаптація суспільства до кліматичних змін стає основою кліматичної політики.

Зміни клімату можуть мати як негативні, так і позитивні наслідки. Зокрема, потепління може надати деяким регіонам певні можливості для розвитку (наприклад, за рахунок поліпшення умов для рекреаційного туризму, можливостей вирощування нових теплолюбних сільськогосподарських культур, економії енергоресурсів для опалення та ін.). Разом з тим, більшого значення набувають зусилля, сконцентровані на адаптацію до прямих та опосередкованих негативних наслідків кліматичних процесів. Потенційні негативні наслідки зміни клімату можуть проявлятися і вже проявляються в населених пунктах та природних екосистемах України у різних формах. Найбільш суттєвими з них є тепловий стрес, зміни водного режиму та якості місцевих вод, зміни частоти та інтенсивності стихійних гідрометеорологічних явищ, поширення інфекційних захворювань та алергійних проявів. Загальне потепління сприяє появі посушливих періодів з підвищеною пожежонебезпечною обстановкою. Потепління сприяє також розширенню ареалів збудників інфекційних захворювань, шкідників сільськогосподарських та лісогосподарських культур. Всі ці та інші чинники посилюють загрози для здоров’я людей та систем їх життєзабезпечення і потребують відповідної реакції з боку влади, громади, бізнесу. Така реакція має бути відображена в стратегіях розвитку і планах дій територій і громад.

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

Оцінку вразливості населених пунктів Бучанської міської територіальної громади до негативних наслідків кліматичних змін виконували, використовуючи положення посібника, рекомендованого Європейською Комісією[[1]](#footnote-2). Зауважимо, що реальну оцінку вразливостей і ризиків можна наразі зробити лише орієнтовно з огляду на відсутність необхідних даних для оцінок позитивного і негативного впливу, а також на значні фактори невизначеності, що підкреслено і в посібнику ЄК.

Алгоритм оцінки вразливості території і населення населених пунктів Бучанської міської територіальної громади до негативних наслідків кліматичних змін здійснювали за наступною схемою.

**А – Аналіз метеорологічних показників та їх динаміки за останні 40 – 50 років, визначення тенденцій та сценаріїв подальших змін.**

Картина кліматичних показників регіону населених пунктів Бучанської міської територіальної громади та їхня динаміка є об’єктивною основою для оцінки можливості, інтенсивності та періодичності впливу кліматичних процесів на населення, територію, інфраструктуру, екосистеми. Все це дає підстави для планування та впровадження відповідних заходів реагування на зміни клімату.

Для характеристики кліматичних процесів в районі населених пунктів Бучанської міської територіальної громади використовували дані найближчих метеорологічних станцій м. Київ (широта 50.40; довгота 30.45; висота над рівнем моря 166 м) і м. Фастів (широта 50.08; довгота 29.91; висота над рівнем моря 209 м) оскільки в м. Буча метеостанція відсутня, а ці станції розташовані найближче (зокрема, від м. Буча до м. Київ трохи більше 30 км). При цьому також враховані місцеві особливості географічного положення, природних умов і ресурсів території населених пунктів Бучанської міської територіальної громади.

Результат такого аналізу полягав у визначенні **загроз (Hazards)**, що стосуються фізичних подій і впливів, пов'язаних з кліматом. Під **«загрозою»** розуміємо потенційне настання природного або антропогенного фізичного явища або тенденції або фізичного впливу, які можуть викликати втрату життя, травму або інший вплив на здоров'я, а також пошкодження або втрату майна, інфраструктури, засобів до існування, надання послуг, екосистеми та ресурси навколишнього середовища. **«Вплив»** в даному контексті використовується, в першу чергу, як посилання на вплив екстремальних погодних або кліматичних явищ і зміни клімату на природні та людські системи.

**В - Визначення об’єктів впливу (Assets) - скринінг компонентів територіальної системи, для яких вплив кліматичних процесів має (чи може мати) суттєве значення (Exposure)** (з урахуванням положень рамкового керівництва програм міжнародного співробітництва Європейського Союзу[[2]](#footnote-3)). Такими компонентами є наявність людей, засобів до існування, видів або екосистем, екологічних функцій, послуг і ресурсів, інфраструктури, або економічних, соціальних або культурних активів в місцях і середовищі, які можуть бути об’єктом негативного впливу. Такими секторами і об’єктами впливу визначені:

|  |  |
| --- | --- |
| В1 | Будинки і споруди |
| В2 | Транспортні системи |
| В3 | Системи енергопостачання |
| В4 | Системи водозабезпечення (водопостачання і водовідведення) |
| В5 | Сектор поводження з відходами |
| В6 | Землекористування (сільське та лісове господарство) |
| В7 | Природне довкілля і біорізноманіття |
| В8 | Здоров’я населення |
| В9 | Цивільна оборона (служба надзвичайних ситуацій) |

**С - Оцінка вразливості населення, інфраструктури і природного довкілля до зміни клімату**. **«Уразливість»(Vulnerability)** означає чутливість або схильність до сприйняття негативного впливу, а також здатність системи адаптуватися. Оцінку вразливості здійснювали з урахуванням результатів аналізу, отриманих при виконанні завдань пунктів А – В, та використовуючи методичні підходи, запропоновані у посібнику (Кона A., Бертольди П., Палермо В., Ривас С., Эрнандес Й., Барбоса П., Пасоян A. Руководство «Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства», Европейская Комиссия, Испра, 2018) та в посібнику "Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна"[[3]](#footnote-4).

**D – Визначення та вибір оптимальних варіантів адаптації населення і території до зміни клімату.** Адаптація є процесом пристосування до фактичного або очікуваного стану клімату та його наслідків. В антропогенних системах адаптація спрямована на модерування або уникнення шкоди, а також на використання сприятливих можливостей. У деяких природних системах втручання людини може сприяти їх пристосуванню до очікуваних кліматичних змін та їх наслідків.

Загальна схема розроблення кліматичної складової Плану дій має наступний вигляд:

|  |
| --- |
| **ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА –> ОТРИМАННЯ ТА АНАЛІЗ КЛІМАТИЧНИХ ДАНИХ ТЕРИТОРІЇ –> ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ –> ВИЗНАЧЕННЯ ВРАЗЛИВИХ ОБ’ЄКТІВ І СИСТЕМ –> ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВРАЗЛИВОСТІ І РИЗИКІВ –> ВИЗНАЧЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ –> ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ВАРІАНТІВ** |

**Кліматичні умови в регіоні м. Буча**

Місто Буча (широта: 50°32′36″ пн. ш., довгота 30°12′43″ сх.д., висота над рівнем моря: 135 м) розташоване в регіоні з помірно-континентальним кліматом, що характеризується теплим літом і нестійкою зимою з частими відлигами і туманами. Ключові кліматичні показники регіону описані у наступних підрозділах.

**Температурні показники та їх динаміка**

Основні значення кліматичної норми параметрів на метеостанціях в регіоні Бучанської міської територіальної громади за періоди 1961–1990 рр. та за період 1971–2020 рр. представлені в таблиці 1. Середньорічна температура за період 1971 - 2020 рр. становила 8.1±1.1оС (при метеорологічній нормі для вибраних метеостанцій за період 1961-1990 рр. – 7.6±1.0оС). Середня температура найхолоднішого місяця зими (січня) становить –4.0÷–6.5оС, а найтеплішого місяця (липня) - 18.5÷20.0оС. Зафіксовані абсолютний мінімум – 32ºС, абсолютний максимум + 39ºС.

Тривалість безморозного періоду (періоду вегетації) в середньому становить 180±5 днів на рік. Сума активних температур вище +10оС за період активної вегетації – 2600 - 2800оC. Середня тривалість опалювального сезону 190-180 днів.

**Таблиця 1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Фастів | | Київ | | **Середнє для регіону** | |
| 1961–1990 | 1971–2018 | 1961–1990 | 1971–2018 | **1961–1990** | **1971–2018** |
| Середньорічна температура, оС | 7.3±1.0 | 7.9±1.1 | 7.7±1.0 | 8.5±1.1 | **7.6±1.0** | **8.1±1.1** |
| Річнакількістьопадів, мм/рік | 640±129 | 631±96 | 650±116 | 620±78 | **635±112** | **635±97** |
| Середня швидкість вітру, км/год | 2.5±0.2 | | 2.4±0.2 | | **2.5**±0.2 | |
| Відносна вологість повітря, % | 77±2 | 74±3 | 77±2 | 76±5 | **77** | **75** |
| Атмосферний тиск, гПа | 1001±3 | | 1015±3 | | **1006±3** | |

**Таблиця 2. Показники середньомісячної і середньорічної приземної температури на метеостанціях Київ і Фастів, що розташовані в регіоні м. Буча**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Приземна температура повітря, оС** | Місяці | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Рік | | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | |
| **Для періодів 1961–1990 рр. Київ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Середня** | –5.6 | –4.2 | | 0.7 | | 8.7 | | 15.2 | | 18.2 | | 19.3 | | 18.6 | | 13.9 | | 8.1 | | 2.1 | | –2.3 | | 7.7 | | |
| Сер.кв.відх. | 3.9 | 3.3 | | 3.0 | | 1.9 | | 1.9 | | 1.7 | | 1.4 | | 1.2 | | 1.5 | | 1.5 | | 2.0 | | 2.3 | | 1.0 | | |
| Найбільш низька | –15.0 | –15.9 | | –6.9 | | 2.0 | | 10.4 | | 13.9 | | 16.9 | | 15.5 | | 10.2 | | 2.2 | | –6.0 | | –11.9 | | 5.1 | | |
| Найбільш висока | 0.5 | 3.7 | | 6.9 | | 12.9 | | 19.0 | | 22.6 | | 25.5 | | 22.9 | | 18.4 | | 12.4 | | 6.7 | | 2.8 | | 9.7 | | |
| **Фастів** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Середня** | -6.1 | -4.6 | | 0.1 | | 8.2 | | 14.7 | | 17.7 | | 18.8 | | 18.1 | | 13.5 | | 7.6 | | 1.7 | | -2.7 | | 7.3 | | |
| Сер.кв.відх. | 3.9 | 3.5 | | 3 | | 1.9 | | 1.8 | | 1.7 | | 1.4 | | 1.2 | | 1.3 | | 1.5 | | 2.1 | | 2.3 | | 1 | | |
| Найбільш низька | -15 | -17 | | -7.4 | | 1.7 | | 10.9 | | 14.5 | | 16.6 | | 15.7 | | 10.5 | | 3.3 | | -5.7 | | -9.5 | | 4.6 | | |
| Найбільш висока | 0.4 | 3.2 | | 6.3 | | 11.7 | | 18.1 | | 22 | | 24.6 | | 22 | | 16.8 | | 11.6 | | 5.2 | | 2.7 | | 9.2 | | |
| **Для періоду 1971–2018 рр. Київ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Середня | –4.0 | | –3.1 | | 1.8 | | 9.5 | | 15.6 | | 18.8 | | 20.4 | | 19.7 | | 14.3 | | 8.2 | | 2.2 | | –1.9 | | 8.5 |
| Сер.кв.відх. | 3.2 | | 3.5 | | 2.8 | | 1.9 | | 2.0 | | 1.7 | | 1.9 | | 1.7 | | 1.8 | | 1.4 | | 2.5 | | 2.5 | | 1.1 |
| Тренд, оС за 10 років | 0.5 | | 0.4 | | 0.5 | | 0.6 | | 0.4 | | 0.5 | | 0.8 | | 0.7 | | 0.5 | | 0.3 | | 0.4 | | 0.1 | | 0.5 |
| **Фастів** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Середня | -4.4 | | -3.5 | | 1.3 | | 8.9 | | 15.1 | | 18.2 | | 19.7 | | 18.9 | | 13.8 | | 7.7 | | 1.9 | | -2.2 | | 7.9 |
| Сер.кв.відх. | 3.3 | | 3.5 | | 2.8 | | 1.9 | | 1.9 | | 1.7 | | 1.8 | | 1.6 | | 1.7 | | 1.3 | | 2.5 | | 2.5 | | 1.1 |
| Тренд, оС за 10 років | 0.6 | | 0.4 | | 0.5 | | 0.6 | | 0.4 | | 0.6 | | 0.8 | | 0.7 | | 0.5 | | 0.3 | | 0.4 | | 0.1 | | 0.5 |

**Рис. 1.Часовий хід середньорічної приземної температури повітря на метеостанціях Київ (1), Фастів (2) та середнє для регіону (3), ±σ (4), тренд (5) за період 1971–2018 рр.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Рис.2. Сезонний хід приземної температури на метеостанціях Київ (1), Фастів (3) та в середньому по регіону (5) (1, 3 - для метеорологічної норми за період 1961–1991 рр. та 2, 4 - за період 1971-2020 рр.)** | **Рис.3. Сезонний хід трендів середньомісячної приземної температури в регіоні розташування населених пунктів Бучаської міської територіальної громади за період 1971–2020 рр.** |

Основні моніторингові дані, що відображують температурні характеристики атмосферного повітря регіону. Особливостями кліматичної динаміки в регіоні полягають в наступному.

\* Підвищення приземної температури в районі м. Буча за період 1971–2018 рр. складає приблизно 0,5 оС/10 років (табл. 2; рис. 1), що свідчить про прискорення кліматичних змін.

\* В сезонному ході потепління максимально проявилося в липні (на 0.8 оС/10 років) (табл. 2, рис. 3).

\* Сезонний хід температури має чітко виражений максимум у червні - серпні (найвищі значення середніх температур перевищують 25 оС) та мінімум у січні (в зимові місяці найнижчі значення температур складають -15 оС) (табл. 2; рис. 2).

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

\* Реально температура влітку в окремі періоди може досягати високих значень – найвищі зафіксовані температури досягали й перевищували 37 оС. Такі кліматичні аномалії, зокрема, періоди підвищеної температури, є особливо відчутними для здоров'я мешканців і негативно впливають не тільки на стан, а й взагалі можуть бути критичними для життя.

**Тенденція зміни клімату:**

\* Підвищення приземної температури за період 1900-2020 рр. в регіоні на 1,0–1,2оС/100 років

\* Підвищення приземної температури по регіону за період 1971–2020 рр. на 0.5 оС/10 років

\* В сезонному ході приземної температури максимум потепління був характерний для літніх місяців 0.4-0.8 оС/10 років), а взимку потеплішало менше на 0.4–0.6 оС/10 років;

**Сценарії можливих змін клімату на Київщині.**

Згідно з розробленими нами регіональними сценаріями змін клімату на Київщині до 2050 рр. можна очікувати підвищення температури: за сценарієм 1: ΔТ1 ~ 1,67±0,3 оС, а за сценарієм 2: ΔТ2 ~ 2,8±0,6 оС (точка відліку 1900 рік)[[4]](#footnote-5).

**Основні фактори впливу:**

Одним з основних температурних факторів впливу на мешканців і навколишнє середовище населених пунктів Бучанської об’єднаної територіальної громади можуть бути

- Температурні аномалії, зокрема, тепловий стрес (різке підвищення температури)

- Хвилі тепла — тривалі періоди аномально теплої погоди — в літній період завжди супроводжуються негативними наслідками для здоров’я людей та економіки. В окремих випадках тривала спека може призвести навіть до значних людських жертв.

- Виникнення умов, сприятливих для виникнення та поширення пожеж, появи смерчів і пилових бур

- Виникнення умов, що спричинюють дефіцит водних ресурсів

**Атмосферні опади та їх динаміка**

Річна кількість опадів в регіоні складає 635±100 мм (табл. 2), в теплий період випадає – 370-415 мм, в холодний період – 210-250 мм. Опади у вигляді дощу впродовж року випадають 125±20 днів, у вигляді снігу – 65±13 днів, кількість днів з заметілями - 10. Максимальна кількість днів з градом за рік – 8; середня кількість днів з грозою – 28-30. Тумани спостерігаються в середньому 50-55 днів. Трапляються пилові бурі (приблизно 2 дні на рік). Середньорічна відносна вологість повітря становить 75-77%. Кількість опадів за період активної вегетації - 320-340 мм.

Середня швидкість вітру складає 2-3 м/с.

Величини сумарної сонячної радіації 4000-4200 МДж/м2, радіаційний баланс – 1700-1800 МДж/м2.

Основні моніторингові дані стосовно атмосферних опадів в регіоні населених пунктів Бучанської міської територіальної громади, отримані з найближчих метеостанцій, представлені в таблицях 1-2 та на рисунках 1-3. З аналізу цих даних випливають наступні особливості щодо опадів.

\* За період 1961-1990 рр. середньорічна сума опадів в районі м. Буча складала 640-650мм і була близькою до показників за період 1971-2020 рр. (620-630 мм) (табл. 2).

\* Динаміка зміни кількості опадів свідчить про то, що за період 1971–2020 рр. відбулося їх незначне скорочення (рис. 2).

\* Найбільш вологими рокам за вказаний період спостережень був 2012-й (743 мм). Найменше ж опадів випало у 1983 році – 537 мм (табл. 2).

\* В теплий період року випадає близько 64% річної суми опадів, в холодний період – відповідно до 36% . Максимум опадів випадає влітку (червень - серпень) у вигляді дощів, в зимовий період випадає значно менше (рис. 3, табл. 2).

\* Кількість днів з дощем є помірною (в середньому 125), але змінюється з року в рік (табл. 2).

\* Період зі снігом коливається і в середньому триває 65 днів (табл. 2).

\* Якщо розглядати сезонні показники впродовж 1961-2020 рр., то найбільші зміни в опадах спостерігаються у травні і жовтні (рис. 2).

**Таблиця 3. Показники суми атмосферних опадів (мм/міс) на метеостанціях Київ і Фастів, що розташовані в регіоні м. Буча**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяці | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Холодний період | Теплий період | Рік |
| **Для періодів 1961–1990 рр.Київ** | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| **Середня** | 48 | 46 | 39 | 49 | 53 | 73 | 88 | | 69 | 47 | 35 | 51 | 52 | 236 | 414 | 650 |
| Сер.кв.відх., | 29.6 | 28.1 | 23.8 | 29.2 | 27.1 | 37.5 | 46.3 | | 35.1 | 35.5 | 23.6 | 24 | 26.7 | 66 | 74 | 116 |
| Найменша | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 | 60 | 227 | 358 |
| Найбільша | 151 | 124 | 128 | 155 | 153 | 251 | 236 | | 232 | 169 | 156 | 151 | 132 | 429 | 650 | 1000 |
| **Фастів** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Середня** | 44 | 38 | 35 | 49 | 54 | 85 | 97 | | 68 | 39 | 35 | 48 | 48 | 213 | 427 | 640 |
| Сер.кв.відх. | 25.1 | 21.2 | 23 | 26.5 | 27.8 | 41.2 | 43.9 | | 36.6 | 34.3 | 22.2 | 20.6 | 22.9 | 54.9 | 92.8 | 129 |
| Найменша | 8 | 6 | 1 | 1 | 8 | 4 | 7 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 66 | 185 | 342 |
| Найбільша | 123 | 78 | 85 | 126 | 133 | 193 | 175 | | 297 | 150 | 116 | 128 | 106 | 377 | 628 | 912 |
| **Для періоду 1971–2018 рр. Київ** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Середня | 39 | 39 | 37 | 45 | 57 | 74 | 77 | | 56 | 57 | 42 | 47 | 48 | 253 | 367 | 620 |
| Сер.кв.відх. | 17 | 21 | 23 | 31 | 35 | 41 | 38 | | 32 | 44 | 27 | 22 | 31 | 64 | 79 | 78 |
| Тренд, мм/міс за 10 років | 0.3 | 1.4 | 0.9 | -1.6 | 6.6 | -2.8 | -8.8 | | 0.5 | -1.1 | 5.1 | 0.1 | 2.3 | 10.2 | -7.3 | 2.8 |
| **Фастів** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Середня | 38 | 36 | 35 | 46 | 58 | 85 | 89 | | 59 | 51 | 38 | 46 | 48 | 242 | 389 | 631 |
| Сер.кв.відх. | 15 | 17 | 22 | 26 | 31 | 45 | 47 | | 37 | 41 | 24 | 21 | 30 | 60 | 95 | 96 |
| Тренд, мм/міс за 10 років | 0.7 | 2.2 | 2.1 | -3.5 | 3.0 | -6.6 | -8.1 | | -1.3 | 1.1 | 3.2 | 0.0 | 3.4 | 11.67 | -15.5 | -0.38 |

**Рис 4**. **Часовий хід річної суми атмосферних опадів на метеостанціях Київ (1) і Фастів (2); середнє для регіону (3), ±σ (4), тренд (5) за період 1971–2018 рр.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Рис. 5. Сезонний хід суми атмосферних опадів на метеостанціях Київ (1), Фастів (3) та в середньому по регіону (5) ( 1, 3 - для метеорологічної норми за період 1961–1991 рр. та 2, 4 - за період 1971-2018 рр.).** | **Рис. 6.Сезонний хід трендів місячної суми атмосферних опадів в регіоні м. Буча за період 1971–2018 рр.** |

**Тенденція зміни клімату:**

\* Зниження кількості атмосферних опадів в регіоні на 5-7 % за період 1900-2020 рр.

\* Зниження кількості атмосферних опадів на 1-3% за кожні 10 років (період 1971–2020 рр.)

\* В сезонному ході місячної сума атмосферних опадів характерне збільшення в холодний період року на 2-3%, і зменшення в теплий (особливо в липні-серпні) на 3-4%.

**Основні фактори впливу:**

Факторами впливу на мешканців і навколишнє середовище населених пунктів Бучанської міської територіальної громади, пов’язаними з опадами, можуть бути

\* Підтоплення та паводки у разі масивних короткочасних опадів

\* Виникнення ситуації дефіциту водних ресурсів при тривалих періодах затримки опадів

\* Поширення інфекційних захворювань як при надмірних опадах, так і при дефіциті води

**Надзвичайні погодні явища та їх динаміка**

Як випливає з даних таблиці 3, смерчі в регіоні м. Буча практично відсутні. Разом з тим, це не виключає можливості появи цих явищ при подальшому підвищенні температури та збільшення кількості посушливих днів. Грозових днів буває в середньому 22 на рік, град випадає не кожного року. Загрозу становлять лише зливові опади в окремі періоди, зокрема, влітку. Весняні паводки не характерні для регіону з огляду на відсутність значних водних об’єктів (водотоків).

Разом з тим, викликає занепокоєння тенденція до аномального прояву надзвичайних метеорологічних явищ, яка спостерігається останніми десятиліттями.

**Таблиця 4.Основні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанції Київ за період 1978–2018 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Роки | Середньомісячна  температура, оС | Максимальна середньомісячна температура, оС | Мінімальна середньомісячна температура, оС | Кількість атмосферних опадів, мм/міс. | Середня швидкість вітру, км/год | Кількість днів з дощем | Кількість днів із снігом | Кількість днів із грозою | Кількість днів з туманом | Кількість днів зі смерчами | Кількість днів з градом |
| 1978 | 6.91 | 10.7 | 2.6 | 676 | 14 | 112 | 66 | 12 | 44 | 0 | 1 |
| 1979 | 7.81 | 11.8 | 3.1 | 613 | 14 | 119 | 78 | 21 | 45 | 0 | 2 |
| 1980 | 6.57 | 10 | 2.3 | 653 | 15 | 125 | 83 | 16 | 62 | 0 | 3 |
| 1981 | 8.41 | 12.2 | 3.9 | 687 | 16 | 133 | 71 | 22 | 46 | 0 | 1 |
| 1982 | 8.45 | 12 | 4 | 543 | 14 | 100 | 49 | 15 | 49 | 0 | 1 |
| 1983 | 9.13 | 13.1 | 4.4 | 537 | 16 | 109 | 65 | 19 | 32 | 0 | 3 |
| 1984 | 7.63 | 11.5 | 3.2 | 586 | 16 | 114 | 80 | 18 | 44 | 0 | 1 |
| 1985 | 6.19 | 10 | 1.5 | 686 | 16 | 124 | 77 | 16 | 58 | 0 | 1 |
| 1986 | 7.66 | 11.6 | 2.8 | 600 | 16 | 94 | 69 | 14 | 49 | 0 | 0 |
| 1987 | 5.84 | 9.6 | 1.1 | 668 | 13 | 113 | 76 | 20 | 50 | 0 | 1 |
| 1988 | 7.58 | 11.3 | 4.2 | 593 | 9 | 111 | 74 | 26 | 29 | 0 | 3 |
| 1989 | 9.63 | 13.3 | 6.1 | 673 | 9 | 126 | 50 | 28 | 15 | 0 | 0 |
| 1990 | 9.23 | 13.1 | 5.8 | 581 | 10 | 139 | 47 | 13 | 18 | 0 | 0 |
| 1991 | 8.03 | 11.8 | 4.7 | 530 | 9 | 123 | 65 | 12 | 37 | 0 | 1 |
| 1992 | 8.42 | 12.4 | 4.8 | 605 | 10 | 129 | 79 | 10 | 13 | 0 | 0 |
| 1993 | 7.28 | 11.1 | 3.7 | 689 | 10 | 119 | 61 | 19 | 23 | 0 | 2 |
| 1994 | 8.31 | 12.3 | 4.7 | 579 | 9 | 113 | 70 | 9 | 31 | 0 | 9 |
| 1995 | 8.51 | 12.5 | 4.9 | 662 | 9 | 101 | 61 | 16 | 19 | 0 | 1 |
| 1996 | 7.31 | 11.2 | 3.6 | 664 | 9 | 90 | 62 | 10 | 20 | 0 | 0 |
| 1997 | 7.62 | 11.5 | 4.2 | 628 | 9 | 127 | 68 | 18 | 30 | 0 | 1 |
| 1998 | 8.05 | 12.1 | 4.6 | 645 | 10 | 118 | 64 | 11 | 23 | 0 | 0 |
| 1999 | 9.35 | 13.3 | 5.5 | 626 | 10 | 105 | 65 | 24 | 44 | 0 | 2 |
| 2000 | 9.23 | 13 | 5.4 | 581 | 11 | 120 | 48 | 21 | 65 | 0 | 0 |
| 2001 | 8.75 | 12.8 | 4.6 | 682 | 11 | 122 | 76 | 31 | 48 | 0 | 1 |
| 2002 | 9.32 | 13.5 | 4.7 | 698 | 12 | 122 | 55 | 23 | 31 | 0 | 1 |
| 2003 | 8.2 | 12.3 | 4 | 553 | 13 | 138 | 69 | 28 | 47 | 0 | 0 |
| 2004 | 8.68 | 12.7 | 4.3 | 614 | 13 | 141 | 68 | 19 | 47 | 0 | 0 |
| 2005 | 8.72 | 12.8 | 4.6 | 668 | 12 | 143 | 69 | 26 | 53 | 0 | 0 |
| 2006 | 8.39 | 12.5 | 4 | 621 | 11 | 145 | 70 | 33 | 58 | 0 | 0 |
| 2007 | 9.89 | 14.2 | 5.2 | 633 | 12 | 166 | 61 | 51 | 37 | 0 | 2 |
| 2008 | 9.63 | 13.7 | 5 | 742 | 12 | 158 | 53 | 25 | 63 | 0 | 5 |
| 2009 | 9.39 | 13.6 | 4.7 | 449 | 10 | 144 | 65 | 25 | 66 | 0 | 3 |
| 2010 | 9.42 | 13.9 | 4.8 | 601 | 11 | 140 | 84 | 46 | 63 | 0 | 1 |
| 2011 | 9.18 | 13.5 | 4.6 | 580 | 11 | 148 | 66 | 39 | 52 | 0 | 1 |
| 2012 | 9.03 | 13.3 | 3.9 | 743 | 13 | 145 | 67 | 45 | 75 | 0 | 4 |
| 2013 | 9.41 | 13.4 | 4.7 | 805 | 13 | 158 | 75 | 33 | 57 | 0 | 0 |
| 2014 | 9.4 | 14 | 4.1 | 546 | 12 | 136 | 44 | 32 | 59 | 0 | 2 |
| 2015 | 10.5 | 15 | 5 | 451 | 14 | 143 | 50 | 14 | 36 | 0 | 1 |
| 2016 | 9.53 | 13.6 | 4.5 | 653 | 13 | 147 | 80 | 20 | 33 | 0 | 0 |
| 2017 | 9.76 | 14.1 | 4.5 | 590 | 14 | 161 | 64 | 21 | 44 | 0 | 0 |
| 2018 | 9.54 | 14.2 | 4.6 | 622 | 12 | 135 | 88 | 30 | 47 | 0 | 2 |
| 2019 | 9.61 | 13.5 | 4.9 | 801 | 13 | 158 | 75 | 33 | 57 | 0 | 0 |
| 2020 | 9.53 | 13.3 | 4.8 | 785 | 13 | 158 | 75 | 33 | 57 | 0 | 0 |
| **Середнє** | 8.5 | 12.4 | 4.1 | 620 | 14 | 125 | 65 | 22 | 42 | 0 | 1 |
| **±σ** | 1.1 | 1.3 | 1.1 | 78 | 16 | 20 | 13 | 10 | 16 | 0 | 2 |
| **Тренд, за 10 років** | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 2.8 | -3 | 10 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 |

**Факторами впливу** на мешканців і навколишнє середовище населених пунктів Бучанської міської територіальної громади пов’язаними з надзвичайними погодними явищами, можуть бути

\* Підтоплення та паводки у разі масивних короткочасних опадів

\* Нанесення збитків зеленим зонам, сільськогосподарським угіддям

\* Порушення систем енергозабезпечення, водозабезпечення та транспортних мереж

\* Порушення цілісності та функціонування матеріальних об’єктів міської інфраструктури – житлових будівель та нежитлових споруд виробничого та соціального призначення

**Вразливість населення, навколишнього середовища та інфраструктури м. Буча та населених пунктів Бучанської міської територіальної громади змін клімату та їх наслідків**

**Загрози, ризики та** в**разливості території, інфраструктури і населення, пов’язані зі змінами клімату**

В табл. 4 представлені узагальнені дані, що отримані в результаті аналізу кліматичних та інших показників та які стосуються ризиків і загроз, пов'язаних зі змінами клімату в регіоні населених пунктів Бучанської міської територіальної громади. Впродовж 2019 та першої половини 2020 р. спостерігалися малодощова осінь, малосніжна й відносно тепла зима, малодощова весна, що спричинило виснаження природних водних об’єктів не лише в регіоні м. Буча, а взагалі в Східній Європі, та створило умови для поширення посух та пожежонебезпечної обстановки з масовими й обширними пожежами в лісових, лугових та степових системах і населених пунктах. Зважаючи на таку поточні погодну обстановку деякі загрози оцінені як такі, що мають високий ступінь ризику.

**Таблиця 5. Ризики та загрози, пов'язані зі змінами клімату,**

**важливі для регіону населених пунктів Бучанської міської територіальної громади**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип кліматичної загрози** | **Поточний рівень ризику, пов’язаний із загрозою** | **Прогнозовані зміни інтенсивності** | **Прогнозовані зміни частоти** | **Терміни** | **Індикатори, пов’язані з ризиком** |
| **Екстремально спекотні дні** | Високий | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб (днів/ночей) з екстремально високою температурою  \* Частота теплових / холодних хвиль |
| **Екстремально холодні дні** | Низький | Знижується | Знижується | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб (днів/ночей) з екстремально низькою для сезону температурою |
| **Екстремальні опади** | Високий | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб (днів/ночей) з екстремальною кількістю опадів |
| **Підтоплення,**  **повені** | Помірний | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб (днів/ночей) з екстремальною кількістю опадів |
| **Грози і буревії** | Помірний | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість днів з грозою  \* Кількість днів з градом  \* Кількість днів з буревіями |
| **Посухи** | Помірний | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб підряд без дощу |
| **Суховії, пилові бурі** | Низький | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб підряд без дощу  \* Кількість діб з суховіями та/або пиловими бурями |
| **Пожежі (ліси, луки, торфовища)** | Високий | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб підряд без дощу  \* Кількість пожеж  \* Площа території пожеж |

Разом з тим, кліматичні зміни спричинюють виникнення умов, сприятливих для певних видів діяльності. Такі умови представлені в табл. 5.

**Таблиця 6. Можливості, що з’явилися внаслідок змін клімату в регіоні населених пунктів Бучанської міської територіальної громади**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип можливості** | **Причина можливості** | **Прогнозовані зміни інтенсивності** | **Прогнозовані зміни частоти** | **Терміни** | **Індикатори, пов’язані з можливостями** |
| Землеробство (культивування більш теплолюбних рослин) | Потепління | Зростає | Постійно | Середньо- та довго- строкові | \* Середньорічна температура  \* Середньорічна кількість опадів |
| Скорочення опалювального сезону | Потепління | Зростає | Постійно | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість днів з активними температурами вище +10оС |
| Розвиток сонячної енергетики | Зростання кількості сонячних днів | Зростає | Постійно | Середньо- та довго- строкові | Кількість сонячних днів |

На підставі цих узагальнень визначено основні типи вразливостей території, інфраструктури і населення населених пунктів Бучанської громади та його околиць, які вимагають особливого реагування.

**Таблиця 7. Вразливості території, інфраструктури і населення**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип вразливості** | **Опис вразливості** | **Показники, пов’язані з вразливістю** |
| Соціально-економічні | Вразливість населення до теплових стресів | \* Кількість населення  \* Щільність населення  \* Відсоток населення вразливих груп (похилого 65+ та молоді -25)  Відсоток пенсіонерів-одинаків |
| Вразливість населення до інфекційних захворювань | Відсоток населення вразливих груп (похилого 65+ та молоді -25) |
| Вразливість населення до алергічних проявів | Відсоток населення вразливих груп (похилого 65+ та молоді -25) |
| Фізичні та екологічні | Вразливість будинків і споруд до надзвичайних погодних явищ | % будинків і споруд, порушених/зруйновних під час надзвичайних погодних явищ |
| Вразливість об’єктів транспортної інфраструктури до надзвичайних погодних явищ | % об’єктів транспортної інфраструктури, порушених/зруйновних під час надзвичайних погодних явищ  % доріг, порушених/зруйновних під час надзвичайних погодних явищ |
| Вразливість об’єктів системи енергозабезпечення до надзвичайних погодних явищ | % об’єктів енергозабезпечення, порушених/ зруйновних під час надзвичайних погодних явищ  Довжина і % ліній електропередач, порушених/ зруйновних під час надзвичайних погодних явищ |
| Вразливість об’єктів системи водозабезпечення до надзвичайних погодних явищ | % об’єктів водопостачання та % об’єктів водовідведення, порушених/ зруйновних під час надзвичайних погодних явищ |
| Вразливість лісового поясу міста до посух і пожеж | \* Кількість пожеж  \* Площа та % території лісів, постраждалих від пожеж |
| Вразливість лісового поясу / зелених насаджень міста до поширення шкідників | \* Види шкідників та % нових видів шкідників лісових екосистем / зелених насаджень  \* Площа та % території лісів / зелених насаджень, уражених шкідниками |
| Вразливість зелених зон міста до теплових аномалій | \* Площа зелених насаджень та % від території міста  \* Кількість посухостійких видів та % площі зелених зон, зайнятих ними |
| Вразливість міста до підтоплення і паводків | \* Кількість випадків підтоплення  \* Кількість випадків паводків  \* Площа території, порушеної підтопленням та паводками  \* Кількість об’єктів міської інфраструктури, порушених підтопленням та паводками |

**Вразливість будинків, споруд, транспорту та транспортної інфраструктури до змін клімату**

Місто Буча розташована в Київській області за 25 км на захід від Києва в лісовій зоні. Місто лежить між невеликими річками Бучею та Рокачем — лівими притоками річки Ірпінь. Третина території міста розташована в лісопарковій зоні. Зі сходу на захід центром міста пролягає автошлях міжнародного значення Київ — Ковель.

Населені пункти Бучанської територіальної громади характеризуються розвиненою транспортною інфраструктурою. Загальна протяжність доріг складає 311 км. Протяжність дорожньої мережі з твердим покриттям – 240 км, протяжність грунтових доріг - 71 км.

Під час стихійних надзвичайних погодних явищ можливі порушення цілісності та функціонування матеріальних об’єктів міської інфраструктури (житлових будівель та нежитлових споруд виробничого та соціального призначення, транспортних мереж і об’єктів). Будинки, споруди і транспортна інфраструктура (зокрема, дороги) є вразливими до надзвичайних погодних явищ (грози, буревії), які мають руйнівну силу й супроводжуються значними опадами. Буревії руйнують будинки (перш за все, дахи) та створюють затори через повалені дерева, стовпи ліній електропередач та ін.

Згідно з прогнозами, зростання кількості опадів загалом за рік або в окремі сезони не очікується. Разом з тим, зростання кількості днів із аномальною кількістю опадів по сезонах та аномальні погодні явища, пов’язані з короткочасним, але інтенсивним випаданням осадків, стають частішими. Оскільки житлові масиви та стратегічні об’єкти не розташовані в зоні можливого підтоплення, то загроза підтоплення території та інфраструктури залишається не значною, але ймовірною. Порівняно значна кількість дощових і грозових днів (як індикатори ризику підтоплень) свідчить про певну вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій внаслідок збільшення кількості опадів в регіоні.

**Вразливість систем енергопостачання та водозабезпечення до змін клімату**

Глибина залягання горизонтів - від 10,0 до 48,0 м. Води напірні, величина напору 8,8-15,0 м. Дебіт свердловин 1,0 – 4,4 л/с при понижені 2,6-30,4 м. Питомий дебіт 0,1-1,6 л/с. Води гідрокарбонатно-кальцієві з мінералізацією 0,3-0,6 г/л, жорсткістю 4,7-6,3 мг екв/л.

Інфраструктура перебуває в функціонально прийнятному стані і не має об’єктів, зруйнованих через стихійні гідрометеорологічні явища протягом останніх років.

Під час стихійних надзвичайних погодних явищ можливі порушення систем енергозабезпечення та водозабезпечення. Надзвичайні погодні явища (сильний вітер та повторюваність стихійних метеорологічних явищ) підвищують ризик виникнення надзвичайних ситуацій, що здатні спричинити пошкодження ліній електропередач та ін. Разом з тим, згідно з метеорологічними даними, на території населених пунктів Бучанської громади спостерігається помірна кількість днів з грозою та іншими несприятливими погодними явищами, що може спричинювати пошкодження систем енергопостачання.

Тому вразливість енергетичних систем міста до надзвичайних погодних явищ можна оцінити як помірну. Разом з тим, що міські системи моніторингу та реагування на надзвичайні ситуації повинні бути в постійній готовності.

При тривалих періодах підвищеної температури навантаження на системи енергозабезпечення зростає за рахунок використання кондиціонерів, тому варто передбачити такі навантаження на енергосистеми.

Тривалі бездощові періоди негативно впливатимуть на водні об’єкти і виснажуватимуть водоносні горизонти, що потребує спеціального моніторингу та вжиття запобіжних заходів. Вода потрібна не лише для пиття та використання для потреб домогосподарств, а й для підтримки зелених насаджень, боротьби з запиленням на вулицях міст та ін.

Місто має власні підземні джерела водопостачання населення, але зростання кількості й тривалості посушливих періодів, а також зважаючи на те, що системи водопостачання, водоочищення та водовідведення потребують модернізації, тому вразливість цих систем до наслідків зміни клімату є підвищеною.

В цілому, вразливість інфраструктури населених пунктів Бучанської громади до стихійних гідрометеорологічних явищ та інших наслідків зміни клімату оцінюється як помірна.

**Вразливість сільського та лісового господарства до змін клімату**

Масштабна сільськогосподарська практика не є характерною для населених пунктів Бучанської міської територіальної громади, лише в приватних домогосподарствах на незначних за площею присадибних ділянках жителі вирощують городину та розводять домашню птицю і худобу. Головним негативним погодним фактором впливу на цю діяльність є температурні аномалії впродовж весняно-літнього періоду, зокрема, періоди спеки влітку.

Основна лісоутворююча породою лісництв - сосна звичайна, хоча на сході та заході значну частину його території займають дубові деревостани. Оскільки територія лісництв характеризується високим  2 класом пожежної небезпеки завдяки значній частці соснових насаджень (86%) та значним відвідуванням лісових масивів населенням в весняно-літній період. Тому, окрім використання лісових ресурсів та відновлення деревостанів, лісництво забезпечує охорону лісів від пожеж. Вся територія лісництва використовується для рекреаційної діяльності місцевого населення та населення м. Київ.

Лісове господарство та сільське господарство населених пунктів громади є вразливим перш за все до теплових аномалій. Періоди високих температур суттєво підвищують водоспоживання та посилюють пожежну безпеку в лісових та лісопаркових зонах. Тому вразливість цих секторів до кліматичних процесів є підвищеною.

**Вразливість природного довкілля та біологічного різноманіття до змін клімату**

Населені пункти розташовані у центральній частині Київської області, на межі зони змішаних лісів і лісостепу.

Частково про вразливість природного довкілля до кліматичних процесів обговорено в попередньому підрозділі. Варто, крім цього, звернути увагу на наступне. До зеленої зони населених пунктів Бучанської міської територіальної громади належать зелені насадження загального користування (сквери, парки та ін.), зелені насадження обмеженого користування (такі, як насадження на територіях навколо громадських і житлових будівель, шкіл, дитячих закладів, закладів охорони здоров'я, складських територій тощо; зелені насадження спеціального призначення (зокрема, насадження вздовж вулиць, у санітарно-захисних і охоронних зонах, на територіях кладовищ, ліній електропередач високої напруги, пришляхові насадження в межах населених пунктів, захисні, водоохоронні та інші насадження). Із західної, південної частини населені пунктів оточені лісами.

Зелені насадження (парки, сквери, ліси та ін.) виконують буферну роль, протидіючи хвилям тепла та поліпшуючі кліматичні характеристики населених пунктів Бучанської міської територіальної громади й таким чином захищають громадян від вразливого впливу теплових аномалій.

Разом з тим, зелені насадження потерпають від теплових аномалій (зокрема, від високих температур) та їх наслідків, оскільки при високих температурах та тривалих безводних періодах наступає зневоднення та посилюються загрози пожеж. При цьому є позитивні зрушення, зокрема, зміщуються вегетаційні періоди та зростає їх тривалість, але не можна виключати появу нових шкідників захворювань рослин у межах зелених зон та навколишніх лісах. Рівень забруднення повітря у населених пунктах Бучанської міської територіальної громади також не є критичним для нормального функціонування та розвитку зелених насаджень.

Аналіз стану зелених зон та кліматичних факторів впливу на них показує, що ризик вразливості та зменшення зелених зон у місті є порівняно незначним.

**Вразливість населення населених пунктів Бучанської міської територіальної громади до теплових аномалій та надзвичайних погодних явищ**

Населення Бучанської громади складає більше 62 тис. осіб і має тенденцію до зростання. Частка соціально вразливого населення (діти, підлітки та люди похилого віку) в загальній чисельності наявного населення міста є значною.

Зважаючи на

\* Прогнозоване зростання температури повітря для регіону розташування

\* Досить високі показники температури в літні місяці

\* Зростанням кількості днів з максимальними значеннями температури повітря понад +35 оС

\* Відсутність значних водних об’єктів у місті

\* Значний відсоток населення, що є вразливим до надмірної спеки

вразливість жителів населених пунктах Бучанської міської територіальної громади до теплового стресу влітку (коли температура приземного повітря сягає максимуму) слід розглядати як підвищену. Варто зауважити, що з часом цей фактор матиме більш суттєве значення, оскільки прогнозується подальше зростання температури повітря. В аномально спекотні дні, коли температура повітря сягає й перевищує 30 оС, ризик теплового стресу є особливо небезпечним для найбільш вразливих категорій населення (зокрема, людей похилого віку, дітей, людей з хронічними захворюваннями).

Зважаючи на зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ (зливи, аномальна спека, тощо), ризик поширення інфекційних захворювань, алергічних проявів та негативного впливу метеорологічних чинників на здоров’я не можна ігнорувати.

Ситуацію ускладнюють проблеми, над якими громада працює. Зокрема, рівень матеріально-технічного забезпечення діючих закладів охорони здоров’я міста (перш за все, медичних амбулаторій) потребує модернізації. Не всі медичні заклади повністю укомплектовані кваліфікованими медичними кадрами. Система інформування та комунікації між пацієнтами та медичними працівниками потребує розвитку та удосконалення.

Населені пункти Бучанської міської територіальної громади розташовані в зоні, де немає природних осередків інфекційних захворювань та паразитарних захворювань. Разом з тим, суттєва частка населення є вразливою до інфекційних захворювань та алергічних впливів, а частота прояву стихійних гідрометеорологічних явищ, що можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань, зростає, як і зростає середня температура повітря та тривалість теплових хвиль. Ці чинники можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань, а на фоні безпосереднього впливу на здоров’я людей, зокрема, теплових аномалій, - підвищувати вразливість до інфекцій та провокаторів алергії.

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

Такі ризики як можливість наслідків настання ймовірних небезпечних явищ або тенденцій, посилених інтенсивністю їхнього впливу, для міста залишаються.

Оцінка можливих впливів, пов’язаних зі змінами клімату, на території населених пунктах Бучанської міської територіальної громади, виконана на підставі визначених кліматичних загроз та характеристик вразливості секторів діяльності, систем і об’єктів населених пунктів громади до таких загроз і представлена в узагальненому вигляді в таблиці 27.

**Таблиця 8. Очікувані впливи, пов’язані зі змінами клімату, на сектори діяльності і об’єкти в регіоні населених пунктів Бучанської міської територіальної громади**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сектор та об’єкти впливу** | **Очікуваний вплив** | **Ймовірність** | **Очікуваний рівень впливу** | **Терміни** | **Показники впливу** |
| Будинки і споруди | Екстремально спекотні дні | Висока | Значний | Коротко- і серед-термінові | \* Підвищена температура в будинках і спорудах  \* Витрати, пов’язані з утриманням будинків і споруд |
| Екстремальні опади | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* % будинків і споруд, порушених/зруйновних від екстремальних опадів  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* % будинків і споруд, порушених/зруйновних при грозах/ буревіях  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Підтоплення,  повені | Низька | Низький | Коротко- і середньо-термінові | \* % будинків і споруд, порушених від підтоплення  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Транспорт | Екстремально спекотні дні | Висока | Помірний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів транспортної інфраструктури, порушених від високих температур  \* Довжина і % доріг, порушених від високих температур  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Екстремальні опади | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів транспортної інфраструктури, порушених від екстремальних опадів  \* Довжина і % доріг, порушених від екстремальних опадів  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів транспортної інфраструктури, порушених від гроз / буревіїв  \* Довжина і % доріг, порушених від гроз / буревіїв  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Підтоплення,  повені | Низька | Низький | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів транспортної інфраструктури, порушених від підтоплення/ повеней  \* Довжина і % доріг, порушених від підтоплення / повеней  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Системи енерго-постачання | Екстремально спекотні дні | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | % підвищення енергоспоживання |
| Екстремальні опади | Висока | Помірний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів системи енергопостачання, порушених від екстремальних опадів  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів системи енергопостачання, порушених від гроз / буревіїв  \* Довжина і % ліній електропередач, порушених від гроз / буревіїв  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Системи водопостачання і водовідведення | Екстремально спекотні дні | Висока | Помірний | Коротко- і середньо-термінові | % підвищення водоспоживання |
| Екстремальні опади | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів системи водозабезпечення, порушених від екстремальних опадів  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість і % об’єктів системи водозабезпечення, порушених від гроз / буревіїв  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Посухи | Помірна | Значний | Середньо- і довго-термінові | % підвищення енергоспоживання |
| Земле-користування (сільське та лісове господарство) | Екстремальні опади | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* % території, постраждалої від екстремальних опадів  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* % незабудованої території міста, постраждалої від гроз/ буревіїв  \* % території лісів/ зелених насаджень, постраждалих від гроз/ буревіїв  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Посухи | Помірна | Значний | Середньо- і довго-термінові | \* % незабудованої території міста, постраждалої від посух  \* % території лісів/ зелених насаджень, постраждалих від посух  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Потепління | Висока | Помірний | Середньо- і довго-термінові | \*Нові с/г культури |
| Пожежі | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість пожеж  \* Площа і % території, ураженої пожежами  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Суховії, пилові бурі | Помірна | Значний | Середньо- і довго-термінові | \* Кількість днів з суховіями/ пиловими бурями  \* Площа і % території, постраждалої від суховіїв/ пилових бурь  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Довкілля і біорізноманіття | Потепління | Висока | Помірний | Середньо- і довго-термінові | Поширення ареалів теплолюбних видів на північ |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Площа і % території оселищ видів, постраждалої від суховіїв/ пилових бурь  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Посухи | Помірна | Значний | Середньо- і довго-термінові | \* Площа і % території оселищ видів, постраждалої від посух  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Здоров’я | Екстремально спекотні дні | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість постраждалих  \* % населення з погіршенням здоров’я  \* Зростання витрат на медичну допомогу |
| Екстремальні опади | Помірна | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість постраждалих/ травмованих  \* % населення з погіршенням здоров’я  \* Зростання витрат на медичну допомогу |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість постраждалих/ травмованих  \* % населення з погіршенням здоров’я  \* Зростання витрат на медичну допомогу |
| Суховії, пилові бурі | Помірна | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість постраждалих  \* % населення з погіршенням здоров’я  \* Зростання витрат на медичну допомогу |
| Цивільна оборона (служба надзвичайних ситуацій, СНС) | Екстремальні опади | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Кількість випадків реагування на екстремальні події  \* Витрати СНС на реагування на екстремальні події  \* Витрати на підтримання СНС у підвищеній готовності |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові |
| Пожежі | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові |
| Підтоплення,  повені | Низька | Низький | Коротко- і середньо-термінові |

В таблиці 9, відображеній нижче, узагальнені ключові заходи, важливі для адаптації населених пунктів Бучанської міської територіальної громади до кліматичних змін.

**Таблиця 9. Загальні та секторальні (спеціальні) заходи, спрямовані на адаптацію**

**населених пунктів Бучанської міської територіальної громади до змін клімату**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сектор** | **Заходи** | **Терміни** |
| **Загальні заходи** | | |
|  | Створення консультативних рад та механізмів залучення населення до адаптаційних заходів | Коротко- і середньо-термінові |
| Створення та підтримка ефективних механізмів інформування та комунікації між владою та секторами місцевої громади |
| Залучення зацікавлених сторін громади до обговорення та прийняття рішень з питань соціально-економічного розвитку, покращення екологічного стану територій громади з урахуванням кліматичних змін |
| Розроблення щорічних планів соціально-економічного розвитку громади з урахуванням впливу змін клімату |
| Проведення перманентної інформаційної кампанії, спрямованої на різну цільову аудиторію (від наймолодших мешканців громади до найстарших), спрямованої на підвищення поінформованості про зміни клімату та формування поведінки при надзвичайних погодних та інших ситуаціях |
| Окремі освітні програми, спрямовані на підвищення обізнаності дітей та молоді з питань змін клімату та їх наслідків. |
| **Секторальні заходи** | | |
| Будинки і споруди | Регулювання забудови території міста з урахуванням забезпечення необхідною інфраструктурою для управління наявними водними об’єктами, зеленими зонами та ін. | Коротко- і середньо-термінові |
| Рекомендації для проектувальників нових будівель та інфраструктури передбачити використання відповідних конструкцій, систем кондиціонування, енерго-зберігаючих матеріалів, стійких до тривалої експлуатації в умовах високих температур повітря. |
| Використання для дахів та фасадів будинків матеріали, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації |
| Забезпечення постійного моніторингу стану будинків і споруд та оперативне реагування на його погіршення |
| Транспортні системи | Планування будівництва та реконструкції доріг з урахуванням стійкості до кліматичних факторів | Коротко- і середньо-термінові |
| Будівництво та реконструкція доріг з використанням матеріалів, стійких до низьких і високих температур |
| Підтримання в належному стані та, при необхідності, визначення місць з облаштуванням водопропускних труб під автомобільними дорогами території громади |
| Системи енерго-постачання | Підвищення надійності джерел і систем енергопостачання | Коротко- і середньо-термінові |
| Забезпечення автономними джерелами енергії для стратегічних об’єктів на випадок аварійних ситуацій |
| Заходи і проекти з енергоефективності та енергозбереження |  |
| Розбудова та використання альтернативних джерел енергії, що можуть забезпечувати безперебійне енергопостачання для життєво важливих та стратегічних об’єктів у випадках аварійних ситуацій та пікових навантажень (зокрема, при теплових та холодових аномаліях) | Середньо- і довго-строкові термінові |
| Системи водо-забезпечення (водо-постачання і водо-відведення) | Постійний контроль якості води водопровідних мереж та інформування населення | Коротко- і середньо-термінові |
| Постійний контроль за регулярністю очищення та технічним обслуговуванням водопостачання та каналізації для збільшення пропускної здатності водогонів |
| Впровадження нових технологій очищення стічних вод та підтримка в належному стані об’єктів інфраструктури водовідведення |
| Постійний контроль якості стічних вод, що скидають у приводні водні об’єкти після очисних споруд |
| Заходи з відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану місцевих річок і водойм |
| Підтримка в належному стані зливової каналізаційної мережі |
| Удосконалення системи управління дощовою водою в межах території громади (зокрема, створення/ удосконалення резервуарів для її накопичення та використання для господарських потреб). |
| Підтримка системи відведення дощових і талих вод (дренажів, каптажів, канав, каналів тощо) та відповідних інженерних систем в працездатному стані |
| Земле-користування (сільське та лісове господарство) | Постійний моніторинг стану земельних територій | Коротко- і середньо-термінові |
| Планування викристання земельних територій міста з урахуванням розширення зелених і голубих зон та руйнівної дії опадів |
| Постійний моніторинг стану заліснених територій громади |
| Природне довкілля і біорізноманіття | Забезпечення належного менеджменту існуючих насаджень та рекреаційних територій громади міста | Коротко- і середньо-термінові |
| Моніторинг місцевих видів рослин і тварин та реагування на появу агресивних неаборигенних видів (зокрема, шкідників лісо- та сільськогосподарських культур |
| Створення нових насаджень та рекреаційних територій поблизу водних об’єктів для їх збереження та для потреб населення |
| Використання більш посухостійких рослин для зелених насаджень |
| Здоров’я населення | Моніторинг вразливих груп населення (ідентифікація їхньої кількості, розподілу, тощо) для координування дій, спрямованих на допомогу у випадку спекотної погоди чи екстремальних явищ | Коротко- і середньо-термінові |
| Моніторинг вразливих груп населення та інформування у випадках загрози поширення інфекцій |
| Постійне інформування населення про якість води в системах водопостачання та в природних об’єктах |
| Забезпечення медичної служби (швидкої допомоги) кваліфікованим персоналом, необхідною технікою та ресурсами |
| Цивільна оборона (служба надзвичайних ситуацій) | Удосконалення системи оповіщення про надзвичайні ситуації (зокрема, про спекотну погоду, про очікувані опади, буревії, пилові бурі та ін.). | Коротко- і середньо-термінові |
| Розроблення планів реагування на спекотну погоду та інші надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру, включаючи переведення швидкої допомоги та інших служб реагування у стан підвищеної готовності в періоди сильної спеки та інших надзвичайних ситуацій |
| Забезпечення служб реагування на надзвичайні ситуації необхідною технікою та ресурсами |
| Посилення готовності протипожежної служби у посушливі періоди |

В цілому, вразливість населених пунктів Бучанської міської територіальної громади до зміни клімату та його наслідків оцінюється як помірна. Підвищеною для деяких секторів залишається вразливість до екстремальних температур, опадів і погодних явищ

**РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ**

**6.1. Моніторинг ПДСЕРК**

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

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

Зокрема, моніторинг Загальної стратегії передбачає будь-які зміни в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблеми, котрі при цьому виникали та відповідно їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК. Повний звіт, що подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вище зазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів.

З метою досягнення вищезазначених цілей необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера Бучанської міської територіальної громади. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємств здійснюється щомісячно. З метою контролю енергоспоживання на об’єктах, що підпорядковані міській раді, встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ, котрі фінансуються з міського бюджету, встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів.

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

- визначати результативність енергоефективних заходів;

- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;

- вдосконалити систему зв’язків та інформаційного обміну диспетчерською службою комунальних підприємств міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;

- сформувати єдиний міський реєстр проектів, пов’язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;

- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;

- проведення інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз`яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, спрямованих на зменшення використання енергетичних ресурсів;

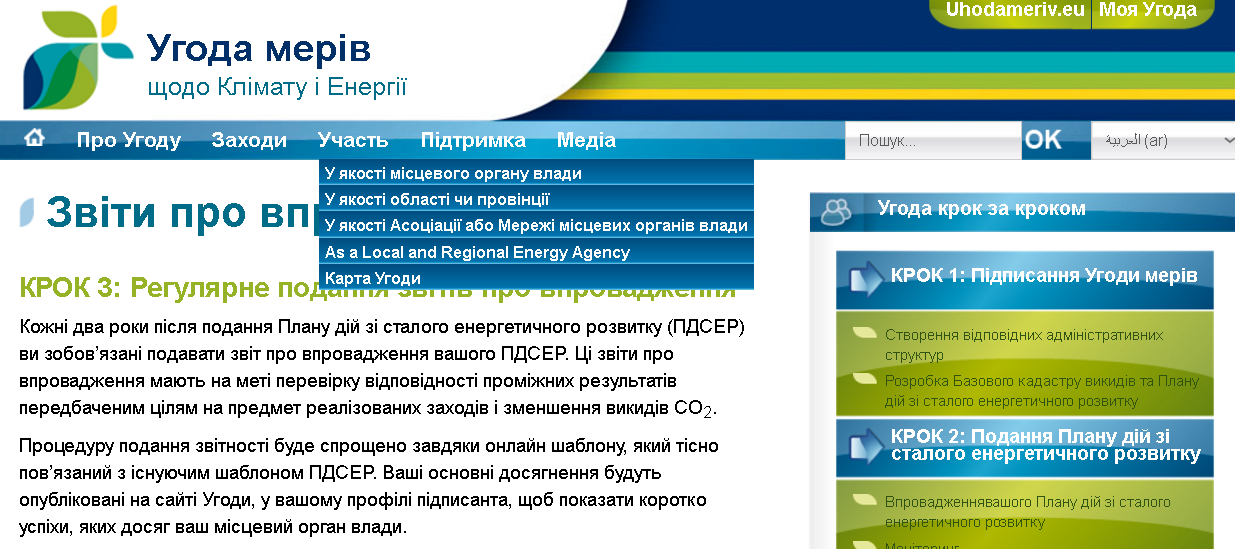
- впровадити систему щорічного моніторингу СО2.

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

Бучанська міська територіальна громада, як учасник Угоди мерів, за її правилами зобов’язана кожні 2 роки після подання ПДСЕРК подавати Звіт про впровадження плану Об'єднаному дослідницькому центру Єврокомісії. Звіт подається з метою перевірки відповідності проміжних результатів передбаченим цілям зменшення викидів CO2. Окрім того, кожні чотири роки після подання ПДСЕРК подається звіт про проведені заходи разом із моніторингом Базового кадастру викидів.

Місцева уповноважена особа, що відповідає за моніторинг виконання заходів ПДСЕРК і формування звіту згідно з вимогами Єврокомісії – енергоменеджер Бучанської міської ради. Енергоменеджер повинен систематично збирати інформацію про реалізацію запланованих у ПДСЕРК заходів, включаючи аналіз ситуації, що склалася і, якщо необхідно, проводити відповідні коригувальні заходи.

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



**Висновок**

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

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР в населених пунктах Бучанської міської територіальної громади. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 5 років (2016 - 2020 рр.) у розрізі основних секторів (муніципальні будівлі, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, промисловість).

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

На основі отриманих даних побудований кадастр викидів СО2 з обранням 2020 року, як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів СО2 на **30%**.

Крім того, планується на 130 278 МВт\*год./рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 9 536 МВт\*год./рік, що відповідно до плану повинно скласти 4% від загального споживання енергії.

Проведена оцінка Бучанської міської ради до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту в громаді.

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

Враховуючи специфіку організаційної структури, найбільш ефективним вбачається пряма спільна взаємодія влади (енергоменеджер) і громади (Громадська рада), з поділом зобов’язань і сегментів відповідальності за ефективне впровадження на довгострокову перспективу планів подібного характеру.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету Бучанської міської ради щодо фінансування (співфінансування) заходів, спрямованих на скорочення викидів СО2.

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

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

**Додатки**

***Додаток 1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сектор** | **ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт\*год) за 2020 р.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Електроенергія** | **Теплоенергія/Холод** | **Викопне паливо** | | | | | | | | | | | **Енергія з відновлювальних джерел** | | | | | **Загалом** |
| **Природний газ** | | **Зріджений газ** | | | **Топковий мазут** | **Дизель** | **Бензин** | **Буре вугілля** | **Вугілля** | **Інше викопне паливо** | **Рослинні масла** | **Біопаливо** | **Інша біомаса** | **Теплова сонячна енергія** | **Геотермальна енергія** |
| **БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Муніципальні будівлі, обладнання/**  **об’єкти** | **1 669** | **12 945,4** | **307,1** | | | **0,0** | | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **14 921,5** |
| **Житлові**  **будівлі** | **46 563,0** | **32 058,1** | **246 295,4** | | | **0,0** | | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **324 916,4** |
| **Муніципальне**  **громадське**  **освітлення** | **0** | **0** | **2 187,2** | | | **0,0** | | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **2 187,2** |
| **Промисловість** | **381,0** | **1 618,9** | **1 325,8** | | | **0,0** | | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **3 325,7** |
| **Інші об’єкти** | **0** | **0** | **0** | | | **0,0** | | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0** |
| **Всього** | **50 800,2** | **46 622,3** | **247 928,3** | | | **0,0** | | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **345 350,9** |
| **ТРАНСПОРТ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Приватний транспорт** |  |  | | **30 300** | | |  |  | **22 633** | **41 831,4** |  |  |  |  |  |  |  |  | **95 304,8** |
| **Комунальний транспорт** |  |  | | **0** | | |  |  | **378,64** | **218,592** |  |  |  |  |  |  |  |  | **579,2** |
| **Всього** |  |  | | **30 300** | | |  |  | **23 012** | **42 050** |  |  |  |  |  |  |  |  | **95 362,0** |
| **РАЗОМ** |  |  | |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **434 258,65** |

***Додаток 2***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сектор** | **БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тн/СО2) на 2020 р.** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Електроенергія** | **Теплоенергія/Холод** | **Викопне паливо** | | | | | | | | **Енергія з відновлювальних джерел** | | | | | **Загалом** |
| **Природний газ** | **Зріджений газ** | **Топковий мазут** | **Дизель** | **Бензин** | **Буре вугілля** | **Вугілля** | **Інше викопне паливо** | **Рослинні масла** | **Біопаливо** | **Інша біомаса** | **Теплова сонячна енергія** | **Геотермальна енергія** |
| **БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Муніципальні будівлі, обладнання/**  **об’єкти** | **916** | **12 945,4** | **168,5979** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14 921,5** |
| **Житлові**  **будівлі** | **25 563,09** | **17 599,90** | **135 216,17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **178 379,10** |
| **Муніципальне**  **громадське**  **освітлення** |  |  | **2 187,2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1 200,77** |
| **Промисловість** | **209,169** | **1 618,9** | **1 325,8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1 825,81** |
| **Інші об’єкти** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |
| **Всього** | **27 889,31** | **25 595,64** | **247 928,3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **186 054** |
| **ТРАНСПОРТ** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Приватний транспорт** |  |  |  | **16 635** |  | **12 426** | **41 831,4** |  |  |  |  |  |  |  |  | **50 576** |
| **Комунальний транспорт** |  |  |  | **0** |  | **207,87** | **120,01** |  |  |  |  |  |  |  |  | **317,98** |
| **Всього** |  |  |  | **16 635** |  | **12 634** | **23 085** |  |  |  |  |  |  |  |  | **52 354** |
| **РАЗОМ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **238 408** |

***Додаток 3***

**Скорочення викидів СО2 від упровадження заходів з пом’якшення до змін клімату в населених пунктах Бучанської міської територіальної громади**

**Роки впровадження: 2020-2030 рр. Інвестиції: 172,355 млн грн.**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва проекту/заходу** | **Зміст заходу** | **Джерела фінансування** | **Термін реалізації**  **(роки)** | **Загальна вартість**  **реалізації, (грн)** | **Очікувана економія енергії,**  **МВт\*год/рік** | **Вироб-во**  **відновл. енергії,**  **МВт\*год/рік** | **Скорочення**  **викидів СО2**  **(т/рік)** | **% до базового року** |
| ***1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти*** | | |  |  | ***25 440 000*** | ***20 082*** | ***0*** | ***7 957*** | ***9,15*** |
| **1.1** | **Запровадження системи енергоменеджменту для покращення енергетичної політики міста** | **Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу** | **Міський бюджет** | **2020 – 2030** | **1 200 000** | **2477** | **0,0** | **685** | **1** |
| **1.2** | **Запровадження системи енергомоніторингу в муніципальних будівлях** | **Удосконалення ІСЕ, щотижневий облік муніципальних будівель, мотиваційні заходи серед хауз-майстрів** | **Міський бюджет** | **2020 – 2030** | **96 000** | **2725** | **0,0** | **753** | **1,1** |
| **1.3** | **Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах** | **Заміна ламп на енергоощадні** | **Міський бюджет** | **2020 – 2023** | **1 560 000** | **98** | **0,0** | **54** | **0,1** |
| **1.4** | **Термомодернізація муніципальних**  **будівель** | **Встановлення, балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові,** у**теплення фасаду, даху, цоколю, тощо.** | **Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО** | **2020 – 2025** | **17 065 000** | **10357** | **0,0** | **3766** | **5,6** |
| **1.5** | **Термомодернізація муніципальних**  **будівель** | **Встановлення ІТП в муніципальних будівлях** | **Міський бюджет, ЕСКО механізм** | **2022 - 2025** | **1 250 000** | **601** | **0,0** | **121** | **0,2** |
| **1.6** | **Впровадження новітніх технологій та модернізація систем газопостачання муніципальних будівель (пілотний проект)** | **Реконструкція систем газопостачання муніципальних будівель з використанням ЕСКО механізмів (приватні кошти)** | **ЕСКО механізм** | **2022 - 2025** | **4 000 000** | **3678** | **0,0** | **743** | **1,1** |
| **1.7** | **Підвищення ефективності використання ПЕР по ПКПП «Теплокомунсервіс»** | **Заміна теплотрас міста** | **Міський бюджет** | **2020 - 2021** | **269 000** | **146** | **0** | **35** | **0,05** |
| ***2. Житлові будівлі*** | | |  |  | ***97 600 000*** | ***24 556*** | ***7 895*** | ***7 810*** | ***11,6*** |
| **2.1** | **Впровадження енергозберігаючих**  **заходів в приватних помешканнях** | **Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітинах та у власних приміщеннях мешканців будинків і квартир** | **Приватні кошти** | **2021 – 2030** | **13 750 000** | **846** | **0,0** | **464** | **0,7** |
| **2.2** | **Комплексна термомодернізація житлових будівель (ОСББ)** | **Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітинах, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж (приватні кошти і кошти Програми «Теплий дім»)** | **Приватні кошти , міський бюджет** | **2021 – 2030** | **68 850 000** | **15815** | **0,0** | **5751** | **8,5** |
| **2.3** | **Заміщення використання природнього газу в житлових будівлях альтернативними видами палива** | **Заміна газових котлів в житлових будинках на твердопаливні котли (приватні кошти)** | **Приватні кошти** | **2021 – 2030** | **15 000 000** | **7895** | **7895** | **1595** | **2,4** |
| ***3. Муніципальне громадське освітлення*** | | |  |  | ***30 000 000*** | ***726*** | ***0,0*** | ***2 400*** | ***0,6*** |
| **3.1** | **Капітальний ремонт мереж вуличного освітлення (наступна черга будівництва)** | **Технічне переоснащення світильників на основі LED технологій та впровадження загальноміської системи управління освітленням вулиць, коштом (NEFCO)** | **Пільгове кредитування, міський бюджет** | **2021 – 2023** | **30 000 000** | **726** | **0,0** | **2 400** | **0,6** |
| ***4.Транспорт*** | | |  |  | ***21 000000*** | ***4 546*** | ***249*** | ***1 575*** | ***2,3*** |
| **4.1** | **Розвиток муніципального транспорту** | **Збільшення кількості маршрутів, перехід на електротранспорт, будівництво електро заправочних станцій на геліосистемах** | **Міський бюджет, приватні кошти** | **2024 –**  **2028** | **18 000 000** | **830** | **249** | **548** | **0,8** |
| **4.2** | **Впровадження програми «Безпечне місто»** | **Впровадження системи глобального відеомоніторингу, зон платного паркування та автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ)** | **Міський бюджет, приватні кошти** | **2022 - 2024** | **3 000 000** | **3716** | **0,0** | **1027** | **1,5** |
| ***5.М’які заходи*** | | |  |  | ***20 576 000*** | ***12 155*** | ***0,0*** | ***5 224*** | ***7,7*** |
| **5.1** | **М’які просвітницькі заходи** | **Скорочення викидів від упровадження інформаційно просвітницьких заходів** | **Міський бюджет** | **2021- 2025** | **9 300 000** | **12 155** | **0,0** | **2907** | **4,3** |
| **5.2** | **Озеленення** | **Вирощування енергетичних рослин** | **Міський бюджет** | **2024 - 2027** | **11 276 000** | **0,0** | **0,0** | **2317** | **3,4** |
| ***6. Тепло та холод*** | | |  |  | **2 739 000** | **99** | **99** | **54** | **0,09** |
| **6.1** | **Використання відновлювальних джерел енергії в муніципальних будівлях** | **Встановлення геліосистем (пілотний проект) для підігріву гарячої води у будівлях управління освіти та охорони здоров’я міста** | **Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО** | **2021 – 2025** | **1 689 000** | **75** | **75** | **41** | **0,07** |
| **Встановлення геліосистеми, теплового насосу «повітря-вода» та електрокотлу (пілотний проект)** | **Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО** | **2021 – 2025** | **1 050 000** | **24** | **24** | **13** | **0,02** |
| **РАЗОМ** | | |  |  | **172 355 000** | **62 164** | **8 243** | **23 019** | **31,44** |

**Додаток 4**

**Заходи з адаптації до змін клімату в населених пунктах Бучанської міської територіальної громади**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва заходу** | **Зміст заходу** | **Термін реалізації** | **Джерела фінансування** | **Сума фінансування(грн.)** |
| **Транспорт** | | | | |
| Створення велоінфраструктури | встановлення велопарковок на території шкіл населених пунктів Бучанської міської територіальної громади | 2021 - 2025 | Місцевий бюджет | 70 000 |
| Створення пункту контролю великогабаритного транспорту | Запобігання проїзду через місто великогабаритного транспорту, вага якого перевищує допустимі норми | 2021 - 2025 | Місцевий бюджет | Не визначено |
| **Вода** | | | | |
| Моніторинг забруднення | - моніторинг забруднення та паспортизація водойм, виявлення джерел забруднення водойм та розробка рекомендацій подальших дій із залученням громади  - очищення озер, площею близько 10,7 га | 2020 - 2025 | Місцевий бюджет, інші бюджети, приватні кошти | 11 000 000 |
| **Відходи** | | | | |
| Запровадження сортування та системного поводження з ТВП, утилізація небезпечних відходів. | Запровадження сортування серед населення:  - запровадження сортування та інформаційна кампанія;  - збір небезпечних відходів від населення і передача на утилізацію;  - запровадження компостування органічних відходів;  - сприяння створенню підприємств з переробки ВЕЕО | 2020 - 2025 | Місцевий бюджет, інші бюджети, приватні кошти | 75 000 |
| Сортування сміття | Будівництво сміттєсортувальної станції | 2021 - 2025 | Місцевий бюджет, інші бюджети, приватні кошти | 60 000 000 |
| **Планування землекористування** | | | | |
| Впорядкування містобудівної політики (територіальне планування) | Визначення пріоритетів нового житлового будівництва з огляду на співвідношення забезпечення соціальними об’єктами, рекреаціями та антропогенним навантаженням, враховуючи рекомендації щодо територіального планування з боку Угоди мерів, розробка нових містоформуючих проектів через відкриті архітектурні конкурси | 2021-2025 | Місцевий бюджет | 100 000 |
| **Навколишнє середовище** | | | | |
| Озеленення міста, висадка дерев, квітів, насаджень. | Висадка 42 високих дерев (лип) вздовж центральної вулиці Незалежності для комфортного пересування пішоходів та захисту їх від надмірної сонячної радіації | 2022 - 2030 | Місцевий бюджет | 50 000 |
| **Туризм** | | | | |
| Розвиток туристично – рекреаційного потенціалу | Створення конкурентоспроможної туристичної інфраструктури – засобів розміщення, підприємств харчування, дозвілля, транспорту, забезпечення необхідних умов для здійснення туристично-рекреаційної діяльності й задоволення потреб рекреантів та туристів тощо. | 2022 - 2030 | Міський бюджет | 2 260 000 |
| Формування туристичних продуктів | Розробка туристичних маршрутів для різних цільових груп, враховуючи інклюзивний компонент та запит на різні види відпочинку (сімейний, активний, оздоровчий тощо). | 2021 - 2025 | Міський бюджет | 335 000 |
| **Освіта** | | | | |
| Розробка та впровадження комплексної програми охорони навколишнього природного середовища. | Розробка еко-програми для населення з питань збереження навколишнього середовища, навчальні та просвітницькі заходи:  - мотивація населення до дотримання екологічної поведінки  - популяризація загальноміських толок  - стимулювання відмови від пластику та одноразового посуду  -проект «Відповідальна кава»  -проект «Культурний вигул тварин» | 2021 - 2025 | Міський бюджет | 105 000 |

1. Кона A., Бертольди П., Палермо В., Ривас С., Эрнандес Й., Барбоса П., Пасоян A. Руководство «Как разработать План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату в странах Восточного Партнерства», Европейская Комиссия, Испра, 2018, ОИЦ113659. С. 327. [↑](#footnote-ref-2)
2. Integrating the environment and climate change into EU international cooperation and development. *Towards sustainable development:* Tools and Methods Series, Guidelines No 6. Directorate-General for International Cooperation and Development European Commission. Brussels, Luxembourg, February, 2016, 142 p. [↑](#footnote-ref-3)
3. Шевченко О.Г., Власюк О.Я., Савчук І.І., Ваколюк М.В., Ілляш О.Л. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. Київ, 2014. – 60 с. [↑](#footnote-ref-4)
4. Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних коливань змін клімату. Київ: Наукова думка, 2008. –310 с. //ISBN 978–966–00–0796–3. [↑](#footnote-ref-5)