



ПЛАН

дій сталого енергетичного

розвитку та клімату

Білопільської міської ради

до 2030 року

Україна

2021

ЗМІСТ

ВСТУП ......................................................................................................................................4

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА..................................................................5

1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРОМАДИ ....................................................................5

1.1.1. Історична довідка.................................................................................................5

1.1.2. Склад громади.....................................................................................................5

1.1.3. Географічне положення та кліматичні умови....................................................6

1.1.4. Населення: чисельність та структура................................................................7

1.1.5. Структура земельного фонду………..................................................................8

1.1.6. Огляд бюджету громади ....................................................................................8

1.1.7. Інвестиційна політика громади ……...................................................................8

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ........................................................................................................................10

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики………......................................10

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики .................................................11

1.2.3. Потенціал використання біоенергетики ...........................................................11

1.3. ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.......................................................................13

1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПДСЕРК ...................................................................14

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ.16

2.1. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У БІЛОПІЛЬСЬКІЙ ОТГ…………….......16

2.1.1.Муніципальні будівлі ……...................................................................................16

2.1.2. Житловий фонд .................................................................................................17

2.1.3. Промисловість …...............................................................................................18

2.1.4. Третинний сектор …..........................................................................................18

2.1.5. Транспорт ……………………………..................................................................19

2.1.6. Вуличне освітлення ………………….................................................................21

2.2. ЕНЕРГОБАЛАНС БІЛОПІЛЬСЬКОЇ ОТГ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ….............23

2.2.1.Електропостачання.............................................................................................23

2.2.2. Газопостачання..................................................................................................24

2.2.3. Теплопостачання...............................................................................................25

2.2.4. Вугілля та деревина..........................................................................................26

2.2.5. Водопостачання та водовідведення ...............................................................28

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ.........................................................................31

3.1. ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ТА КОЕФІЦІЄНТИ ВИКИДІВ ……………………………..................31

3.2. СЕКТОРИ ДІЯЛЬНОСТІ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ВКЛЮЧЕННЮ ДО БКВ ….....................32

3.3. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ ................35

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ...........................................................38

3.6. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ ......................................................39

РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ .............40

4.1 СТРАТЕГІЯ, ЦІЛІ ТА ЗОБОВ`ЯЗАННЯ ДО 2030 РОКУ ………….................................40

4.2 ОБМЕЖЕННЯ ТА ПРІОРІТЕТИ ПДСЕРК ………………………………..........................40

4.3 РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ’ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У

КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ.......................................................................................................42

4.4. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ …….......44

4.5. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА

ЗАХИСТУ КЛІМАТУ...............................................................................................................48

4.6. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД УПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ПДСЕРК ......................49

4.7. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК .........................................................................50

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТЕЙ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ …………....................................................................................53

РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ ………………………..........................................81

6.1. МОНІТОРИНГ ПДСЕРК ………………………………………………................................81

6.2. ЗВІТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ ПДСЕРК …….................................................................81

ВИСНОВКИ ...........................................................................................................................83

ДОДАТКИ ……………………………………………………………………………………………84

ВСТУП

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над цією ситуацією і визначити амбітні цілі для вирішення даної проблеми.

Першим кроком на шляху до енергетичної незалежності та адаптації до змін клімату є розробка Плану дій зі сталого енергетичного розвитку (ПДСЕРК) - це ключовий документ, який демонструє те, яким чином підписант Угоди мерів виконає свої зобов'язання до 2030 року. У ньому використовуються результати Базового кадастру викидів (БКВ) з метою визначення кращих сфер для діяльності і можливостей для досягнення мети місцевої влади щодо скорочення парникових газів. Він також базується на Оцінці ризиків і вразливостей до зміни клімату, в якій визначені основні відповідні кліматичні загрози і уразливості громади. Така оцінка також визначає очікуваний вплив на кожен сектор політики, адаптаційну стратегію і ключові кроки по адаптації.

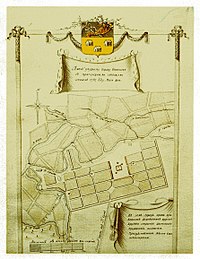
ПДСЕРК визначає конкретні заходи, спрямовані на пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптацію, із зазначенням часових рамок і розподілу обов'язків, і, таким чином, переводить довгострокову стратегію в дію. Підписанти зобов'язуються самі подати ПДСЕРК протягом двох років після приєднання.

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату слід вважати не фіксованим, а живим документом: оскільки обставини змінюються, а поточні дії призводять до отримання результатів і досвіду, то план необхідно регулярно переглядати. З кожним новим проектом розвитку, що підлягають затвердженню місцевими властями, виникають можливості для того, що зробити громаду більш стійкою до зміни клімату. Тому міркування, пов'язані з кліматом, необхідно брати до уваги при всіх нових розробках, навіть якщо ПДСЕРК поки ще не закінчений або не затверджений.

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРОМАДИ

1.1.1. Історична довідка

З початку свого існування Білопілля – сотенне містечко Сумського полку. З 1765 до 1780 у ньому введено комісарське управління. З 1780 Білопілля стає центром Білопільського повіту Харківської губернії, а далі воно – повітове містечко Харківського намісництва. У 1796 Харківське намісництво було перетворене на Слобідсько-Українську губернію, яка у грудні 1835 перейменована в Харківську губернію. Білопілля з того часу стає містом Слобідсько-Української губернії Сумської провінції, а потім отримує статус заштатного міста Сумського повіту Харківської губернії. 25 лютого 1925 за новим адміністративним поділом постановою ВУЦВИКа УРСР Білопілля було зараховане до розряду міст. До 1923 місто залишилось заштатним. 27 лютого 1932 постановою ВУЦВК УРСР Білопілля визначається як районний центр Харківської області. З 1939 – районний центр у складі Сумської області.

Сотенне містечко Білопілля мало свою давню символіку. У кінці XVIII ст. Герольдія запропонувала такий герб Білопілля: на зеленому полі дрібні квіточки.

Однак цей “називний” герб поступався місцем складнішому, який затвердили 21 вересня 1781, пов’язаному з суто місцевою прикметою: великим поширенням у повіті водяних млинів і вітряків. За складеним у той час описом Харківського намісництва на Білопільщині налічувалось 26 млинів і 46 вітряків. У верхній половині щита був герб намісництва. Через сто років гербове відділення запропонувало спростити Білопільський герб і замість млинів зобразити три срібних млинових колеса на синьому тлі .

Сучасний герб та прапор міста було затверджено рішенням Білопільської міської ради від 11 лютого 2014 року та внесено зміни, згідно з рішенням міської ради від 11 березня 2016 року.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.1.2. Склад громади

Відповідно до Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад, рішенням сесії Білопільської міської ради від 30.06.2019 року, шляхом приєднання до Білопільської міської ради Іскрисківщинської сільської ради Білопільського району, Нововирківської сільської ради Білопільського району, Ободівської сільської ради Білопільського району, Павлівської сільської ради Білопільського району, Рижівської сільської ради Білопільського району утворилась Білопільська об’єднана територіальна громада.

В результаті виборів 25.10.2020 року до Білопільської ТГ приєднались ще 5 старостинських округів: Воронівський, Ганнівко-Вирівський, Гуринівський, Куянівський, Терещенківський старостинський округ.

Білопільська територіальна громада налічує 54 населених пунктів, які поділили між собою 11 округів.

До адміністративного центру Білопільської міської ради входить м.Білопілля, с. Сохані, с. Коваленки та с-ще Перемога, до Іскрисківщинського старостинського округу ввійшли : с. Іскрисківщина, с. Безсалівка, с. Нескучне с. Рогізне, с. Соляники, до Нововирківського старостинського округу: с. Нові Вирки, с. Старі Вирки, с. Бабаківка, до Ободівського старостинського округу: с. Ободи, с. Дігтярне, с.Макіївка, до Павлівського старостинського округу: с.Павлівка, с.Волфине, с.Катеринівка, с.Кисла Дубина, с.Мелячиха, с.Мирлоги, с.Шпиль, до Рижівського старостинського округу: с.Рижівка, с.Атинське, с.Будки, с.Голишівське, с.Стукалівка, до Воронівського старостинського окуругу: с.Воронівка, с.Дудченки, с.Москаленки, с.Штанівка, с.Янченки, до Ганнівко-Вирівського старостинського округу: с.Ганнівка-Вирівська, с.Котенки, с.Смоляниківка, до Гуринівського старостинського округу: с.Гуринівка, с.Бубликове, с.Василівщина, с.Гиріне, с.Кандибине, с.Мар’янівка, с.Мороча, с.Новоіванівка, с.Олексенки, с.Степанівка, до Куянівського старостинського округу: с.Куянівка, с.Йосипове, с.Новопетрівка, с.Павлівське, с.Черванівка, до Терещенківського старостинського округу: с.Терещенки, с.Новоандріївка, с.Руденкове, с.Садове.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.1.3. Географічне положення та кліматичні умови

Білопілля розташоване у лісостеповій зоні, в центральній частині області. Білопільска громада межує з Миколаївською, Річанською, Ворожбнською громадами Сумського району, Буринською громадою Конотопського району Сумської області та Глушковським р-нами Курської області (Російська Федерація).

Розташоване на річках [Вир](http://vlada.pp.ua/goto/aHR0cHM6Ly91ay53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvJUQwJTkyJUQwJUI4JUQxJTgwXyglRDAlQkYlRDElODAlRDAlQjglRDElODIlRDAlQkUlRDAlQkElRDAlQjBfJUQwJUExJUQwJUI1JUQwJUI5JUQwJUJDJUQxJTgzKQ==/) і [Крига](http://vlada.pp.ua/goto/aHR0cHM6Ly91ay53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvJUQwJTlBJUQxJTgwJUQwJUI4JUQwJUIzJUQwJUIwXyglRDElODAlRDElOTYlRDElODclRDAlQkElRDAlQjAp/), відстань до обласного центру – 49 км залізницею та 45 км автошляхом. Загальна площа міста – 23,8 км2.

Місто та громада розташовані в центрі Сумської області. Фізико-географічні характеристики громади обумовлюються розташуванням у лісостеповій зоні, в межах відрогів Середньо-Руської височини. На території м. Білопілля Сумської області панує помірно континентальний клімат, з теплим літом і помірно холодною зимою. Середні температури липня становлять +18...+21 °С, у січні стовпчик термометра опускається до відмітки -5...-8°С. Сумарна кількість сонячної радіації становить від 3800 до 4200 МДж/м2 (за середніх умов хмарності), а кількість годин сонячного сяйва за рік — 2000. Рівнинність обраної території сприяє вільному проникненню і поширенню над нею помірних морських і континентальних повітряних мас, а також арктичних. Водночас значна протяжність України в меридіональному напрямку зумовлює трансформацію морських повітряних мас у континентальні з просуванням на схід. Ось чому зволоженість території є помірною— 550-600 мм опадів на рік. Максимум опадів випадає влітку у вигляді дощів.

На території міста та громади протікають річки басейну Дніпра: Сейм, Крига, Вир. В межах Білопільщини довжина найбільших річок складає: Сейм – більше 10 км, Вир – більше 20 км, Крига – більше 15 км. Загальний фонд штучних водойм – 2,1 тис.га.

Лісова рослинність представлена переважно гаями з твердолистяними та широколистяними породами та в незначній кількості хвойними насадженнями.

На території громади росте більше 120 лікарських рослин.

Корисні копалини: суглинки.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.1.4. Населення: чисельність та структура

Демографічні процеси є одними з ключових факторів сталого розвитку країни. Важливим чинником в стані демографічного розвитку є нестримне старіння, що призводить до зростання демографічного навантаження на частину населення, яке працює.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | | Од. виміру | Роки | | | | |
|  | 2016\* | 2017\* | 2018\* | 2019\* | 2020\*\* |
| Наявне населення, в т.ч. | осіб | | 16670 | 16590 | 16504 | 16420 | 20023 |
| міське | осіб | | 16503 | 16431 | 16352 | 16270 | 16290 |
| сільське | осіб | | 167 | 159 | 152 | 150 | 3793 |
| Постійне населення | осіб | | 16670 | 16590 | 16504 | 16420 | 20023 |
| Природний приріст населення | осіб | | 32 | 27 | 22 | 26 | 42 |
| Механічний приріст | осіб | | 54 | 57 | 36 | 42 | 3733 |
| Загальне збільшення (зменшення) | осіб | | 85 | 84 | 58 | 68 | 3775 |
| 0-18 років | Осіб | | 2802 | 2789 | 2766 | 2759 | 3054 |
| 18-45 років | Осіб | | 7742 | 7702 | 7696 | 7682 | 7670 |
| 45 – 65 років | Осіб | | 4090 | 4076 | 4038 | 4019 | 5214 |
| Старше 65 років | осіб | | 2036 | 2023 | 2004 | 1960 | 3550 |

\*Дані по місту Білопілля

\*\*Дані по Білопільській громаді

1.1.5. Структура земельного фонду

Серед об’єктів, що становлять матеріальну основу місцевого самоврядування, важливе місце займають земельні ресурси. Земля є перед усім територіальною основою місцевого самоврядування, одним із головних ресурсів, які забезпечують життєдіяльність громади. Основним джерелом поповнення місцевого бюджету є податки, які надходять за використання земельних ресурсів.

Структура земельних ресурсів територіальної громади за категоріями земель:

* землі сільськогосподарського призначення – 40 790,28 га;
* житлової та громадської забудови 1 140,56 га;
* землі промисловості, транспорту, зв’язку, енергетики, оборони та іншого призначення – 865,2803 га;
* землі рекреаційного призначення – 9,04 га;
* землі природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення – 612,65 га;
* землі оздоровчого призначення – відсутні;
* землі історико-культурного призначення – 13,7 га;
* землі лісогосподарського призначення – 1 916,67 га;
* землі водного фонду – 625,56 га.

Земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадян чи юридичних осіб, можуть перебувати у запасі.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.1.6. Огляд бюджету громади

Доходи бюджету Білопільської громади за період 2018 – 2020 роки в тис грн

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Доходи | | | Видатки | |
| Всього | Загальний фонд | Спеціальний фонд | Загальний  фонд | Спеціальний фонд |
| 2018\* | 20294,430 | 19169,889 | 1124,541 | 28148,207 | 3090,339 |
| 2019\* | 21127,318 | 20668,874 | 458,444 | 35519,713 | 21161,420 |
| 2020\*\* | 152841,303 | 148501,825 | 4339,478 | 142731,396 | 12845,193 |

\*дані помісту Білопілля

\*\*дані по Білопільській громаді

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.1.7. Інвестиційна політика громади

**Обсяг залучених інвестицій 3 2016 по 2020 рік**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Роки | | | | |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Обсяг прямих іноземних інвестицій, тис дол | 154,5 | 167,1 | 159 | 157,2 | 101,5 |
| Загальний обсяг інвестицій за рахунок усіх джерел фінансування, тис грн | 1017,2 | 1011,5 | 2993 | 12597,97 |  |

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Забезпечення засад сталого розвитку країн в умовах поступового нарощування дефіциту традиційних джерел енергії обумовлює, як зазначалось вище, необхідність посилення роботи у сфері розробки та застосування нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ), особливо з позицій їх практично необмеженого потенціалу. Відповідно до затвердженого на засіданні вищого органу Рамкової конвенції ООН у грудні 1997 р. Кіотського протоколу про зміну клімату передбачається обмежити використання викопних енергоносіїв для виробництва тепла й електроенергії (протокол схвалено 181 країною, зокрема й Україною).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

Сонячна енергетика – одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в першу чергу, залежить від рівня сонячної інсоляції та кількості сонячних днів в регіоні. Як видно з карти сонячної активності України, Білопілля має показник сонячної інсоляції близько 1100 кВт\*год/м2, а отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проєктів із використанням в якості джерела сонячної енергії.

Використання сонячної енергетики можливе у двох варіантах:

* Використання наземних сонячних електростанцій

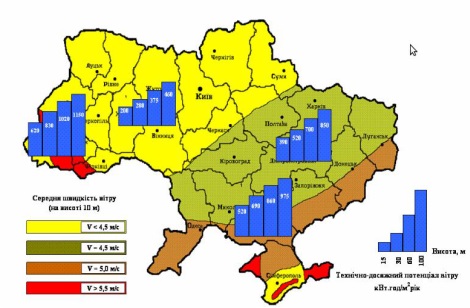
Для розрахунку беруть до уваги землі громади, які можуть бути придатними і відповідати будівельним, кліматичним, архітектурним, соціально – економічним критеріям;

* Використання дахових сонячних електростанцій

Для встановлення дахових СЕС можливо використовувати практично усі будівлі, котрі мають придатні для монтажу конструкцію даху та можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрощитової будівлі.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

Як видно з карти швидкості вітрів на території України, Сумська область є перспективною для використання енергії вітру та будівництва вітрових електростанцій.

Для сучасного технічного рівня вітрових електричних установок використовуються райони із середньорічними швидкостями вітру до 5 м/с і більше на висоті флюгера 10 метрів. На території Білопільської громади показник швидкості вітру становить близько 4,5 м/с.

Позитивним в енергії вітру є те, що вона може бути доведена до ефективного використання у індивідуальних споживачів. У той же час необхідне забезпечення технічної можливості автоматичного під’єднання – від’єднання до існуючої електричної мережі та впровадження заощаджувальних механізмів для суб’єктів господарювання, що встановлюють вітрові електроустановки та бажають працювати на ринку надання послуг з постачання електроенергії.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.2.3. Потенціал використання біоенергетики

Потенціал використання сільськогосподарських відходів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Коефіцієнт відходів | Коефіцієнт втрат | Коефіцієнт енергетичного використання |
| Солома пшениці | 1 | 0,1 | 0,5 |
| Солома ячменю | 0,8 | 0,1 | 0,5 |
| Солома гороху | 1,75 | 0,15 | 0,5 |
| Солома ріпаку | 2 | 0,1 | 1 |
| Стебла кукурудзи | 1,3 | 0,25 | 1 |
| Стебла соняшника | 1,9 | 0,3 | 1 |

Потенціал енергетичної ефективності біоенергетики достатньо високий для виділення її в окремий напрямок енергетичного господарства. Біоенергетичні установки передбачають використання джерела поновлюваної енергії біомаси, тобто біоенергетичних відходів або побічних продуктів сільськогосподарського виробництва і тваринництва, відходів деревини тощо. Регіон має практично всі види біомаси з необхідною базою для розвитку цієї галузі енергетики.

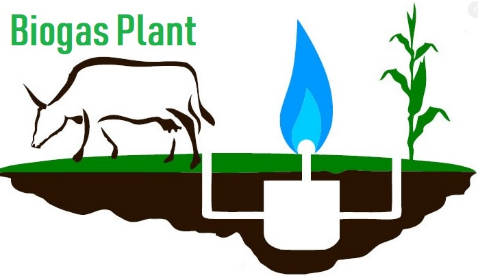
Енергетичний потенціал біомаси представлено такими її складовими - енергетичним потенціалом тваринницької і рослинної сільськогосподарської біомаси та енергетичним потенціалом відходів лісу. Основними технологіями переробки біомаси, що можна рекомендувати до широкого впровадження в цей час, є: пряме спалювання, піроліз, газифікація, анаеробна ферментація з утворенням біогазу, виробництво спиртів та масел для одержання моторного палива.

Біомасою для безпосереднього спалювання служать відходи деревообробних та сільськогосподарських підприємств, санітарної вирубки лісів та деревина, що вирубується при формуванні крони дерев міських парків. Теплотворна здатність такого палива відповідає 0,3-0,4 л пального на 1 кг.

Враховуючи що Білопільська громада на даний час є переважно сільськогосподарською, потенціал використання с/г відходів є доволі значним.

Потенціал використання біогазу зі звалищ

На звалищах є умови для утворення біогазу. За умови складування сміття спочатку відбувається активне окислення верхніх шарів. Потім, у міру ущільнення відходів посилюється процес утворення біогазу. Нижні шари не мають доступу до повітря, і в них відбуваються активні анаеробні процеси. Якщо умови складування не змінюються, процес розкладання стабілізується з постійним виділенням біогазу, практично постійного складу. Цей біогаз можна збирати і використовувати в якості палива.

Вихід і склад біогазу з відходів залежить від природи матеріалів, що переробляються і коливається в досить широких межах: метан – 55-80%; вуглекислий газ – 15-50%; азот – до 5%; кисень – до 3%; сірководень – до 3%. Енергетичний потенціал становить 20-27 МДж/н. м³, щільність при нормальних умовах 0,98-1,4 кг / м³. За теплотворної здатності 1 м³ біогазу еквівалентний в середньому 0,6 дм³ гасу або 1,5 кг вугілля і забезпечує вироблення 2 кВт\*г електроенергії. Як бачимо, відходи можуть виступати відмінною і, головне, дешевою, сировиною для виробництва палива. Враховуючи те, що в громаді є полігон для ТПВ площею 5 Га, дані заходи можна вважати перспективними.

Потенціал використання енергетичних культур

Енергетичні рослини є джерелом біомаси, що використовується з метою заміщення газу. Так, при вирощуванні на 1 млн. га енергетичних культур та середній їх врожайності 11,5 млн. т/рік можна замістити до 5,5 млрд м3 газу в рік. Таким чином, потенційно Україна може заміщувати енергетичними культурами близько 20 млрд м3 газу. Оцінка потенціалу енергетичних культур виконується, виходячи з природно-кліматичних особливостей різних регіонів та наявності вільних земель. Спочатку розглядається потенціал класичних енергетичних культур, які доцільно вирощувати на території України. Такими культурами є тополя, верба, вільха, павловнія, міскантус. Під їхнє вирощування береться вільна площа ріллі.

Білопільська громада має відповідні території, які придатні для вирощення енергетичних рослин.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.3. ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

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



Генеральний план міста Білопілля

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 парникових газів.

В Білопільській громаді нараховується 4 парки та 9 скверів загальною площею близько 4-5 га. На 1 жителя припадає близько 1м2 зелених насаджень загального користування. Згідно із нормативного значення повинно бути 10 м2 на жителя. З огляду на те, що забезпеченість існуючими зеленими насадженнями загального користування не відповідає нормативному показнику на 1 жителя, генеральним планом пропонується створення додаткової кількості зелених насаджень. Крім того, планується озеленення всіх функціональних елементів будівництва території громадських будівель і споруд, промислових і комунально-складських об'єктів.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПДСЕРК

* 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 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 енергозбереження від 01.07.1994 № 74/94-ВР;
* Постанова Кабінету Міністрів України про Комплексну державну програму енергозбереження України від 05.02.1997 № 148;
* Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.2005 року № 2509-15;
* Наказ Кабінету України про затвердження Енергетичної стратегії України до 2030 року від 24.07.2013 р № 1071-р;
* 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);
* 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»;
* Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19;
* Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;
* Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 07.12.2016 року №932-р.;
* Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо ви-конання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 06.12.2017 року №878-р.;
* Протокольне рішення КМУ «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» від 18.07.2018.
* Рішення міської ради "Про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів»;
* Приєднання до Меморандуму про співпрацю з експертним співтовариством.;
* Програми соціально-економічного розвитку Білопільської міської територіальної громади на 2021-2023 роки;
* Розпорядженням міського голови № 53-Д від 10 березня 2020 року «Про утворення робочої групи з питань енергозбереження та енергоефективності в бюджетній сфері Білопільської міської ради».

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

2.1. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Муніципальні будівлі

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

Заклади охорони здоров’я у міста Білопілля та громаді

* Центральна районна лікарня
* КНП «Білопільський центр первинної медичної допомоги»
* ФАП с.Іскрисківщина
* ФАП с.Нові Вирки
* ФАП с.Ободи
* ФАП с.Волфине
* АЗПСМ с.Павлівка
* ФАП с.Рижівка
* АЗПСМ с.Куянівка
* ФАП Ганнівка-Вирівська
* ФАП с.Котенки
* ФАП с.Воронівка
* ФАП с.Новоіванівка
* ФАП с.Гуринівка
* ФАП с.Мороча
* ФАП с.Волфине
* ФАП с.Новопетрівка
* ФАП с.Терещенки

Заклади освіти у міста Білопілля та громаді

Загальноосвітні заклади:

* Професійний ліцей «ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД БІЛОПІЛЬСЬКЕ ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ»
* Білопільська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №1 Білопільської районної ради Сумської області
* Білопільська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №2 імені С.М. Гордієнка Білопільської міської ради Сумської області
* Білопільський навчально – виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3 (НВК: ЗОШ І- ІІІ ст - ДНЗ№3)
* Білопільський навчально – виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3 (НВК: ЗОШ І- ІІІ ст - ДНЗ№4
* Білопільський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів №5 імені А. С. Макаренка Білопільської міської ради Сумської області
* Іскрисківщинський навчально –виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів (НВК "ЗОШ І - ІІІ ступенів - ДНЗ");
* Павлівський навчально –виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів (НВК ЗОШ І-ІІІ ступенів)
* Рижівський НВК ЗОШ І-ІІІ ступенів
* Комунальна установа Білопільської міської ради «Інклюзивно-ресурсний центр»

Дошкільні навчальні заклади:

* Дошкільний навчальний заклад (ДНЗ) «Сонечко»
* Дошкільний навчальний заклад (ДНЗ) «Зірочка»
* Дошкільний навчальний заклад (ДНЗ) «Дзвіночок»

Заклади сфери культури у міста Білопілля та громаді

* Музей ім. А.С.Макаренка
* Музейна кімната О.Олеся
* Комунальний заклад Білопільської міської ради "БІЛОПІЛЬСЬКИЙ МІСЬКИЙ БУДИНОК КУЛЬТУРИ»
* Білопільська публічна бібліотека ім.О.Олеся
* Центр культури та дозвілля «Україна»
* Білопільська мистецька школа
* Будинок культури с.Іскрисківщина
* Будинок культури с.Ободи
* Будинок культури с.Павлівка
* Будинок культури с.Рижівка
* Будинок культури с.Ганнівка Вирівська
* Будинок культури с.Куянівка
* Будинок культури с.Гуринівка.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.2. Житловий фонд

Житловий фонд Білопільської громади нараховує 73 багатоквартирних будинків, загальною площею 149403,03 м2 (всі знаходяться у місті Білопілля), які складаються з 2056 квартир та 6573 приватних будинка (з них 4873 в місті Білопілля).

Багатоповерхівки громади представлені:

П’ятиповерхові – 27 шт (1559 квартир)

Чотирьохповерхівка – 1 шт (36 квартир)

Трьохповерхівки – 2 шт (35 квартир)

Двохповерхівки – 32 шт (414 квартир)

Одноповерхові – 11 шт (12 квартир)

У всіх багатоповерхових будинках не передбачені та відсутні ліфти

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.3. Промисловість

Промисловість Білопіллля була представлена 15 головними підприємствами машинобудівної, харчової, будівельної сфер.

У Білопіллі діяли підприємства: ВАТ «Білопільський машинобудівний завод», який випускав технологічне обладнання для хлібопекарської і цукрової промисловості, сільгоспмашини визнано банкрутом та ліквідовано; колективне підприємство «Білопільська меблева фабрика» випускало кухонні меблі, ЗАТ «Білопільський сирзавод», ВАТ «Білопільський завод продтоварів», ВАТ «Білопільський хлібозавод», ДП «Білопільськй радіозавод», «Виробниче об’єднання Білопільської райспоживспілки», Білопільський цегельний завод.

Нині в м. Білопіллі та громаді в цілому немає жодного діючого великого промислового підприємства, зокрема, хлібозавод було приватизовано, перепродано й знесено у 1997—2003 роках, а у 2006 році зупинена робота сирзаводу. Найбільше підприємство міста ВАТ «Білопільський машинобудівний завод» визнано банкрутом та ліквідовано.

На даний час міська громада є переважно сільськогосподарською.

В місті працює ТОВ «Білопільський машинобудівний завод» яке є малим підприємством, де працює 40 чоловік та має не значні об’єми виробництва, також Білопільська філія ДП «Укрліктрави», ТОВ «Білопільський елеватор», ТОВ «Білопілля Агро», ТОВ «Білопілля Агросвіт», ТОВ «Агріфас».

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.4. Третинний сектор

В місті працюють 129 підприємств торгівлі, 10 підприємств ресторанного господарства, 38 підприємств побутового обслуговування, 4 підприємства житлово-комунального господарства, 7 аптек.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва показника | Роки | | | | |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Зареєстровані суб’єкти господарської діяльності, всього одиниць | 797 | 735 | 691 | 674 | 677 |
| Зареєстрованих фізичних осіб-підприємців, одиниць | 640 | 589 | 547 | 532 | 535 |
| Кількість малих підприємств , одиниць | 157 | 146 | 144 | 142 | 142 |
| Обсяг реалізованої продукції промисловості, тис грн | 2095 | 2614 | 2712 | 2600 | 2831 |
| Обсяг реалізованих послуг, тис грн | 3156 | 3202 | 3165 | 3157 | 3659 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.5. Транспорт

У відповідності до методології Угоди Мерів до базового Кадастру викидів необхідно включати наступні види транспортних секторів та даних:

- *міський пасажирський транспорт.*

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

*- міський комунальний транспорт.*

До міського комунального транспорту рекомендовано включати автомобілі, котрі належать місцевому органу влади, комунальним підприємствам, котрі надають комунальні послуги населенню.

*- приватний та комерційний транспорт.*

До приватного та комерційного транспорту рекомендовано включати всі автомобілі, які використовуються населенням та організація для власних потреб.

**Пасажирський транспорт**

На території Білопільської громади діють приміські автобусні маршрути загального користування:

- «Білопілля — Безсалівка»

- «Білопілля — Куянівка»

- «Білопілля — Ободи ч/з Волфине»

- «Білопілля — Рижівка»

- «Білопілля — Сергіївка ч/з Супрунівка»

- «Білопілля — Суми»

- «Білопілля — Супрунівка»

- «Білопілля — Терещенки ч/з Куянівка»

- «Білопілля — Товста».

Крім того по території міської ради проходять міжміські та міждержавні маршрути.

Автотранспортними пасажиро перевезеннями в місті займаються ТОВ "МАГДА " та ФОП М. СЕРДЮК за двома маршрутами транспортними засобами ГАЗ -32312 (тип палива – газ).

За 2020 рік пасажирським транспортом громади спожито 21,55 тис літрів газу.

**Комунальний транспорт**

Споживання палива комунальним транспортом громади у тис літрів

з 2016 по 2020 роки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування | Роки | | | | |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| *Бензин, тис. л.* | | | | | |
| Міська рада | 3,351 | 3,245 | 3,541 | 3,454 | 2,8 |
| КП "Водоканал Білопілля" | 12,1 | 12,5 | 12,3 | 11,8 | 10,9 |
| КП "Житловик Білопілля" | 1,012 | 1,116 | 1,354 | 1,025 | 0,861 |
| КП "Теплосервіс Білопілля" | 12,5 | 12,3 | 11,8 | 10,9 | 11,7 |
| Всього | 27,95 | 28,05 | 27,64 | 26,15 | 25,4 |
| *Дизель, тис. л.* | | | | | |
| Відділ освіти | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 4,8 |
| КП "Білопільський житловик" | 7,211 | 7,551 | 9,124 | 10,353 | 10,837 |
| Всього | 7,21 | 7,55 | 9,12 | 11,25 | 15,64 |
| *Газ, тис. л.* | | | | | |
| КП "Водоканал Білопілля" | 0 | 0 | 6,2 | 8,6 | 9,5 |
| КП "Теплосервіс Білопілля! | 0 | 6,2 | 8,6 | 9,5 | 10,2 |
| КП "Житловик Білопілля" | 2,357 | 3,354 | 2,831 | 2,739 | 2,605 |
| Всього | 2,36 | 9,55 | 17,63 | 20,84 | 22,31 |

Приватний транспорт

Згідно з даними Єдиного державного реєстру транспортних засобів МВС, на території Білопільської громади зареєстровано:

|  |  |
| --- | --- |
| Тип пального | Кількість транспортних засобів |
| Бензин | 1586 |
| Дизель | 509 |
| Газ | 788 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.6. Вуличне освітлення

Загальна характеристика вуличного освітлення Білопільської громади

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Параметр | Одиниця виміру | Значення |
| 1 | Загальна кількість існуючих ліхтарів вуличного освітлення | шт. | 1612 |
| 2.1 | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | З газо-розрядними лампами250Вт |
| 2.2 | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | З натрієвими лампами150 Вт |
| 2.n | Тип існуючих ліхтарів вуличного освітлення | тип | Світлодіодні 30 Вт |
| 3.1 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.1 | шт. | З світлодіодними  лампами 40 Вт |
| 3.2 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.2 | шт. | З люмінесцентними  лампами 50 Вт |
| 3.1. | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.1 |  | 21 |
| 3.2 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.2 |  | 77 |
| 3.3 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.3 |  | 728 |
| 3.4 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.4 |  | 418 |
| 3.5 | Кількість існуючих ліхтарів типу 2.5 | шт. | 367 |
| 4 | Кількість існуючих розподільчих шаф вуличного освітлення | шт. | 48 |
| 5 | Кількість власних (муніципальних) опор вуличного освітлення | шт. | 61 |
| 6 | Кількість ліхтарів спільної підвіски на опорах обленерго | шт. | 1551 |
| 7 | Загальна протяжність ліній вуличного освітлення | км | 9,2 |
| 7.1 | Протяжність власних (муніципальних) ліній вуличного освітлення | км | 2,4 |
| 7.2 | Протяжність ліній вуличного освітлення спільної підвіски по опорах обленерго | км | 8,9 |
| 8 | Кількість ліхтарів вуличного освітлення, якої бракує | шт. | 94 |
| 9 | Кількість розподільчих шаф вуличного освітлення, якої бракує | шт. | 1 |
| 10 | Кількість опор вуличного освітлення, якої бракує | шт. | 14 |
| 11 | Протяжність кабелю вуличного освітлення, якої бракує | км | 7,3 |

Загальне використання електроенергії на муніципальне освітлення з 2016 по 2020 роки в МВт\*год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| 149,455 | 152,113 | 241,125 | 269,920 | 329,920 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.2. ЕНЕРГОБАЛАНС БІЛОПІЛЬСЬКОЇ ОТГ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.2.1.Електропостачання

Електропостачання у Білопільській громаді здійснює ТОВ «Енера Суми» Протяжність кабельних та повітряних ліній електропередачі:

КЛ-0,4 кВ – 3,952 км;

КЛ-10 кВ – 5,405 км;

ПЛ-0,4 кВ – 217,923 км;

ПЛ-10 кВ – 159,94 км;

Кількість розподільних пунктів (трансформаторних підстанцій) та їх потужність, кількість аварійних бригад та спеціалістів:

* 74 трансформаторних підстанцій потужністю 17,578 МВА,
* 49 трансформаторних підстанцій потужністю 5,480 МВА,
* 1 аварійна бригада, 138 спеціалістів

**Споживання електроенергії в МВт\*год за категоріями**

**споживачів в з 2016 по 2020 роки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категорія споживачів | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Муніципальний сектор в т. ч: | 1314 | 1259 | 1269 | 1371 | 1291 |
| *муніципальні будівлі* | *391* | *393* | *386* | *392* | *341* |
| *комунальні підприємства* | *923* | *866* | *883* | *979* | *950* |
| Населення | 12903 | 13737 | 12493 | 12285 | 12030 |
| Промисловість | 980 | 963 | 983 | 991 | 937 |
| Третинний сектор | 8963 | 8862 | 7138 | 8117 | 8110 |
| Всього | 24 160 | 24 821 | 21 883 | 22 764 | 22 368 |

2.2.2.Газопостачання

Газопостачання міста та громади здійснюється АТ «Сумигаз».

Газотранспортні системи

* ГРП – 5 шт.
* ШРП – 42 шт.
* Газопроводи високого тиску – 37,5 км.
* Газопроводи середнього тиску – 80,3 км.
* Газопроводи низького тиску – 72,0 км.

Кількість абонементів в т. ч. обладнаних газовими лічильниками та без газових лічильників - 6210.

**Споживання природного газу в тис м3 за категоріями**

**споживачів в з 2016 по 2020 роки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| Муніципальні будівлі | 2807,6 | 2839,8 | 3144,7 | 3183,3 | 4092,25 |
| Теплопостачальне підприємство | 2474,6 | 2160,3 | 2381 | 1994,3 | 1778 |
| Населення | 7397,875 | 6753,795 | 6110,797 | 5089,469 | 4590,67 |
| Промисловість | 891,113 | 765,316 | 267,448 | 456,044 | 146,928 |
| Третинний сектор | 3200 | 2924,676 | 2884,317 | 3617,307 | 1752,492 |
| **Всього** | **16771,188** | **15443,887** | **14788,262** | **14340,42** | **12360,34** |

2.2.3. Теплопостачання

Теплопостачання здійснює підприємство Комунальне підприємство Білопільської «Теплосервіс Білопілля». В обслуговуванні комунального підприємства «Теплосервіс Білопілля» знаходиться 6 котелень по м. Білопілля загальною потужністю 15,424 Гкал/год. 4-котелені працюють на газовому паливі, 2 - на твердому та на газовому паливі.

Опалювальна площа по м. Білопілля складає 140,05 тис. м2., протяжність теплових мереж 11,085 км.

Кількість абонентів:

- юридичних осіб – 45;

- фізичних осіб – 2099.

Лічильники:

- юридичні особи - 29;

- загально будинкові – 4.

Виробничі показники теплопостачального підприємства

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування | од. виміру | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Виробництво теплової енергії всього | Гкал | 20244 | 17364 | 17992 | 16002 | 15771 |
| Витрати на власні потреби | Гкал | 445 | 382 | 396 | 352 | 349 |
| Відпуск теплової енергії з колекторів | Гкал | 19799 | 16982 | 17596 | 15650 | 15422 |
| Втрати в мережах | Гкал | 1569 | 2156 | 1068 | 1238 | 1641 |
| Приведене теплове навантаження | Гкал/год | 8,36 | 7,76 | 7,43 | 7,76 | 10.64 |
| Споживання газу | тис.м3 | 2474,6 | 2160,3 | 2381,0 | 1994,3 | 1778 |
| Споживання електроенергії | МВт\*год | 499,1 | 470,5 | 486,4 | 494,6 | 487 |
| Інші види палива (вказати) – *Дрова*  *Тріска*  *Брикети* | м3  м3  тн. | 736  0  0 | 636,5  167  0 | 530  161,5  75 | 623  97  75 | 937 |
| Споживання води на підпитку мереж | тис.м3 | 1,431 | 1,387 | 1,247 | 1,368 | 0,928 |

**Споживання теплової енергії в Гкал**

**за категоріями споживачів з 2016 по 2020 роки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| Муніципальні будівлі | 4801 | 4203 | 4494 | 4022 | 3839 |
| Населення | 12931 | 10252 | 11626 | 10043 | 9583 |
| Третинний сектор | 498 | 371 | 408 | 347 | 359 |
| **Всього** | **18 230** | **14 826** | **16 528** | **14 412** | **13 781** |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.2.4.Вугілля та деревина

Вугілля для опалення бюджетних закладів придбається через майданчик «Української універсальної біржі» системи «Прозорро», спеціалізовані підприємства з реалізації вугілля, вугільних брикетів на території міста та громади відсутні.

Інформація стосовно використання вугілля іншими категоріями споживачів відсутня.

**Споживання вугілля муніципальними будівлями**

**в тоннах з 2016 по 2020 роки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| 11,9 | 12,8 | 12,6 | 13,38 | 3,82 |

Дрова, тріска, дров’яні брикети для опалення приміщень бюджетної сфери придбаються через майданчик Української універсальної біржі» системи «Прозорро» та шляхом використання комунальними установами як паливо аварійних дерев спиляних на території міста.

У муніципальних будівлях встановлено 3 котли:

* Ретра 1000-3М – 1 шт;
* Ретра 100-3М – 2 шт.

**Споживання деревини в м3**

**за категоріями споживачів з 2016 по 2020 роки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| Муніципальні будівлі | 658 | 169 | 447 | 320 | 414 |
| Населення | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Третинний сектор | 41 | 11 | 15 | 4 | 30 |
| **Всього** | **737** | **180** | **462** | **471** | **444** |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.2.5.Водопостачання та водовідведення

Водопровідне господарство налічує 48,7 км водопровідних мереж. Протяжність мереж водовідведення складає 16,3 км. На балансі підприємства знаходяться 9 артсвердловин. На обслуговуванні знаходиться дві очисні споруди (одна р-н «Агротехсервіс» - 360м3/добу, друга міська - 800м3/добу), одна каналізаційна насосна станція, дві водозабірні споруди I–го підйому та одна - водозабірна споруда II-го підйому.

Кількість абонентів:

а) водопостачання

* юридичних осіб – 172, з них встановлені лічильники – 135
* фізичних осіб – 4615, з них встановлені лічильники – 3877

б) водовідведення

* юридичних та фізичних осіб - 2563

Якість питної води – відповідає вимогам Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної призначеної для споживання людиною» (ДСанПін 2.2.4.-171-10).

Водовідведення:

Об’єм резервуарів - 1050 м3;

Установлена виробнича потужність - 850 м3\добу;

Кількість скидових стічних вод - 54,9 т.м3

Методи очищення стічних вод і проектна продуктивність очищення споруд

Стічні води, що підлягають очистці, надходять до пісковловлювачів, де іде процес вилучення піску.

Для вилучення великих механічних домішок перед пісколовкою обладнується решітка з ручною очисткою. На 1 пусковий комплекс використовується існуючий пісковловлювач.

Вилучений в пісковловлювачах пісок періодично випускається під гідростатичним напором на піскові майданчики.

З пісколовок стічні води надходять в існуючий первинний двох’ярусний відстійник, далі в усереднювач кількості стоку і забруднень, під який переобладнується другий існуючий первинний відстійник.

Проектом передбачена можливість відключення відстійника (на період ремонту) з подачею безпосередньо в усереднювач, а також в автоматичний водоскид з усереднювача на мулові майданчики (які використовуються як аварійна ємність) при аварійному відключенні енергопостачання занурених насосів усереднювача до 20 годин.

На період ремонту усереднювача є можливість подачі стічних вод на блоки безпосередньо з первинного відстійника використовуючи для цього пересувні занурені насоси з усереднювача.

З усереднювача стічні води зануреними насосами перекачуються в аераційні басейни блоків ЕК-500. Аераційний басейн кожного блоку «ЕКОКОМПАКТ-500» має форму замкнутого кільця діаметром 16м. шириною 5м. висотою 4,7м. і розділений радіальною перегородкою, з однієї сторони якої здійснюється подача стічних вод на обробку, а з протилежної – відбір та подача мулової суміші у вторинний відстійник.

Створення в аераційному басейні активної поперечної та повздовжньої (через конусоподібні отвори в радіальній перегородці, в які введені насадки повітропроводу) циркуляції мулової суміші забезпечує рівномірний розподіл забруднень по всьому об’єму аераційного басейну.

Дрібнобульбашкова система аерації виконана з укладених по дну аераційного басейну аераційних труб з пластикових пористих аераторів «Екополімер».

Можливість очистки стічних вод з високою концентрацією забруднень по БПК забезпечується за рахунок застосування в аеротенках технології фірми «ТЕКОС» мігруючого завантаження з прикріпленою мікрофлорою з урахуванням завислого активного мулу, це дозволяє збільшити загальну його концентрацію і, відповідно, кількість органічних забруднень, що переробляються..

Частина вилученого у відстійниках активного мулу безперервно подається ерліфтами в аераційний басейн до місця уводу стоку, який обробляється. Надлишковий мул періодично виводиться в септичну зону двоярусного відстійника, де проходить процес до окислення активного мулу і його мінералізація. Зброджений активний мул збіднений органічними речовинами, його енергетичні запаси вичерпані (бактерії живляться власним и речовинами). Він без запаху з доброю здатністю відстоювання і ущільнення.

З первинних відстійників осад і частково ущільнений мул періодично виводяться на мулові майданчики під гідростатичним тиском.

На мулових картах передбачена комбінована система горизонтального і вертикального дренажу, що дозволяє за рахунок видалення поверхневого шару води (після добового відстоювання) через вертикальні фільтруючі колодязі і періодичної регенерації фільтруючого завантаження горизонтального дренажу стисненим повітрям збільшити ефективність зневоднення мулу.

На пусковий період, при споруджені одного блоку стічні води розділяються на 2 потоки з очисткою 50% стоків по існуючій схемі.

Із зони освітлення стічні води надходять в зону доочистки прикріпленим біоценозом, після чого виводяться за межі споруди з показниками забруднень по БПК повн. та завислих речовин в межах 6 мг/л., залишками амонійного азоту в межах 2 мг/л.

Доочистка заснована на використанні прикріпленої активної біомаси мікроорганізмів на затопленому пластмасовому завантаженні, де здійснюється сорбція та окислення забруднень стічних вод, які пройшли біологічну очистку в аеротенку та часткова денітрифікація з відновлюванням нітратів до вільного азоту.

Регенерація завантаження здійснюється повітрям по всьому перерізу фільтра один раз в два-три місяці впродовж десяти хвилин.

Активне знезаражування очищених стічних вод, необхідність в якому може виникнути при створенні епідеміологічних загрозливих ситуацій, забезпечується гіпохлоритом натрію. Гіпохлорит натрію виготовляється з розчину кухонної солі на електролізній установці типу «Полум’я-2».

Електролізна установка «Полум’я-2» складається з розчинної ємкості з полівінілхлориду, в яку засипається технічна кухонна сіль крупного помелу 2,5-4,5 мм. (ТУ18113-85, ГОСТ 13830-84). Через розчинну ємкість проходить 5-6 л/год води з утворенням сольового розчину концентрацією 300 г/л.

Для вимірювання витрат на розчинній ємкості встановлений ротаметр. Обминаючи розчинну ємкість проходить 60л/год. води і змішується з сольовим розчином перед електролізером. Після змішування концентрація розчину 25-30 г/л. Матеріал електродів: катод-нержавіюча сталь, анод-титан з покриттям оксиду кобальту, Відновлення електродів виконує об’єднання «Полум’я -2»

Один раз в два місяці проводять кислотну обробку касети електродів. Для цього касету електродів занурюють на одну хвилину в розчин азотної кислоти з концентрацією 5%. Необхідний об’єм кислоти складає 0,1 м3/рік.

Розчин гіпохлориту натрію уводиться в скидний колектор очищених стоків. 30-хвилинний контакт зі стоками забезпечується у контактній ємності, під яку використовується один існуючий вторинний відстійник.

Подальша доочистка до показників ГДС в воді природнього водоймища забезпечується в існуючих біоставках з вищою водною рослинністю.

В цих спорудах очищення стічних вод здійснюється за рахунок життєдіяльності вищих форм болотної рослинності та розвинутого в товщі ґрунту біоценозу.

Такі споруди забезпечують глибоку доочистку стоку по БПК повн. та завислих речовинах, вилучення біогенних елементів (азоту та фосфору), а також, до певної міри, знешкодження патогенної мікрофлори.

Для вимірювання витрат стічних вод, які пройшли біологічну очистку з доочисткою, в кожному блоці «ЕК-500» встановлені турбінні лічильники води з умовним проходом 10 мм.

Пробовідбірний кран встановлення на трубопроводі, який відводить очищені стічні води на знезаражування.

Лабораторно-промисловий контроль за якістю очистки стічних вод у відповідності до вимог «Правил охорони поверхневих вод від забруднень стічними водами» виконується персоналом існуючої на площадці хімічної і бактеріологічної лабораторії.

**Водопостачання та водовідведення в м3 за категоріями споживачів**

**з 2016 по 2020 роки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категорія споживачів** | | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| Муніципальні будівлі | Водопостачання | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Водовідведення | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Населення | Водопостачання | 4500 | 4690 | 4718 | 4738 | 4633 |
| Водовідведення | 2539 | 2540 | 2546 | 2546 | 4258 |
| Третинний сектор | Водопостачання | 119 | 119 | 119 | 119 | 128 |
| Водовідведення | 64 | 64 | 64 | 64 | 69 |

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. 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.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип енергоресурсу | Натуральна одиниця виміру | Коефіцієнт переводу в МВт\*год |
| Теплова енергія | 1 Гкал | 1,163 |
| Природний газ | М3 | 9,77 |
| Вугілля | Т | 7,2 |
| Дрова | М3 | 3,484 |
| Дизельне паливо | 1000 л | 10,0 |
| Бензин | 1000 л | 9,2 |
| Стиснений газ | т | 12,5 |
| Зріджений газ | 1000 л | 6,765 |

*Стандартні коефіцієнти викидів CO2*

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Енергоносії за шаблоном Угоди Мерів | Стандартна назва енергоносіїв | СО2 ек./МВт\*  год |
| Природний газ | Природний газ | 0,202 |
| Теплова енергія | Теплова енергія | 0,236\* |
| Електроенергія | Електроенергія | 0,542 |
| Рідкий газ | Рідкий природний газ | 0,227 |
| Дизельне паливо | Дизельне паливо | 0,267 |
| Бензин | Автомобільний бензин | 0,249 |
| Вугілля | Вугілля | 0,341 |
| Дрова | Біопаливо | 0,00 |

*\*розрахунок здійсненний згідно методології Угоди мерів*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.2. 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 під секторів 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 поза шляховий 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.

Розрахунки показників викидів СО2 по громаді враховували секторальне використання енергоресурсів. Інформація, отримана від муніципалітету міста Білопілля 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.

Сектори, котрі можуть бути включені до БКВ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сектор | | Опис |
| Макросектор «Будівлі» | | |
| Муніципальні будівлі, обладнання/об’єкти **(ключовий сектор)** | | В рамках цього сектора діяльності необхідно вказувати все кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди ПГ в будівлях і на об'єктах, які є громадським або які перебувають у володінні місцевого органу влади. Все кінцеве енергоспоживання, пов'язане з роботою муніципальної системи водопостачання, утилізацією твердих відходів і роботою водоочисних споруд також включається сюди. |
| Третинні будівлі, обладнання/об’єкти  **(ключовий сектор)** | | В рамках цього сектора діяльності необхідно вказувати всі кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди ПГ в будівлях і на об'єктах третинного сектору (сектора послуг); наприклад, офіси приватних компаній, банки, комерційна і роздрібна діяльність, приватні школи, лікарні і т.д. |
| Житлові будівлі  **(ключовий сектор)** | | Все кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди ПГ в будівлях, які первинно використовуються як житлові помешкання, для потреб приготування їжі, теплопостачання та холодопостачання, освітлення і роботи електричних пристроїв необхідно вказувати в рамках цього сектора |
| Вуличне освітлення | | Використання електрики для системи міського освітлення, яка знаходиться у володінні або яким управляє місцевий орган влади |
| Інші споживачі | | Будівлі, споруди та обладнання первинного сектора (сільське господарство, лісове та рибне господарство), наприклад, теплиць, тваринницьких приміщень, систем зрошення, сільськогосподарських машин і рибальських суден. |
| Промисловість | Поза СТВ | Все кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди ПГ у виробництві та будівельної галузі, які не включене в Схему торгівлі викидами або аналогічні схеми (нижче або на рівні 20 МВт теплової енергії) |
| СТВ | Все кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди ПГ у виробництві та будівельної галузі, охоплені Схемою торгівлі викидами. Не рекомендується інтегрувати в кадастр викидів. |
| Макросектор «Транспорт» | | |
| Комунальний транспорт **(ключовий сектор)** | | Викиди ПГ, що з'являються внаслідок спалювання палива транспортом, що знаходиться в юрисдикції місцевого органу влади |
| Пасажирський транспорт **(ключовий сектор)** | | Споживання і пов'язані з ним викиди ПГ, що з'являються внаслідок спалювання палива, яке використовується для перевезення пасажирів |
| Приватний та комерційний транспорт  **(ключовий сектор)** | | Включає всі викиди від використання транспорту фізичними та юридичними особами |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.3. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах громади

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії СО2 від різних видів діяльності Білопільської громади за 2016 - 2020 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, використання деревини та вугілля;

- 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; використання деревини;

- у транспортному секторі викиди за рахунок споживання бензину, дизельного палива та скрапленого газу комунальним, пасажирським та приватним транспортом;

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

- у третинному секторі включає викиди за рахунок споживання електроенергії; за рахунок спалення природного газу; теплової енергії з централізованої системи теплопостачання; використання деревини;

- у секторі промисловість викиди: за рахунок спалення природного газу; використання електроенергії.

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

**Споживання енергоресурсів Білопільською громадою у 2016 – 2020 роках**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Сектори БКВ | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | | | | |
| 1.1 | Природний газ, тис. м3 | 2807,6 | 2839,8 | 3144,7 | 3183,3 | 4092,25 |
| 1.2 | Електроенергія, МВт\*год. | 1314 | 1259 | 1269 | 1371 | 1291 |
| 1.3 | Теплова енергія, Гкал | 4801 | 4203 | 4494 | 4022 | 3839 |
| 1.4 | Дрова, м3 | 658 | 169 | 447 | 320 | 414 |
| 1.5 | Вугілля, т | 11,9 | 12,8 | 12,6 | 13,38 | 13,82 |
| 2. Житлові будівлі | | | | | | |
| 2.1 | Природний газ, тис. м3 | 7397,875 | 6753,795 | 6110,797 | 5089,469 | 4590,67 |
| 2.2 | Електроенергія, МВт\*год. | 12903 | 13737 | 12493 | 12285 | 12030 |
| 2.3 | Теплова енергія, Гкал | 12931 | 10252 | 11626 | 10043 | 9583 |
| 2.4 | Дрова, м3 | 38 | 0 | 0 | 147 | 763 |
| 3. Громадське освітлення | | | | | | |
| 3.1 | Електроенергія, МВт\*год. | 149 | 152 | 241 | 270 | 330 |
| 4. Третинний сектор (сфера обслуговування) | | | | | | |
| 4.1 | Природний газ, тис. м3 | 3200 | 2924,676 | 2884,317 | 3617,307 | 1752,492 |
| 4.2 | Електроенергія, МВт\*год. | 8963 | 8862 | 7138 | 8117 | 8110 |
| 4.3 | Теплова енергія, Гкал | 498 | 371 | 408 | 347 | 359 |
| 4.4 | Дрова, м3 | 41 | 11 | 15 | 4 | 30 |
| 5. Промисловість | | | | | | |
| 5.1 | Природний газ, тис. м3 | 891,113 | 765,316 | 267,448 | 456,044 | 146,928 |
| 5.2 | Електроенергія, МВт\*год. | 980 | 963 | 983 | 991 | 937 |
| Транспорт | | | | | | |
| 6. Комунальний транспорт | | | | | | |
| 6.1 | Бензин, тис. л | 27,95 | 28,05 | 27,64 | 26,15 | 25,4 |
| 6.2 | Дизельне паливо тис. л | 7,21 | 7,55 | 9,124 | 11,25 | 15,64 |
| 6.3 | Зріджений газ, тис. л | 2,36 | 9,55 | 17,63 | 20,84 | 22,31 |
| 7. Пасажирський транспорт | | | | | | |
| 7.1 | Зріджений газ, тис. л | -\* | -\* | -\* | -\* | 21,55 |
| 8. Приватний транспорт | | | | | | |
| 8.1 | Бензин, тис. л | -\* | -\* | -\* | -\* | 1080 |
| 8.2 | Дизельне паливо тис. л | -\* | -\* | -\* | -\* | 297,4 |
| 8.3 | Зріджений газ, тис. л | -\* | -\* | -\* | -\* | 786,4 |

-\* дані відсутні

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Сектори БКВ | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | | | | |
| 1.1 | Природний газ | 27430 | 27737 | 30724 | 31101 | 39981 |
| 1.2 | Електроенергія | 1314 | 1259 | 1269 | 1371 | 1291 |
| 1.3 | Теплова енергія | 5584 | 4888 | 5227 | 4678 | 4465 |
| 1.4 | Дрова | 2292 | 589 | 1557 | 1115 | 1442 |
| 1.5 | Вугілля | 86 | 92 | 91 | 96 | 88 |
| Всього | | 36706 | 34565 | 38868 | 38361 | 47207 |
| 2. Житлові будівлі | | | | | | |
| 2.1 | Природний газ | 72277 | 65985 | 59702 | 49724 | 44851 |
| 2.2 | Електроенергія | 12903 | 13737 | 12493 | 12285 | 12030 |
| 2.3 | Теплова енергія | 15039 | 11923 | 13521 | 11680 | 11145 |
| 2.4 | Дрова | 132 | 0 | 0 | 512 | 2658 |
| Всього | | 100351 | 91645 | 85716 | 74201 | 70684 |
| 3. Громадське освітлення | | | | | | |
| 3.1 | Електроенергія | 149 | 152 | 241 | 270 | 330 |
| 4. Третинний сектор (сфера обслуговування) | | | | | | |
| 4.1 | Природний газ | 31264 | 28574 | 28180 | 35341 | 17122 |
| 4.2 | Електроенергія | 8963 | 8862 | 7138 | 8117 | 8110 |
| 4.3 | Теплова енергія | 579 | 431 | 474 | 404 | 418 |
| 4.4 | Дрова | 143 | 38 | 52 | 14 | 105 |
| Всього | | 40949 | 37905 | 35844 | 43876 | 25755 |
| 5. Промисловість | | | | | | |
| 5.1 | Природний газ | 8706 | 7477 | 2613 | 4456 | 1435 |
| 5.2 | Електроенергія | 980 | 963 | 983 | 991 | 937 |
| Всього | | 9686 | 8440 | 3596 | 5447 | 2372 |
| Транспорт | | | | | | |
| 6. Комунальний транспорт | | | | | | |
| 6.1 | Бензин | 257 | 258 | 254 | 241 | 234 |
| 6.2 | Дизельне паливо | 72 | 76 | 91 | 113 | 156 |
| 6.3 | Зріджений газ | 16 | 65 | 119 | 141 | 151 |
| 7. Пасажирський транспорт | | | | | | |
| 7.1 | Зріджений газ | -\* | -\* | -\* | -\* | 146 |
| 8. Приватний транспорт | | | | | | |
| 8.1 | Бензин | -\* | -\* | -\* | -\* | 9936 |
| 8.2 | Дизельне паливо | -\* | -\* | -\* | -\* | 2974 |
| 8.3 | Зріджений газ | -\* | -\* | -\* | -\* | 5320 |
| Всього | | 345 | 399 | 464 | 495 | 18917 |
| Разом | | 153858 | 173106 | 164729 | 162650 | 165265 |

-\* дані відсутні

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.4. Обґрунтування вибору базового року**

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

Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів СО2 для Білопільської громади обрано 2020 рік.

Використання як базового 2020 року пояснюється тим, що громада строрена наприкінці 2019 року, а також наявністю найбільш повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

В базовому році для вибраних секторів БКВ в абсолютних показниках становить 41 624 т СО2.

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2020 року він становить 2,08 т СО2 на 1 мешканця.

**Розподіл викидів відповідно до джерел емісії СО2 у базовому 2020 році має наступний вигляд:**

Аналіз питомої ваги викидів СО2 за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки. Значна доля викидів також припадає на муніципальний сектор, в той час як частка промисловості та громадського освітлення є досить мізерною.

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

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%.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.5. 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

|  |  |
| --- | --- |
| Базовий рік | 2020 |
| Тип | БКВ |
| Рік подачі | 2021 |
| Кількість жителів | 20023 |
| Тип зниження | Абсолютний |
| Підхід до коефіцієнтів викидів | Стандартний |
| Загальна кількість викидів | 41 624 т СО2 |
| Заплановане скорочення викидів | 17 744т СО2 |
| Ціль зниження | 42,5 % |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

4.1 СТРАТЕГІЯ, ЦІЛІ ТА ЗОБОВ`ЯЗАННЯ ДО 2030 РОКУ

Приєднання Білопільської громади 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 Куп’янської 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 42,5%;

- зменшення загального використання енергії на 33,2 %;

- збільшення частки відновлювальних джерел енергії до 5%;

- підвищення раціональності використання ПЕР комунальними підприємствами;

- 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, зовнішнім вуличним освітленням, а також із скороченням споживання енергетичних ресурсів в бюджетному та житловому секторах, громадському транспорті, третинному секторі.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.2 ОБМЕЖЕННЯ ТА ПРІОРІТЕТИ ПДСЕРК

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

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

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

– вимоги законодавства України «Про благоустрій населених пунктів»;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

* + політична та економічна ситуація в країні в найближчі роки стабілізується, і країна почне повільний поступальний рух до виходу із кризи;
  + енергоефективність і заміщення природного газу буде пріоритетом для центральних і місцевих органів влади;
  + пріоритети розвитку міста, які відображені в даному документі, будуть незмінними незалежно від змін у керівництві міста;
  + передбачається подальше зростання цін на енергоносії, але при цьому тарифи для всіх категорій споживачів протягом найближчих декількох років досягнуть економічно обумовленого рівня, а до 2026 зрівняються з середньоєвропейськими;
  + передбачається, що місто буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів із метою фінансування проектів ПДСЕРК. При цьому активність МФО в Україні буде зростати, а обсяги фінансування — збільшуватися. Це припущення пов'язане як із політичною асоціацією України з Європейським Союзом у цілому, так і з актуалізацією проблеми енергонезалежності України для розвинених країн світу — наших партнерів;
  + передбачається збільшення активності приват-них 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 переліку 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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.3 РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ’ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Даний розділ містить перелік проектів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів СО2 в обраних секторах, а саме:

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

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

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

*Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:*

* Забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
* Удосконалення системи енергетичного менеджменту;
* Ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
* Встановлення лічильників обліку ПЕР;
* Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
* Встановлення дотягувачів дверей;
* Очищення поверхні ламп та світильників;
* Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
* Заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
* Встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

*Інвестиційні проекти у бюджетних будівлях:*

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

*Основними заходами у сфері водопостачання та водовідведення є:*

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

*Основними заходами у сфері теплопостачання є:*

* Технічне оновлення котелень;
* Закриття неефективних котелень, переключення теплопостання на нові котельні; Реконструкція мереж, зменшення втрат в мережах, запровадження системи диспетчеризації;
* Реконструкція окремих котелень з переводом на використання біопалива, теплових насосів та газових насосів у пікові навантаження.

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

*Основними заходи у вуличному освітленні:*

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

**Сектор житлові будівлі.**

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

*Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:*

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

*Інвестиційні проекти у житлових будівлях:*

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

**Третинний сектор.**

*У третинному секторі основними заходами є:*

* Забезпечення енергоефективної експлуатації будівель та обладнання;
* Модернізація системи освітлення;
* Термомодернізація огороджуючих конструкцій будівель;
* Встановлення засобів обліку та регулювання теплової енергії;
* Модернізація технологічного обладнання.

**Сектор транспорт.**

*У секторі транспорту основними заходами є:*

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.4 РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

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

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

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

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

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

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

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

Розробляючи заходи з адаптації доцільно групувати скеровувати їх на досягнення короткострокових та середньострокових цілей. Частина заходів з адаптації до кліматичних змін співпадає із заходами із пом`якшення. Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

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

Реалізація заходів напрямку скерована на досягнення наступних цілей:

*Ціль 1. Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості.*

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

* Створення електронної бази даних стану довкілля;
* Вдосконалення системи управління екологічною інформацією, створення «зеленого порталу» міста;
* Своєчасну публікацію заяв про оцінку впливу на довкілля, стратегічну оцінку, заяв про наслідки та висновки державної екологічної експертизи;
* Забезпечення зворотного зв’язку з цільовими групами громадськості щодо постійного вивчення потреб в інформації;
* Створення при міський раді Екологічної громадської ради;
* Підтримка проектів неурядових екологічних організацій щодо освітньо-просвітницької діяльності з питань довкілля;
* Підготовка щорічного звіту для Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища;
* Забезпечення систематичного мовлення в засобах масової інформації еколого-виховних та освітянських програм;
* Доступ зацікавленої громадськості до екологічної;
* Створення умов для здійснення моніторингу громадськими організаціями діяльності державних органів та місцевих органів влади, громадського контролю з питань довкілля.

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

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

**Атмосферне повітря**

* Зниження фонових концентрацій викидів по пріоритетним речовинам;
* Зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на 10% у відпрацьованих газах;
* Систематичного коригування існуючої плати за фактичні викиди забруднюючих речовин;
* Запровадження системи моніторингу повітря шляхом функціонування стаціонарних постів;
* Інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин та реєстрації очисного устаткування;
* Заміни бензинового палива в автомобільному транспорті на газоподібне паливо, виключення етильованого палива, застосування нейтралізаторів токсичних вихлопів;
* Модернізація фільтрів котелень, капітальний ремонт обладнання на котельнях для зниження викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин.
* Реалізація заходів з охорони атмосферного повітря дозволить зменшити викиди діоксину сірки, пилу та оксиду вуглецю, інших забруднюючих речовин.

**Вода**

Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

* Зниження рівня забруднення поверхневих, підземних вод органічними сполуками на 30%;
* Приведення у відповідність до екологічних вимог системи водопровідно -каналізаційного господарства;
* Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;
* Забезпечення своєчасного проведення відповідних заходів під час аварій на об’єктах водної інфраструктури;
* Вдосконалення системи контролю за станом водних об’єктів;
* Впровадження ефективних технологій очищення виробничих стічних вод та утилізація їх осадків;
* Збільшення обсягу збирання та очищення зворотних вод на 25%;
* Заходи з розчистки річок і водойм.

**Землі та ґрунти**

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

* Запобігання та зменшення забруднення ґрунтів небезпечними відходами, хімікатами, важкими металами;
* Розширення екологічної мережі та резервування земель, з подальшим їх включенням до складу земель природоохоронного призначення;
* Рекультивацію найбільш порушених земель;
* Інвентаризацію самовільно зайнятих земельних ділянок на період до 2020р та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного призначення через посилення правоохоронної діяльності.

**Зелені насадження**

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

* Збільшення зелених зон загального користування шляхом створення нових;
* Капітальний та поточний ремонт існуючих зелених зон міста;
* Проведення санітарних рубок, пов’язаних з ліквідацією старовікових, аварійно небезпечних дерев;
* Проведення інвентаризації зелених насаджень;
* Посилення біологічної стійкості насаджень за рахунок відтворення корінних біовидів в існуючий екосистемі.

**Геологічне середовище та надра**

Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:

* Створення умов для ефективного і екологічно безпечного використання ресурсів надр як невід’ємного виду природних ресурсів;
* Забезпечення механізму контролю за повнотою розробки родовищ корисних копалин.

**Захист від надзвичайних ситуацій**

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

* Удосконалення комплексу організаційно - управлінських та техніко - технологічних заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації;
* Забезпечення готовності до дій щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації;
* Підвищення ефективності контролю за станом об’єктів підвищеної небезпеки;
* Зміцнення та підтримка бар’єрів радіаційної безпеки.

**Відходи**

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

* Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів;
* Збільшення використання відходів як вторинної сировини;
* Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;
* Екологічно безпечне видалення відходів, що не підлягають утилізації; удосконалення системи збирання, заготівлі та утилізації відходів як вторинної сировини, розвиток відповідної інфраструктури;
* Впровадження системи роздільного збирання ТПВ;
* Впровадження системи обліку, паспортизації відходів, створення та ведення реєстрів об’єктів утворення та видалення відходів.

*Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття.*

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

* Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;
* Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів;
* Збереження екосистем, видів, що знаходяться під загрозою зникнення;
* Збалансоване використання рослинних і тваринних ресурсів в контексті максимального збереження довкілля;
* Забезпечення дотримання вимог законодавства щодо відшкодування шкоди, заподіяної природним екосистемам;
* Формування екомережі, розвиток заповідної справи;
* Підтримка природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;
* Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів.

*Ціль 4. Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів.*

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

* Забезпечення ефективності природокористування шляхом використання відновлювальних природних ресурсів на рівні, що не перевищує їх здатність до відтворення;
* Надання стимулів за розширене відтворення природних ресурсів та повного відшкодування втрат на їх забруднення.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.5 ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ**

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

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

*Демонстраційні заходи:*

* Дні «відкритих дверей» на комунальних і промислових підприємствах, в громадських будівлях і приватних будинках, де застосовано сучасні енергоефективні технології, обладнання і матеріали;
* Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, проектувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо;
* Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату.

*Освітні заходи:*

* Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп про деградацію довкілля і зміну клімату, засади сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії;
* Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор;
* Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, відпрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій) ;
* Виступи учнів з презентацією результатів власних досліджень, що стосуються енергоефективності, застосування відновних джерел енергії тощо.

*Культурні заходи:*

* Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами;
* Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);
* Конкурси на кращий малюнок, фотографію, літературний твір, ручний виріб, танець, пов’язані з тематикою ефективного використання енергії і захисту клімату, в школах та дитячих садках;
* Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

*Формальні заходи:*

* Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;
* Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;
* Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань.

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

* Переконувати мешканців, споживачів ПЕР ощадливо використовувати енергоресурси,
* Сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергозбереження в побуті, в бюджетних установах тощо,
* Допомагати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних заходах у власних домівках, зокрема при проведенні заміни вікон, заміни котлів та інше.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних технологій, підтримка у розробці типових проектів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енергоефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо. Підсумовуючи, варто зауважити, що у місті повинна приділятись значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх обраних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об’єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.6 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД УПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ПДСЕРК**

Білопільська 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 17 744 т/рік, або 42,5% базового 2020 року.

Такий ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проектів і заходів за секторами. 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 12 334 МВт\*год.

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

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

Найефективнішими проектами є проекти з впровадження енергоменеджменту, енергомоніторингу і інформаційно рекламні заходи серед населення, з питань утеплення і енергозбереження. Саме ці проекти є сенс в першу чергу фінансувати з бюджету. Досить невеликі капіталовкладення в результаті дають досить значний ефект. Натомість проекти з заміщення природного газу АДЕ, які є довгостроковими і 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.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.7 ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК**

Фінансова складова ПДСЕРК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проектів та проектів із запобігання змінам клімату, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРК. Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК Білопільської ОТГ розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

**Муніципальні цільові програми (бюджет громади).**

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

**Державні цільові програми (державний бюджет).**

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

**Власні кошти комунальних підприємств.**

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

**Банківські кредити.**

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

**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. Використання даного фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРК є досить обмеженим.

**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 передпроєктних досліджень.

**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.

**Залучення приватного капіталу.**

*Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства*

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

*Приватні інвестиції через ЕСКО механізм*

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

*Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу.*

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових інвестиційних проектів, зокрема у секторі транспорту. Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти місцевого бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проектів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація, ЄІБ (Європейський інвестиційний банк), KFW. У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони бюджету громади. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесені 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. Вагомим джерелом фінансування проектів скерованих на термомодернізацію житлових будівель (у яких створено ОСББ) є Фонд Енергоефективності. Для інших секторів визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів, є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження та заходів із адаптації до зміни клімату в Білопільській ОТГ для виконання зобов’язань ПДСЕРК

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Заходи із пом’якшення** | | **Заходи із адаптації** | |
| **Сектор** | **Обсяг інвестицій** | **Сектор** | **Обсяг інвестицій** |
| Муніципальні будівлі, об’єкти/обладнання | 29 015 000 | Транспорт | 1 500 000 |
| Житловий сектор | 52 119 000 | Вода | 16 500 000 |
| Вуличне освітлення | 2 095 000 | Відходи | 3 650 000 |
| Транспорт | 1 650 000 | Планування землекористування | 500 000 |
| Третинний сектор | 6 451 000 | Надзвичайні ситуації | 200 000 |
| Інші заходи | 66 000 000 |
| Всього | 157 330 000 | Всього | 22 350 000 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

Довготривалі гідрометеорологічні спостереження дали змогу зафіксувати чіткі тенденції у кліматичних показниках й підстави для переконання в тому, що клімат як довготривалий режим погоди помітно змінюється. При цьому не лише були отримані обґрунтовані відповіді на питання про те, настільки значущим у цьому процесі є вплив людини, чи можна запобігти таким змінам, яким чином можна пом'якшити їхні негативні наслідки та яким чином сформувати стратегію адаптації до кліматичних змін, а й створено підґрунтя для практичного реагування.

На території України кліматичні зміни проявляються в наступному.

\* Зростає середньорічна температура приземного повітря: впродовж останніх декад (1991-2020 рр.) середня річна температура зросла приблизно на 1°С відносно кліматичної норми. Ця тенденція наразі залишається незмінною.

\* 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. Збільшується тривалість вегетаційного періоду. Підвищення температури повітря та нерівномірний розподіл опадів, які проявляються у вигляді локальних злив у теплий період, не забезпечують ефективне накопичення вологи в ґрунті. Навпаки, зростає загроза повторюваності та інтенсивності посух.

\* Зона більш посушливого клімату зсувається в північному напрямку.

\* Змінюється профіль щорічних опадів. Впродовж року загальна кількість опадів залишається майже без змін, але разом з тим відбувається їхній перерозподіл по регіонах країни та по сезонах.

\* Впродовж останніх десятиліть зростає частота й інтенсивність аномальних погодних явищ. Випадки, коли за кілька годин випадає значна частка місячної норми опадів, стають звичними.

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 громад і 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. Саме тому цей розділ спрямований на оцінку вразливості території, інфраструктури та населення Білопільської міської об’єднаної територіальної громади (МОТГ) до змін клімату, заходам з протидії змінам клімату та адаптації до них.

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

Оцінку вразливості Білопільської МОТГ до негативних наслідків кліматичних змін виконували на основі методології, рекомендованої Європейською Комісією[[1]](#footnote-1) (ЄК). Зауважимо, що реальну оцінку вразливості і ризиків можна зробити лише орієнтовно. Це пов’язано з обмеженістю даних, необхідних для оцінок впливу кліматичних чинників, а також з впливом суттєвих факторів невизначеності, що підкреслено і в посібнику ЄК.

Алгоритм оцінки вразливості території і населення Білопільської МОТГ до негативних наслідків кліматичних змін здійснювали послідовно за наступною схемою.

**А – Аналіз метеорологічних показників та їх динаміки за останні 4 – 5 декад, визначення тенденцій та сценаріїв подальших змін.**

Картина кліматичних показників регіону Білопільської МОТГ та їхня динаміка є об’єктивною основою для оцінки можливості, інтенсивності та періодичності впливу кліматичних процесів на населення, територію, інфраструктуру, екосистеми. Такі оцінки є підставою для планування та впровадження відповідних заходів реагування на зміни клімату.

Для характеристики кліматичних процесів в регіоні Білопільської МОТГ використовували дані метеостанції Білопілля (широта 51.15; довгота 34.33; висота над рівнем моря 156 м) та Суми (широта 50.85; довгота 34.78; висота над рівнем моря 181 м; 44 км до Білопілля). Доступні дані метеостанції Білопілля лише частково відображали кліматичні показники за останні декади. При цьому були враховані місцеві особливості географічного положення, природних умов і ресурсів території Білопільської міської ОТГ.

Мета такого аналізу полягала у визначенні **загроз (Hazards)**, що стосуються фізичних подій і впливів, пов'язаних з кліматом. **«Загрозу»** розглядали як потенційне настання природного або антропогенного фізичного явища, тенденції або фізичного впливу, які можуть викликати втрату життя, травму або інший вплив на здоров'я людей, а також пошкодження або втрату майна, інфраструктури, засобів до існування, надання послуг, порушення природних екосистем та ресурсів навколишнього середовища. Термін **«Вплив»** в даному контексті використовували, в першу чергу, як посилання на вплив екстремальних погодних або кліматичних явищ і зміни клімату на природні та антропогенні системи.

Визначення кліматичних факторів впливу розглядали як ключовий момент у визначенні загроз.

**В - Визначення об’єктів впливу (Assets) - скринінг компонентів територіальної системи, для яких вплив кліматичних процесів має (чи може мати) суттєве значення (Exposure).**

Цю процедуру здійснювали з урахуванням положень рамкового керівництва програм міжнародного співробітництва Європейського Союзу[[2]](#footnote-2). Такими компонентами є наявність людей, засобів існування, видів або екосистем, екологічних функцій, послуг і ресурсів, інфраструктури, 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 | Цивільний захист - служба надзвичайних ситуацій |

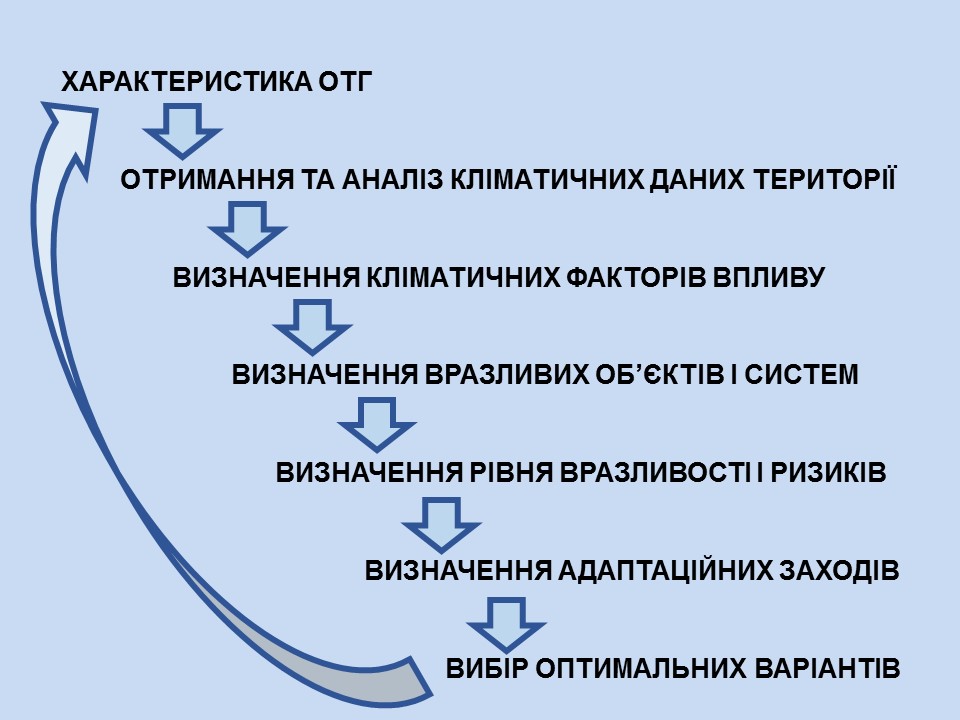
**С -** **Оцінка вразливості об’єктів впливу (населення, інфраструктури і природного довкілля) до зміни клімату**.

**«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 на стадіях А – В, та використовуючи методичні підходи, запропоновані у посібнику (Кона A. и др. 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-3).

**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.

**Кліматичні умови в регіоні Білопільської міської ОТГ**

Громада розташована на північному сході Сумської області у межах лісостепової зони. Загальна площа території громади становить 45971 га.

Станом на 2020 р. чисельність населення ОТГ складає 20083 осіб, в тому числі міського 16290 осіб, сільського – 3793.

Клімат в регіоні - помірно континентальний, з теплим літом і помірно холодною зимою. Завдяки рівнинному характеру території помірні морські та континентальні повітряні маси, в тому числі й арктичні, вільно проникають і поширюються в меридіональному напрямку над територією України, сягаючи східних регіонів.

**Температурні показники та їх динаміка**

Основні моніторингові дані, що відображують температурні характеристики атмосферного повітря регіону Білопільської міської ОТГ за період 1961–2019 рр. представлені в таблицях та на рисунках.

В цілому, сучасна середньорічна приземна температура становить 7.1±1.0оС (при метеорологічній нормі 6.3-6.6оС). Середня температура липня коливається в межах 19-21°C, а січня –8- –5 °C.

Інші кліматичні показники, пов’язані з отриманням сонячної енергії:

величини сумарної сонячної радіації - 3950-4100 МДж/м2;

радіаційний баланс – 1650-1750 МДж/м2;

сума активних температур вище +10оС за період активної вегетації – 2400-2600 оC;

тривалість безморозного періоду (періоду вегетації) в середньому становить 160±5 днів на рік.

Основні значення кліматичної норми параметрів на метеостанціях Білопілля та Суми за періоди 1961–1990 рр. та за період 1960–2020 рр.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Суми | | Білопілля | Середнє для регіону |
| 1961-1990 | 1960–2020 | 1961-1990 | 1961-1990 |
| Середньорічна температура повітря, оС | 6.6±1.1 | 7.1±1.0 | 6.3±1.1 | 6.5±1.1 |
| Річна кількість атмосферних опадів, мм/рік | 603±121 | 581±104 | 602±122 | 603±122 |
| Середня швидкість вітру, км/год | 3.9±0.3 | 3.8±0.4 | 3.2±0.4 | 3.1 |
| Відносна вологість повітря, % | 78±2 | 77±2 | 78±2 | 78±2 |
| Атмосферний тиск, гПа | 1017±4 | 1016±3 | 1015±3 | 1016±3 |
| Тенденція змін клімату:  Підвищення приземної температури в ХХ ст. та на початку ХХІ ст. в цьому регіоні на 1.2–1.4оС/100 років; зниження кількості атмосферних опадів на 5–10%  Підвищення приземної температури на метеостанції Суми за період 1960–2020 рр. становить на 0,4 оС/10 років, зниження кількості атмосферних опадів на –12 мм за 10 років (на 2–3%), за останні 30 років кількість опадів вже знизилася на 5-7%. | | | | |
| Сценарії змін клімату: прогнозовано до 2050 року підвищення приземної температури на півночі та північному сході та північному заході України на 1.50–1.9 оС (у порівнянні з доіндустіальним періодом 1850–1900 рр.). | | | | |

Середньорічні та середньомісячні значення приземної температури на метеостанціях Суми та Білопілля для періодів 1961–1990 рр. та 1960–2020 рр.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Рік |
| Суми (1961–1990 рр.) | | | | | | | | | | | | | |  |
| Середньомісячна температура, оС | –7.7 | –6.4 | –1.1 | 7.9 | 14.9 | 18 | 19.2 | 18.2 | 13 | 6.6 | 0.6 | –4.1 | 6.6 |
| Сер.кв.відхилення, оС | 4.1 | 3.6 | 3 | 2.3 | 2.1 | 1.8 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 2.1 | 2.7 | 1.1 |
| Найбільш низька | –16.6 | –17.3 | –9.3 | 0.2 | 9.8 | 14.2 | 16.6 | 15.1 | 9.6 | 0.9 | –8.3 | –11.6 | 4.1 |
| Найбільш висока | –1.1 | 1.4 | 4.6 | 12.3 | 18.8 | 22 | 24.1 | 22.9 | 17.8 | 11.3 | 4.6 | 1.9 | 8.5 |
| Суми (1960–2020) | | | | | | | | | | | | | |
| Середньомісячна температура, оС | –6.5 | –5.5 | –0.4 | 8.3 | 14.9 | 18.4 | 19.9 | 19.0 | 13.4 | 7.0 | 0.8 | –3.6 | 7.1 |
| Сер.кв.відх., оС | 3.7 | 3.5 | 3.1 | 2.1 | 2.1 | 1.8 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 2.4 | 3.0 | 1.1 |
| Тренд, оС/10 років | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
| Білопілля (1961–1990 рр.) | | | | | | | | | | | | | |  |
| Середньомісячна температура, оС | –8 | –6.9 | –1.6 | 7.5 | 14.7 | 17.8 | 18.8 | 17.9 | 12.9 | 6.4 | 0.4 | –4.2 | 6.3 |
| Сер.кв.відхилення, оС | 4.1 | 3.5 | 2.9 | 2.3 | 2.1 | 1.7 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.8 | 2 | 2.8 | 1 |
| Найбільш низька | –16.6 | –17.2 | –10.3 | 0.6 | 9.9 | 14.3 | 16.6 | 15.4 | 9.6 | 2 | –4.9 | –11.3 | 4.1 |
| Найбільш висока | –1.4 | 0.6 | 4.2 | 12 | 18.7 | 21.4 | 24 | 22.5 | 16.6 | 10.8 | 4.1 | 1.6 | 8.2 |



Рис. 2. Сезонний хід приземної температури на метеостанціях Суми (1) та Білопілля (2) для періоду 1961–1990 рр. та середнє для регіону (3), а також їх мінімальні і максимальні значення (4) (табл. 2).



Рис. 3. Часовий хід приземної середньомісячної температури повітря на метеостанції Суми за період 1960–2020 рр. (1 – емпіричні данні, 3 – ±σ; 2 – тренд; табл. 4).



Рис. 4. Тенденція змін у сезонному ході температури (1 – шкала зліва) та сумі атмосферних опадів (2 – шкала справа) на станції Суми для періоду 1960–2020 (дані з табл. 2, 3)

Резюмуючи аналіз представлених даних, можна сказати, що особливості температурної динаміки в регіоні Білопільської МОТГ полягають в наступному.

* Середньорічна температура приземного повітря за період 1960-2020 рр. становила 7.4±1.0оС (табл. 1- 2). Середня температура липня 19-20°C, січня – - 6,5 °C (табл. 2).
* Середньорічна температура за період з початку ХХ ст. підвищилася на 1.2–1.4оС/100 років. За період 1960-2020 рр. відбулося потепління на ~0.4 оС/10 років, причому в сезонному ході потепління найменше проявилося у квітні – червні, а найбільше – в липні і січні (рис. 4).
* Сезонний хід температури має широкий максимум у червні - вересні (середні значення найвищих температур сягають 24оС) та мінімум у січні - лютому (в зимові місяці середні значення найнижчих температур коливаються в межах -17 - 11оС) (табл. 2; рис. 2).
* Реально температура влітку в окремі періоди може досягати високих значень – найвищі зафіксовані температури перевищували 30оС. 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 з початку ХХ ст. в регіоні становить 1.2–1.4оС /100 років

\* Підвищення приземної температури по регіону за період 1960–2020 рр. становить 4.0 оС/100 років

Сценарії можливих змін клімату в регіоні Білопільської ОТГ. Згідно з розробленими нами регіональними сценаріями змін клімату, до 2050 р. на північному сході України очікується підвищення приземної температури на 1.5-1.9 оС. Північно-східні регіони теплішають інтенсивніше, ніж в цілому територія України.

|  |
| --- |
| **Основні фактори впливу (загрози) для довкілля, інфраструктури і населення:**  Загрозами, спричиненими температурними факторами впливу на мешканців, інфраструктуру і навколишнє середовище Білопільської міської ОТГ, можуть бути  - Температурні аномалії, зокрема, тепловий стрес (різке підвищення або ж пониження 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 до людських жертв;  - Формування умов, сприятливих для виникнення та поширення пожеж, появи смерчів і пилових бур (інтенсивні пожежі були поширені весною 2020 р. в Північному Поліссі та на Півдні України);  - Виникнення умов, що спричинюють дефіцит водних ресурсів (малосніжна зима і маловодна вена 2020 р. різко вплинули на водний баланс річок регіону). |

Атмосферні опади та їх динаміка

Основні моніторингові дані стосовно атмосферних опадів в регіоні Білопільської міської ОТГ представлені в таблицях 1, 3, 4 та на рисунках 4-7. З аналізу цих даних випливають наступні висновки.

Таблиця 3. Річні і місячні значення суми атмосферних опадів на метеостанціях Суми та Білопілля для періодів 1961–1990 рр. та 1960–2020 рр.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Холодний період (ХІ–ІІІ) | Теплий період  (ІV–X) | Рік |
| Суми (1961–1990 рр.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Місячна сума опадів, мм/міс. | 43 | 33 | 38 | 39 | 55 | 68 | 77 | 62 | 45 | 38 | 52 | 53 | 219 | 384 | 603 |
| Сер.кв.відх.,мм/міс | 29 | 18 | 20 | 26 | 37 | 31 | 41 | 35 | 29 | 30 | 30 | 31 | 86 | 91 | 121 |
| Найбільш низька | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 6 | 14 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 63 | 137 | 228 |
| Найбільш висока | 130 | 119 | 79 | 112 | 157 | 253 | 189 | 171 | 151 | 195 | 140 | 123 | 451 | 653 | 886 |
| (1960–2020) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Місячна сума опадів, мм/міс. | 41 | 33 | 38 | 37 | 58 | 63 | 75 | 52 | 47 | 44 | 47 | 47 | 249 | 332 | 581 |
| Сер.кв.відх.,мм/міс | 22 | 16 | 23 | 21 | 35 | 32 | 36 | 35 | 31 | 32 | 28 | 28 | 25 | 32 | 104 |
| Тренд, мм/міс. за 10 років | –0.7 | 0.6 | 0.6 | –1.1 | 0.5 | –0.8 | –0.4 | –5.1 | 1.0 | 0.8 | –4.6 | –2.9 | –6.3 | –6.0 | –12.3 |
| Білопілля (1961–1990 рр.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Місячна сума опадів, мм/міс. | 38 | 29 | 37 | 39 | 52 | 76 | 86 | 65 | 44 | 38 | 47 | 51 | 202 | 400 | 602 |
| Сер.кв.відх.,мм/міс | 20 | 17 | 22 | 22 | 30 | 37 | 35 | 38 | 31 | 25 | 25 | 24 | 63 | 43 | 122 |
| Найбільш низька | 2 | 2 | 7 | 2 | 0 | 8 | 16 | 2 | 8 | 0 | 3 | 3 | 94 | 222 | 348 |
| Найбільш висока | 97 | 116 | 108 | 93 | 108 | 184 | 189 | 214 | 149 | 189 | 124 | 101 | 357 | 626 | 899 |



Рис. 5. Сезонний хід суми атмосферних опадів на станції Суми (1) та Білопілля (2) для періоду 1961–1990 рр. та середнє для регіону (3), а також їх мінімальні і максимальні значення (4) (табл. 3).

Дані, представлені в табл. 3 і на рис. 5 свідчать про немонотонний розподіл кількості опадів за місяцями з вираженим максимумом у липні.



Рис. 6. Часовий хід суми атмосферних опадів на метеостанції Суми за період 1960–2020 рр. (1 – емпіричні данні, 2 – ±σ; 3 – тренд) (табл. 4).

Як випливає з рис. 6, за останні 60 років простежується тенденція до зниження опадів у регіоні Білопільської МОТГ.

Таблиця 4. Основні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанції Суми за період 1970–2020 рр.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Роки | Середньомісячна  температура, оС | Максимальні температура, оС | Мінімальна температура, оС | Кількість атмосферних опадів, мм/міс. | Середня швидкість вітру, км/год | Кількість днів дощем | Кількість днів зі снігом | Кількість днів з грозою | Кількість днів з туманом | Кількість днів зі смерчами | Кількість днів з градом |
| 1970 | 6.7 | 11.0 | 2.6 | 732 | 16.2 | 153 | 76 | 26 | 50 | 0 | 1 |
| 1971 | 6.9 | 10.9 | 2.5 | 650 | 15.25 | 152 | 79.5 | 27 | 56 | 0 | 1 |
| 1972 | 7.3 | 11.3 | 2.9 | 484 | 14 | 143 | 69 | 22 | 58 | 0 | 2 |
| 1973 | 6.3 | 10.7 | 2.4 | 886 | 14.3 | 151 | 83 | 28 | 62 | 0 | 1 |
| 1974 | 7.2 | 11.8 | 3.2 | 477 | 13 | 133 | 59 | 17 | 60 | 0 | 2 |
| 1975 | 8.4 | 13.6 | 3.5 | 393 | 13.5 | 107 | 65 | 17 | 45 | 1 | 2 |
| 1976 | 4.9 | 9.4 | 0.7 | 561 | 14 | 147 | 72 | 14 | 48 | 0 | 1 |
| 1977 | 6.4 | 10.8 | 2.5 | 682 | 13.7 | 144 | 61 | 16 | 68 | 0 | 1 |
| 1978 | 5.7 | 10.1 | 1.6 | 693 | 15.2 | 160 | 71 | 20 | 57 | 0 | 0 |
| 1979 | 6.7 | 11.4 | 2.3 | 717 | 14.7 | 135 | 80 | 14 | 56 | 2 | 4 |
| 1980 | 5.4 | 9.8 | 1.2 | 829 | 13.9 | 139 | 84 | 22 | 60 | 0 | 2 |
| 1981 | 7.8 | 12.4 | 3.8 | 740 | 13.3 | 130 | 78 | 22 | 45 | 0 | 2 |
| 1982 | 6.9 | 11.1 | 3.0 | 605 | 12.2 | 130 | 57 | 16 | 68 | 0 | 0 |
| 1983 | 7.8 | 12.5 | 3.5 | 545 | 13.6 | 100 | 72 | 22 | 43 | 0 | 2 |
| 1984 | 6.7 | 11.1 | 2.7 | 506 | 12.1 | 110 | 65 | 26 | 52 | 0 | 0 |
| 1985 | 5.2 | 9.9 | 1.1 | 682 | 11.6 | 117 | 73 | 16 | 49 | 0 | 1 |
| 1986 | 6.6 | 11.2 | 2.3 | 588 | 14 | 90 | 63 | 20 | 49 | 0 | 1 |
| 1987 | 4.1 | 8.5 | –0.3 | 503 | 15.5 | 95 | 92 | 22 | 39 | 0 | 3 |
| 1988 | 6.3 | 10.4 | 2.5 | 685 | 14.5 | 116 | 93 | 38 | 52 | 0 | 0 |
| 1989 | 8.5 | 12.9 | 4.5 | 526 | 14.7 | 134 | 63 | 30 | 57 | 0 | 0 |
| 1990 | 7.9 | 12.1 | 4.0 | 631 | 15.1 | 134 | 54 | 17 | 50 | 0 | 1 |
| 1991 | 6.7 | 11.3 | 3.1 | 584 | 14.1 | 132 | 61 | 26 | 50 | 1 | 0 |
| 1992 | 6.7 | 11.4 | 2.9 | 539 | 15.2 | 120 | 86 | 13 | 33 | 0 | 4 |
| 1993 | 7.8 | 9.9 | 1.8 | 656 | 15.5 | 124 | 75 | 23 | 32 | 0 | 4 |
| 1994 | 6.6 | 11.0 | 2.4 | 460 | 14.3 | 126 | 75 | 10 | 46 | 0 | 1 |
| 1995 | 6.6 | 11.8 | 3.2 | 599 | 13.9 | 105 | 69 | 25 | 38 | 0 | 0 |
| 1996 | 6.2 | 10.6 | 1.9 | 557 | 14 | 97 | 57 | 14 | 26 | 0 | 0 |
| 1997 | 6.2 | 10.2 | 2.4 | 640 | 14.3 | 125 | 76 | 14 | 32 | 0 | 1 |
| 1998 | 6.8 | 11.3 | 2.7 | 596 | 14.8 | 127 | 76 | 19 | 29 | 0 | 2 |
| 1999 | 8.2 | 12.7 | 3.8 | 461 | 14 | 98 | 56 | 24 | 42 | 0 | 0 |
| 2000 | 7.8 | 11.9 | 3.7 | 551 | 13.4 | 115 | 68 | 24 | 37 | 0 | 2 |
| 2001 | 7.6 | 11.9 | 3.4 | 675 | 13.1 | 113 | 69 | 28 | 37 | 0 | 0 |
| 2002 | 7.9 | 11.3 | 2.8 | 580 | 13 | 106 | 68 | 25 | 32 | 0 | 1 |
| 2003 | 6.6 | 10.9 | 2.2 | 548 | 13.4 | 96 | 71 | 27 | 38 | 0 | 0 |
| 2004 | 7.4 | 11.7 | 3.4 | 550 | 12.6 | 115 | 64 | 23 | 26 | 0 | 1 |
| 2005 | 7.8 | 11.4 | 3.2 | 512 | 12.2 | 99 | 66 | 24 | 34 | 0 | 1 |
| 2006 | 7.0 | 11.1 | 2.9 | 624 | 11.7 | 83 | 68 | 24 | 41 | 0 | 0 |
| 2007 | 8.7 | 13.2 | 4.3 | 516 | 12.7 | 87 | 60 | 20 | 31 | 0 | 0 |
| 2008 | 8.4 | 12.7 | 4.2 | 536 | 13 | 103 | 51 | 26 | 30 | 0 | 0 |
| 2009 | 8.0 | 12.2 | 3.7 | 610 | 12.6 | 110 | 65 | 24 | 36 | 0 | 0 |
| 2010 | 8.5 | 13.2 | 3.8 | 584 | 13.2 | 85 | 60 | 24 | 35 | 0 | 0 |
| 2011 | 7.4 | 12.1 | 2.9 | 425 | 11.8 | 84 | 56 | 20 | 25 | 0 | 1 |
| 2012 | 8.0 | 12.6 | 3.4 | 606 | 12.7 | 89 | 62 | 32 | 28 | 0 | 0 |
| 2013 | 8.3 | 12.6 | 4.1 | 614 | 12.3 | 102 | 66 | 24 | 34 | 0 | 0 |
| 2014 | 8.1 | 13.1 | 3.3 | 508 | 12.7 | 88 | 33 | 15 | 31 | 0 | 1 |
| 2015 | 8.6 | 13.4 | 4.1 | 590 | 12.9 | 90 | 46 | 15 | 32 | 0 | 0 |
| 2016 | 7.8 | 12.2 | 3.6 | 770 | 12.7 | 95 | 62 | 30 | 25 | 0 | 0 |
| 2017 | 8.4 | 13.0 | 4.0 | 482 | 13.4 | 108 | 40 | 12 | 24 | 0 | 1 |
| 2018 | 8.1 | 13.0 | 3.4 | 437 | 12.4 | 69 | 72 | 16 | 28 | 0 | 0 |
| 2019 | 9.2 | 13.7 | 4.5 | 416 | 12.6 | 82 | 51 | 13 | 42 | 0 | 0 |
| 2020 | 9.6 | 14.0 | 5.1 | 463 | 13.2 | 85 | 42 | 13 | 23 | 0 | 0 |
| Середнє | 7.3 | 11.7 | 3.0 | 584 | 13.6 | 113 | 66 | 21 | 42 | 0 | 1 |
| Сер.кв.відх. | 1.1 | 1.2 | 1.0 | 105 | 1.1 | 22 | 12 | 6 | 12 | 0 | 1 |
| Тренд, за 10 років | 0.5 | 0.5 | 0.4 | –25.5 | –0.4 | –12.1 | –4.5 | –0.2 | –6.8 | –0.1 | –0.3 |

Відстеження кліматичних даних за останні 50 років дозволяють визначити певні тенденції у зволоженні та температурних показниках регіону (табл. 4). Зокрема, динаміка кількості днів з дощем (середнє значення 113±1) та снігом (середнє значення 66±12), зафіксованих на метеостанції Суми за період 1970–2020 рр., вказують на виражену тенденцію до зниження на 12 днів / 10 років та 5 днів / 10 років відповідно (рис. 7).



Рис. 7. Кількість днів з дощем (1) та снігом (2) зафіксованих на метеостанції Суми за період 1970–2020 рр. та тенденція за цей період (1а, 2а).

Резюмуючи аналіз представлених даних стосовно зволоження регіону, можна зробити наступні узагальнення.

* В регіоні випадає впродовж року 581±104 мм/рік атмосферних опадів (середнє за період 1960 – 2020 рр. Середні показники річної суми опадів за період 1960-1990 рр. складають 603±120 мм/рік (табл. 1).
* Кількість днів з дощем - 113 за рік (переважно влітку). Кількість днів зі снігом - 66±12. Простежується виражена тенденція до зниження на 12 днів/10 років та 5 днів/10 років відповідно (рис. 7).
* Зафіксовано характерне зменшення опадів у квітні – грудні з незначним підвищенням у травні (рис. 4).
* Найбільш вологим роком за вказаний період спостережень був 1973-й (886 мм, Суми). Найменше опадів випало у 1975 році – 393 мм (табл. 4).
* Кількість днів з градом є незначною (до 4 на рік), але град випадає не кожного року. середнє число днів з грозою за рік – 21; середнє число днів з туманом – 42.

Тенденція зміни клімату:

\* Принаймні з 1960 р. у регіоні Білопільської міської ОТГ спостерігається повільне зниження річної суми атмосферних опадів (-12 мм/10 років). Нерівномірне зниження суми опадів спостерігається в усі місяці за винятком січня-березня і травня.

\* В сезонному ході місячної суми атмосферних опадів спостерігається перерозподіл за сезонами. Найбільше опадів спостерігається у червні-серпні.

\* Відповідно до розроблених сценаріїв до 2050 року в регіоні очікується подальше зниження кількості атмосферних опадів.

|  |
| --- |
| Основні фактори впливу (загрози) для довкілля, інфраструктури і населення::  Загрозами, пов’язаними з опадами (фактори впливу на мешканців і навколишнє середовище Білопільської міської ОТГ), 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 4, смерчі в регіоні Білопільської міської ОТГ практично відсутні. Разом з тим, можливості появи цих явищ при подальшому підвищенні температури та збільшення кількості посушливих днів виключати не варто, адже внаслідок теплої зими та безводної весни 2019-2020 рр. смерчі й торнадо з’явилися на теренах не лише південних областей України, а й в центральних, східних та північних областях. Грозових днів буває в середньому близько 20 на рік, але град випадає не кожного року. Загрозу становлять лише зливові опади в окремі періоди, зокрема, влітку. Характерними для регіону є весняні паводки з огляду на наявність таких водотоків, як річки Сейм, Вир та Крига (протяжність цих річок на території МОТГ становить понад 10 км, 20 км і 15 км відповідно).

Окрім цього, викликає занепокоєння тенденція до аномального прояву надзвичайних метеорологічних явищ, яка простежується останніми десятиліттями.

|  |
| --- |
| Загрозами, пов’язаними з надзвичайними погодними явищами (факторами впливу), для мешканців і навколишнього середовища Білопільської міської ОТГ, можуть бути  \* Підтоплення та паводки у разі масивних короткочасних опадів та в період весняного танення снігів;  \* 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 Білопільської міської ОТГ до змін клімату та їх наслідків**

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

Кліматичні загрози залежать від особливостей географічного положення регіону. Територією Білопільської міської ОТГ протікають річки Сейм, Вир, Крига, Волфа, Павлівка, мала річка Сохань та низка безіменних струмків. Окрім того на території МОТГ розташована значна кількість штучних водойм загальною площею 2,1 тис. га.

Під час весняного водопілля після різкого танення снігу або при сильних зливових опадах в інші пори року рівень річок піднімається й відбувається затоплення заплав, підтоплення низько розташованих садиб і транспортних сполучень.

Водопостачання споживачів м. Білопілля та деяких населених пунктів є централізованим і здійснюється КП «Світанок» (с. Нові Вирки, с. Старі Вирки), КП «Господар» (с. Рижівка), КП «Водоканал Білопілля» (м. Білопілля). Водопровідно-каналізаційне господарство останнього – найбільше й налічує 48,7 км водопровідних мереж і 16,3 км мереж водовідведення. Але це не покриває потреби у водовідведенні використаних вод. Підприємство також обслуговує 9 артезіанських свердловин, розташованих попарно і окремо в підземних колодязях. Навколо свердловин встановлені зони санітарної охорони. В очищення стічних вод задіяні дві очисні споруди потужністю 360 і 800 м3/добу та одна каналізаційна насосна станція. Всі водогони є проблемними: зношеність водопровідних мереж КП «Водоканал Білопілля» складає 70%, а відсоток втрат води при транспортуванні становить щонайменше 15 %.

Незважаючи на те, що за останні роки споживання води та скиди каналізаційних стоків в р. Вир та р. Крига в місті значно зменшилися, оскільки підприємство ТОВ «Білопільський машзавод» було закрито, а ДП «Укрліктрави» значно скоротило виробництво, у каналізаційні стоки скидають води вдвічі менше, ніж забирають з водних об’єктів. Це означає, що решта забраної води після використання потрапляє в навколишнє середовище без очищення.

Річки Вир, Крига, Сохань завдяки скидам неочищених поверхневих стоків з території міста замулені й потребують очистки. Ситуацію ускладнює та обставина, що в місті відсутня зливова каналізація. Через це виникає застій води в деяких районах міста та формується система природного стоку, що, в свою чергу, спричинює підтоплення та ерозійні процеси ґрунтів.

Система водозабезпечення в цілому потребує капітального ремонту та суттєвої модернізації.

В табл. 5 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 Білопільської міської ОТГ. 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 Білопільської міської ОТГ, а взагалі у Східній Європі, та створило умови для пожежонебезпечної обстановки з масовими й масштабними пожежами в лісових, лугових та степових системах і населених пунктах. Зважаючи на таку 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 Білопільської міської ОТГ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | Високий | Зростає | Зростає | Середньо- та довго- строкові | \* Кількість діб (днів/ночей) з екстремальною кількістю опадів  \*Сума опадів за період екстремальних 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  \*Обсяги збитків від пожеж (оцінка)  \*Кількість загиблих / постраждалих |

Разом з тим, кліматичні зміни спричинюють виникнення умов, сприятливих для певних видів діяльності. Такі умови представлені в табл. 6.

Таблиця 6. Можливості, що з’явилися внаслідок змін клімату в регіоні Білопільської міської ОТГ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| Розвиток рекреаційного та зеленого туризму | Потепління | Зростає | Постійно | Середньо- та довго- строкові | Кількість сонячних днів |

На підставі цих узагальнень визначені основні типи вразливостей території, інфраструктури і населення Білопільської міської ОТГ, які вимагають особливого реагування (табл. 7).

Таблиця 7. Вразливості території, інфраструктури і населення Білопільської міської ОТГ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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, кількість дітей до 16 років)  \* Відсоток пенсіонерів-одинаків |
| Вразливість населення до інфекційних захворювань | Відсоток населення вразливих груп (похилого 65+ та молоді -25, кількість дітей до 16 років) |
| Вразливість населення до алергічних проявів | Відсоток населення вразливих груп (похилого 65+ та молоді -25, кількість дітей до 16 років) |
| Фізичні та екологічні | Вразливість будинків і споруд до надзвичайних погодних явищ | \*% будинків і споруд, порушених/зруйновних під час надзвичайних погодних явищ  \*Обсяги збитків (оцінка) |
| 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  \*Обсяги збитків (оцінка) |
| 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  \*Обсяги збитків (оцінка) |
| Вразливість об’єктів системи водозабезпечення до надзвичайних погодних явищ | \*% об’єктів водопостачання та % об’єктів водовідведення (включаючи протяжність мереж), порушених/ зруйновних під час надзвичайних погодних явищ  \*Обсяги збитків (оцінка) |
| Вразливість лісового поясу населених пунктів ОТГ до посухи і пожеж | \* Кількість пожеж  \* Площа та % території лісів, постраждалих від пожеж  \*Обсяги збитків (оцінка) |
| Вразливість лісового поясу / зелених насаджень населених пунктів ОТГ до поширення шкідників | \* Види шкідників та % нових видів шкідників лісових екосистем / зелених насаджень  \* Площа та % території лісів / зелених насаджень, уражених шкідниками |
| Вразливість зелених зон населених пунктів ОТГ до теплових аномалій | \* Площа зелених насаджень та % від території міста  \* Кількість посухостійких видів (кількість рослин посухостійких видів) та % площі зелених зон, зайнятих ними |
| Вразливість населених пунктів ОТГ до підтоплення і паводків | \* Кількість випадків підтоплення  \* Кількість випадків паводків  \* Площа території, порушеної підтопленням та/або паводками  \* Площа с/г угідь, порушеної підтопленням та/або паводками  \* Кількість об’єктів міської інфраструктури, порушених підтопленням та/або паводками  \*Обсяги збитків (оцінка) |

**Вразливість населення до теплових аномалій та надзвичайних погодних явищ**

Населення Білопільської міської ОТГ складає приблизно незначно перевищує 20000 осіб і має тенденцію до скорочення. Діти, підлітки і пенсіонери, які належать до вразливих груп, становлять 40% усього населення громади, що є досить високим показником.

Зважаючи на

\* прогнозоване зростання температури повітря для регіону розташування,

\* порівняно високі показники температури в літні місяці,

\* зростанням кількості днів з максимальними значеннями температури повітря понад +30 оС

\* значний відсоток населення, що є вразливим до надмірної спеки, вразливість жителів Білопільської міської ОТГ до теплового стресу влітку (коли температура приземного повітря сягає максимуму) слід розглядати як підвищену. Причому 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.

МОТГ розташована 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.

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

Територія Білопільської міської ОТГ знаходиться в басейні річки Сейм, притоки Десни, яка у свою чергу впадає в Дніпро. Поверхневі води громади представлені річками Сейм, Вир, Крига, Волфа, Павлівка, мала річка Сохань та струмками.

Забудована територія м. Білопілля розташована на березі річок Вир і Крига, деякі інші населені пункти ОТГ розташовані у зоні впливу розливів цих та інших річок.

ОТГ характеризується розвиненою транспортною інфраструктурою, але якість доріг, зокрема, місцевого значення, низька й потребує модернізації дорожнього покриття. Значна частина вулиць та доріг вимагають капітального або поточного ремонту проїжджої частини.

Під час стихійних 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 підтоплення та 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 електропередачі та ін.

Згідно з даними метеорологічного моніторингу та прогнозами, зростання кількості днів із аномальною кількістю опадів по сезонах та аномальні погодні явища, пов’язані з короткочасним, але інтенсивним випаданням осадків, будуть частішими. Оскільки житлові масиви та стратегічні об’єкти розташовані в зоні можливого підтоплення, то загроза підтоплення території та інфраструктури залишається реальною і серйозною. 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**

Інженерна інфраструктура міста Білопілля та сіл ОТГ включає в себе системи теплозабезпечення, електрозабезпечення, освітлення, водопостачання та водовідведення (частково каналізацією охоплено тільки м. Білопілля). ОТГ має задовільну систему джерел енергії для населення на випадок аварійних ситуацій, технічний стан обладнання електроенергетичної системи також є задовільним.

Вода, яка постачається населенню, має гарну якість. Водопостачання споживачам міста Білопілля та кількох інших сіл ОТГ здійснюється відповідними комунальними підприємствами. Разом з тим, інфраструктура мереж водопостачання та водовідведення перебуває у застарілому та аварійному стані й потребує модернізації. Водойми ОТГ також потребують оздоровлення. Межі прибережних захисних смуг та водоохоронних зон не винесенні в натуру.

Під час стихійних погодних явищ можливі порушення систем енергозабезпечення та водозабезпечення. Надзвичайні погодні явища (сильний вітер, зливові опади, грози, буревії) підвищують ризик виникнення надзвичайних ситуацій, при яких можливі аварії на лініях електропередачі та ін. Не зважаючи на те, що згідно з метеорологічними даними, наведеними в таблиці 4, на території Білопільської міської ОТГ спостерігається помірна кількість днів з грозою та іншими несприятливими погодними явищами, що може спричинювати пошкодження систем енергопостачання, інтенсивність таких явищ зростає.

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

На противагу надзвичайним погодним явищам, 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.

В цілому, вразливість інфраструктури Білопільської міської ОТГ до стихійних гідрометеорологічних явищ та інших наслідків зміни клімату оцінюється як помірна.

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

Сільськогосподарська практика притаманна Білопільської міської ОТГ, площа орних земель громади становить 67984 га (81,28% території), преважна більшість землі – чорноземи. Землі придатні для крупно-товарного сільськогосподарського виробництва. В сільськогосподарських підприємствах вирощують зернові, бобові та технічні культури. В приватних домогосподарствах фермах жителі ОТГ вирощують городину та розводять домашню птицю і худобу.

Як було сказано вище, загальна площа території громади становить 45971 га, з яких землі сільськогосподарського призначення займають найбільшу. Землі придатні для крупно-товарного сільськогосподарського виробництва, тому в цьому секторі зайнята значна частина населення.

Лісогосподарські площі займають порівняно незначну площі, тому лісове господарство не займає відчутних позицій в економіці ОТГ.

Лісове та сільське господарства МОТГ є відчутно вразливими перш за все до теплових аномалій. Але значними є й опосередковані загрози. Періоди високих температур суттєво підвищують водоспоживання та посилюють пожежну безпеку в лісових та лісопаркових зонах. Загальне потепління сприяє поширенню шкідників та неаборигенних видів, що вносять збурення в місцеві екосистеми. Тому вразливість цих секторів до кліматичних процесів є помірною з тенденцією до підвищеної.

Вразливість природного довкілля та біологічного різноманіття до змін клімату

Як вже говорилося вище, Білопільська міська ОТГ розташована в регіоні з досить розвиненою річковою мережею, але незначною часткою лісовкритих площ. Природоохоронні зони займають відносно незначну територію громади і включають водоохоронні захисні смуги, заказники, зелені насадження в населених пунктах та ін. Міські насадження загального користування входять до системи зеленого господарства Білопілля. В 2019 році на території міста був створений дендропарк. На території Нововирківського та Рижівського старостинських округів розташований Середньосеймський ландшафтний заказник.

Окрім цього, в населених пунктах МОТГ звичайно є зелені зони та захисні смуги вздовж берегів водних об’єктів. До зеленої зони м. Білопілля та інших населених пунктів 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, вздовж ліній електропередачі високої напруги, пришляхові насадження в межах населених пунктів, захисні, водоохоронні та інші насадження).

Зелені насадження (парки, сквери, ліси та ін.) виконують буферну роль, створюють бар’єр хвилям тепла та поліпшують кліматичні характеристики населених пунктів і 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 та збудників захворювань рослин у межах зелених зон та навколишніх лісах.

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

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

Такі загрози і ризики, як можливість наслідків ймовірних небезпечних явищ або тенденцій, посилених інтенсивністю їхнього впливу, для території МОТГ стають все більш ймовірними.

Оцінка можливих впливів, пов’язаних зі змінами клімату, на інфраструктуру, довкілля та населення Білопільської міської ОТГ, виконана на підставі визначених кліматичних загроз та характеристик вразливості секторів діяльності, систем і об’єктів ОТГ до таких загроз в узагальненому вигляді представлена в таблиці 8.

Таблиця 8. Очікувані впливи, пов’язані зі змінами клімату, на сектори діяльності і об’єкти в регіоні Білопільської МОТГ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сектор та об’єкти впливу | Очікуваний вплив | Ймовірність | Очікуваний рівень впливу | Терміни | Показники впливу |
| Будинки і споруди | Екстремальні спекотні дні | Висока | Помірний | Коротко- і середньо-термінові | \* Підвищена температура в будинках і спорудах  \* Додаткові 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 | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* % будинків і споруд, порушених від підтоплення  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Транспорт | Екстремальні 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 | Висока | Значний | 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 електропередачі, порушених від гроз / буревіїв  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Системи водопостачання і водовідведення | Екстремальні спекотні дні | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | Обсяги і % 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  \* Збитки с/г виробництва від опадів |
| 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  \* Збитки від стихійних лих для сільського та лісового господарств |
| Посухи | Помірна | Значний | Середньо- і довго-термінові | \* % території лісів/ зелених насаджень, постраждалих від посухи  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень  \* Збитки від посухи для сільського та лісового господарств |
| 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  \* Збитки від пожеж |
| Суховії, пилові бурі | Незначна | 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  \* Кількість нових інвазійних видів  \* Поширення ареалів шкідників лісогосподарських та с-господарських культур |
| Грози і буревії | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові | \* Площа і % території оселищ видів, постраждалих від стихійних лих  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Посухи | Помірна | Значний | Середньо- і довго-термінові | \* Площа і % території оселищ видів, постраждалих від посухи  \* Зростання витрат на ліквідацію порушень |
| Здоров’я | Екстремальні 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 | Висока | Значний | Коротко- і середньо-термінові |

В таблиці 9, відображеній нижче, узагальнені ключові заходи, важливі для адаптації Білопільської міської ОТГ до кліматичних змін.

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

**Білопільської міської ОТГ до змін клімату**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сектор** | **Заходи** | **Термін** |
| **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 та інших населених пунктів з урахуванням забезпечення необхідною інфраструктурою для управління наявними водними об’єктами, зеленими зонами та ін. | Коротко- і середньо-термінові |
| Регулювання забудови території міста та інших населених пунктів з урахуванням зон паводків та підтоплення |
| Рекомендації для проектувальників нових будівель та інфраструктури передбачити використання відповідних конструкцій, систем кондиціонування, енергозберігаючих матеріалів, стійких до тривалої експлуатації в умовах високих температур повітря. |
| Використання для дахів та фасадів будинків матеріалів, 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 (зокрема, до високих температур) | Коротко- і середньо-термінові |
| Планування будівництва та експлуатація доріг з урахуванням зон розливів та підтоплення |
| 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 життєве 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) | Модернізація наявних систем водопостачання та водовідведення. Постійний контроль якості води водопровідних мереж та інформування населення | Коротко- і середньо-термінові |
| Розбудова систем водопостачання та водовідведення в населених пунктах, де такі системи відсутні, з урахуванням впливу кліматичних факторів |
| 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 |
| Розбудова та подальша підтримка в належному стані зливової каналізаційної мережі |
| Удосконалення системи управління дощовою водою в межах території громади |
| 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 |
| Запровадження більш продуктивних і посухостійких сільсько-господарських культур |
| Запобігання ерозійним процесам грунтів, викликаних руйнівною дією вод |
| Планування використання земельних територій міста Білопілля та інших населених пунктів МОТГ з урахуванням розширення зелених і голубих зон, руйнівної дії опадів та розливів річок |
| Постійний моніторинг стану заліснених територій громади, перш за все з метою запобігання поширенню нових видів шкідників |
| Природне довкілля і біорізноманіття | Забезпечення належного менеджменту існуючих заповідних територій, зелених насаджень та рекреаційних зон громади | 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 надзвичай-них 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 Білопільської міської ОТГ до зміни клімату та його наслідків оцінюється як помірна. Підвищеною для деяких секторів залишається вразливість до екстремальних температур, надмірних опадів, паводків і надзвичайних 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 що два роки після прийняття ПДСЕРК та скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК.

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

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

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

* визначати результативність енергоефективних заходів;
* проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;
* вдосконалити систему зв’язків та інформаційного обміну з хауз майстрами комунальних підприємств міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
* сформувати єдиний міський реєстр проектів, пов’язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;
* здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
* проведення інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз`яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, спрямованих на зменшення використання енергетичних ресурсів;
* впровадити систему щорічного моніторингу СО2.

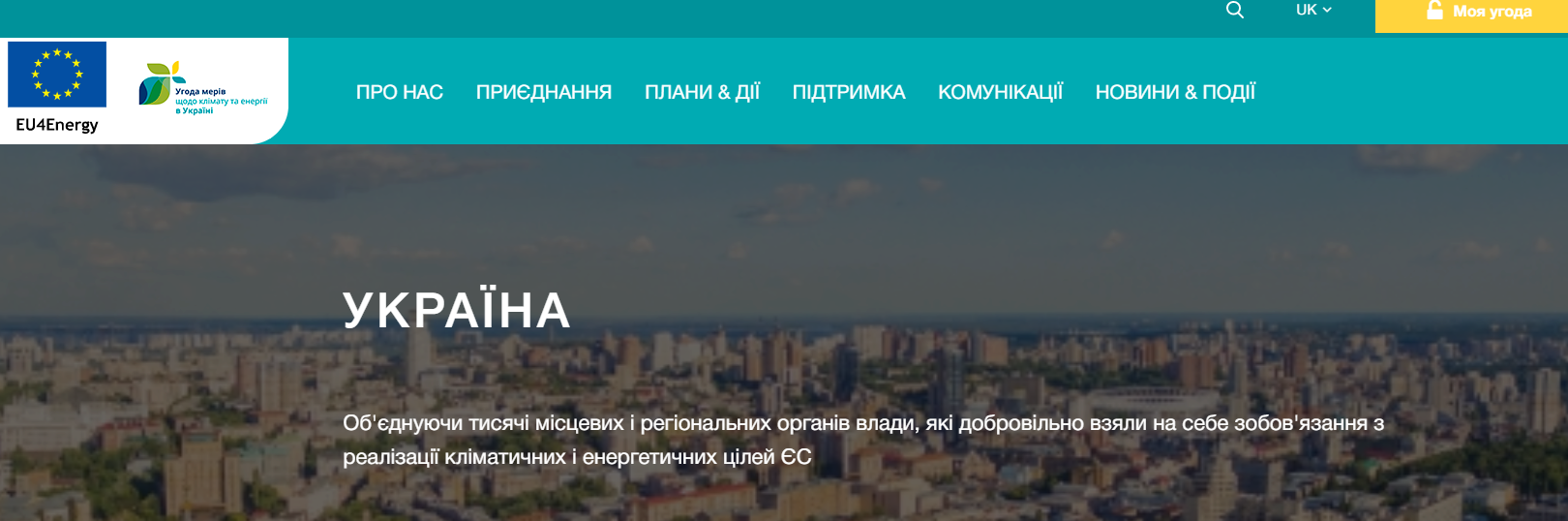
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.2 ЗВІТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ ПДСЕРК**

Білопільська громада, як учасник Угоди мерів, за її правилами зобов’язане 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.

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

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



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ВИСНОВКИ

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

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР у громаді. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 5 років (з 2016 - 2020 рр.) у розрізі основних секторів - муніципальні будівлі, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, промисловість, третинний сектор.

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 17744 т/рік, або на 42,5%.

Крім того, планується на 54 841 МВт\*год./рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 8263 МВт\*год./рік, що відповідно до плану повинно скласти 5% від загального споживання енергії.

Проведена оцінка Білопільської громади до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті.

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

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

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості бюджету громади 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** | 1291 | 4465 | 39981 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 28 | 0,0 | 0,0 | 1442 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 47207 |
| **Житлові**  **будівлі** | 12030 | 11145 | 44851 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2658 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 70684 |
| **Муніципальне**  **громадське**  **освітлення** | 330 | 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 | 330 |
| **Промисловість** | 937 | 0,0 | 1435 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2372 |
| **Третинний сектор** | 8110 | 418 | 17122 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25755 |
| **Всього** | 22698 | 16028 | 103389 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 28 | 0,0 | 0,0 | 4205 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 146 348 |
| **ТРАНСПОРТ** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Приватний транспорт** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5320 | 0,0 | 2974 | 9936 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18230 |
| **Комунальний транспорт** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 151 | 0,0 | 156 | 234 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 541 |
| **Пасажирський транспорт** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 146 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 146 |
| **Всього** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5617 | 0,0 | 3130 | 10170 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18917 |
| **РАЗОМ** | 22698 | 16028 | 103389 | 5617 | 0,0 | 3130 | 10170 | 0,0 | 28 | 0,0 | 0,0 | 4205 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 165 265 |

Додаток 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сектор | ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (тн/СО2) 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** | 700 | 1054 | 8076 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9840 |
| **Житлові**  **будівлі** | 6520 | 2630 | 9060 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17940 |
| **Муніципальне**  **громадське**  **освітлення** | 179 | 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 | 179 |
| **Промисловість** | 508 | 0,0 | 290 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 798 |
| **Третинний сектор** | 4396 | 99 | 3459 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7954 |
| **Всього** | 12303 | 3783 | 20885 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 36981 |
| **ТРАНСПОРТ** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Приватний транспорт** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1208 | 0,0 | 794 | 2474 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4476 |
| **Комунальний транспорт** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 34 | 0,0 | 42 | 58 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 134 |
| **Пасажирський транспорт** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33 |
| **Всього** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1275 | 0,0 | 836 | 2532 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4643 |
| **РАЗОМ** | 12303 | 3783 | 20885 | 1275 | 0,0 | 836 | 2532 | 0,0 | 10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41 624 |

*Додаток 3*

Скорочення викидів СО2 від упровадження заходів з пом’якшення до змін клімату у Білопільській громаді

Роки впровадження: 2021-2030 рр. Інвестиції: 157,33млн грн.

Джерела фінансування: бюджет громади, інші бюджети, кошти МФО, кошти інвесторів.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва проекту/заходу** | **Зміст заходу** | **Джерела фінансу-вання** | **Термін реалі-зації**  **(роки)** | **Загальна вартість**  **реалізації, (грн)** | **Очіку-вана економія енергії,**  **МВт\*год/рік** | **Вироб-во**  **відновл. енергії,**  **МВт\*год/рік** | **Скоро-чення**  **викидів СО2**  **(т/рік)** | **% до базового року** |
| *1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти* | | |  |  | *29 015 000* | *28 538* | *0* | *7418* | *17,7* |
| *1. 1 Муніципальні будівлі* | | |  |  | *22 002 000* | *11 441* | *0* | *3 383* | *8,1* |
| 1.1.1 | Запровадження системи енергоменеджменту для покращення енергетичної політики міста | Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу | Міський бюджет | 2021 – 2030 | 2 400 000 | 1321 | 0,0 | 334 | 0,8 |
| 1.1.2 | Запровадження системи енергомоніторингу в муніципальних будівлях | Проведення енергоаудиту будинків комунальної форми власності. | Міський бюджет | 2021 – 2023 | 130 000 | 1649 | 0,0 | 417 | 1 |
| 1.1.3 | Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах | Заміна ламп на енергоощадні | Міський бюджет | 2021 – 2030 | 1 160 000 | 304 | 0,0 | 165 | 0,4 |
| 1.1.4 | Термомодернізація муніципальних  будівель | Встановлення, балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові, утеплення фасаду, даху, цоколю, тощо. | Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО | 2021 – 2030 | 15 472 000 | 4942 | 0,0 | 1797 | 4,3 |
| 1.1.5 | Встановлення індивідуальних теплових пунктів | Встановлення ІТП в муніципальних будівлях з централізованим опаленням | Міський бюджет, ЕСКО механізм | 2021 - 2025 | 840 000 | 532 | 0,0 | 126 | 0,3 |
| 1.1.6 | Впровадження новітніх технологій та модернізація систем газопостачання муніципальних будівель (пілотний проект) | Реконструкція систем газопостачання муніципальних будівель з використанням ЕСКО механізмів (приватні кошти) | ЕСКО механізм | 2021 - 2025 | 2 000 000 | 2693 | 0,0 | 544 | 1,3 |
| *1.2 Теплопостачальне підприємство* | | |  |  | *7 013 000* | *17 097* | *0* | *4035* | *9,6* |
| 1.2.1 | Реконструкція теплової мережі | Реконструкція теплової мережі від котельні по вул.. Спаська, 28 до котельні по вул.. Соборна,87 у м. Білопілля | Міський бюджет, інші бюджети | 2021 - 2023 | 3 357 000 | 6350 | 0 | 1499 | 3,6 |
| 1.2.2 | Реконструкція котельні | Реконструкція існуючої котельні з дообладнанням двома котлами потужністю 4,0 МВт на твердому паливі, насосами та водо підготовкою за адресою: вул.. Спаська, 28 в м. Білопілля | Міський бюджет, інші бюджети | 2021 – 2023 | 3 656 000 | 10747 | 0 | 2536 | 6 |
| *2. Житлові будівлі* | | |  |  | *52 119 000* | *12 334* | *4 485* | *3 808* | *9,1* |
| 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 | 4 983 000 | 265 | 0,0 | 144 | 0,3 |
| 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 | 36 996 000 | 7584 | 0,0 | 2758 | 6,6 |
| 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 | 10 140 000 | 4485 | 4485 | 906 | 2,2 |
| *3. Муніципальне громадське освітлення* | | |  |  | *2 095 000* | *151* | *0,0* | *82* | *0,2* |
| 3.1 | Капітальний ремонт мереж вуличного освітлення (наступна черга будівництва) | Технічне переоснащення світильників на основі LED технологій та впровадження загальноміської системи управління освітленням вулиць | Пільгове кредитування, міський бюджет | 2021 – 2023 | 2 095 000 | 151 | 0,0 | 82 | 0,2 |
| *4.Транспорт* | | |  |  | *1 650 000* | *2 435* | *274* | *871* | *2,1* |
| 4.1 | Розвиток муніципального транспорту | Збільшення кількості маршрутів, будівництво електро заправочних станцій на геліосистемах | Міський бюджет, приватні кошти | 2021 –  2030 | 1 200 000 | 913 | 274 | 495 | 1,2 |
| 4.2 | Впровадження програми «Безпечне місто» | Впровадження системи глобального відеомоніторингу, зон платного паркування та автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ) | Міський бюджет, приватні кошти | 2021 - 2023 | 450 000 | 1522 | 0,0 | 376 | 0,9 |
| *5.Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)* | | |  |  | *6 451 000* | *1 597* | *0* | *866* | *2,1* |
| 5.1 | Впровадження енергоефективних заходів у освітленні приміщень та освітленні прилеглої території | Заміна електричних ламп на LED лампи та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору | Приватні кошти | 2021 - 2030 | 1 127 000 | 304 | 0 | 165 | 0,4 |
| 5.2 | Модернізація та заміна обладнання на енергоефективне | Заміна існуючого технологічного обладнання на більш енергоефективне | Приватні кошти | 2021 - 2030 | 5 324 000 | 1293 | 0 | 701 | 1,7 |
| *6.Інші заходи* | | |  |  | *66 600 000* | *9 786* | *3504* | *4 699* | *11,3* |
| 6.1 | М’які просвітницькі заходи | Скорочення викидів від упровадження інформаційно просвітницьких заходів | Міський бюджет | 2021- 2030 | 4 100 000 | 6282 | 0,0 | 1588 | 3,8 |
| 6.2 | Озеленення | Вирощування енергетичних рослин | Міський бюджет | 2021- 2030 | 6 500 000 | 0,0 | 0,0 | 1212 | 2,9 |
| 6.3 | Використання альтернативних джерел енергії | Встановлення сонячної електростанції потужність 2МВт | Міський бюджет, приватні кошти | 2021- 2030 | 56 000 000 | 3504 | 3504 | 1899 | 4,6 |
| РАЗОМ | | |  |  | 157 330 000 | 54 841 | 8 263 | 17 744 | 42,5 |

*Додаток 4*

Заходи з адаптації до змін клімату у Білопільській громаді

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва заходу | Зміст заходу | Термін реалізації | Джерела фінансування | Сума фінансування (грн.) |
| Транспорт | | | | |
| Створення велоінфраструктури | Створення велодоріжок та  прокатної бази велосипедів | 2021 - 2023 | Місцевий бюджет | 1 500 000 |
| Вода | | | | |
| Очищення Центрального ставка на  території с. Іскрисківщина, очищення ставку «Шкільний», с. Ободи | Очищення механічним способом дна водойми від намулу та неорганічних решток (сміття) з метою відновлення рівня водяного дзеркала, регенерації процесів самовідновлення | 2021 - 2023 | Місцевий бюджет, інші бюджети, приватні кошти | 1 500 000 |
| Виконання робіт по очищенню р. Вир у м. Білопілля, Сумської області. | Очищення механічним способом дна водойми від намулу та неорганічних решток (сміття) з метою відновлення рівня водяного дзеркала, регенерації процесів самовідновлення | 2021 - 2023 | Місцевий бюджет, інші бюджети, приватні кошти | 15 000 000 |
| Відходи | | | | |
| Запровадження сортування та системного поводження з ТВП. | Придбання контейнерів для роздільного  збирання побутових відходів | 2021 - 2023 | Місцевий бюджет | 150 000 |
| Сортування сміття | Будівництво сміттєсортувальної лінії | 2021 - 2023 | Місцевий бюджет, інші бюджети, приватні кошти | 3 500 000 |
| Планування землекористування | | | | |
| Впорядкування містобудівної політики (територіальне планування) | Розробка генерального плану м. Білопілля враховуючи рекомендації щодо територіального планування з боку Угоди мерів. | 2021 | Місцевий бюджет | 500 000 |
| Надзвичайні ситуації | | | | |
| Запобігання  наслідкам пандемій,  пожеж та надзвичайних  ситуацій | Розробка програми підтримки  громадських формувань з охорони  громадського порядку та державного кордону | 2021 - 2023 | Місцевий бюджет | 200 000 |
| Всього | | | | 22 350 000 |

**РОЗРОБЛЕНО ТОВ «БАУККРАФТ» у**

**співпраці з Білопільською**

**міською радаою**



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-1)
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-2)
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-3)