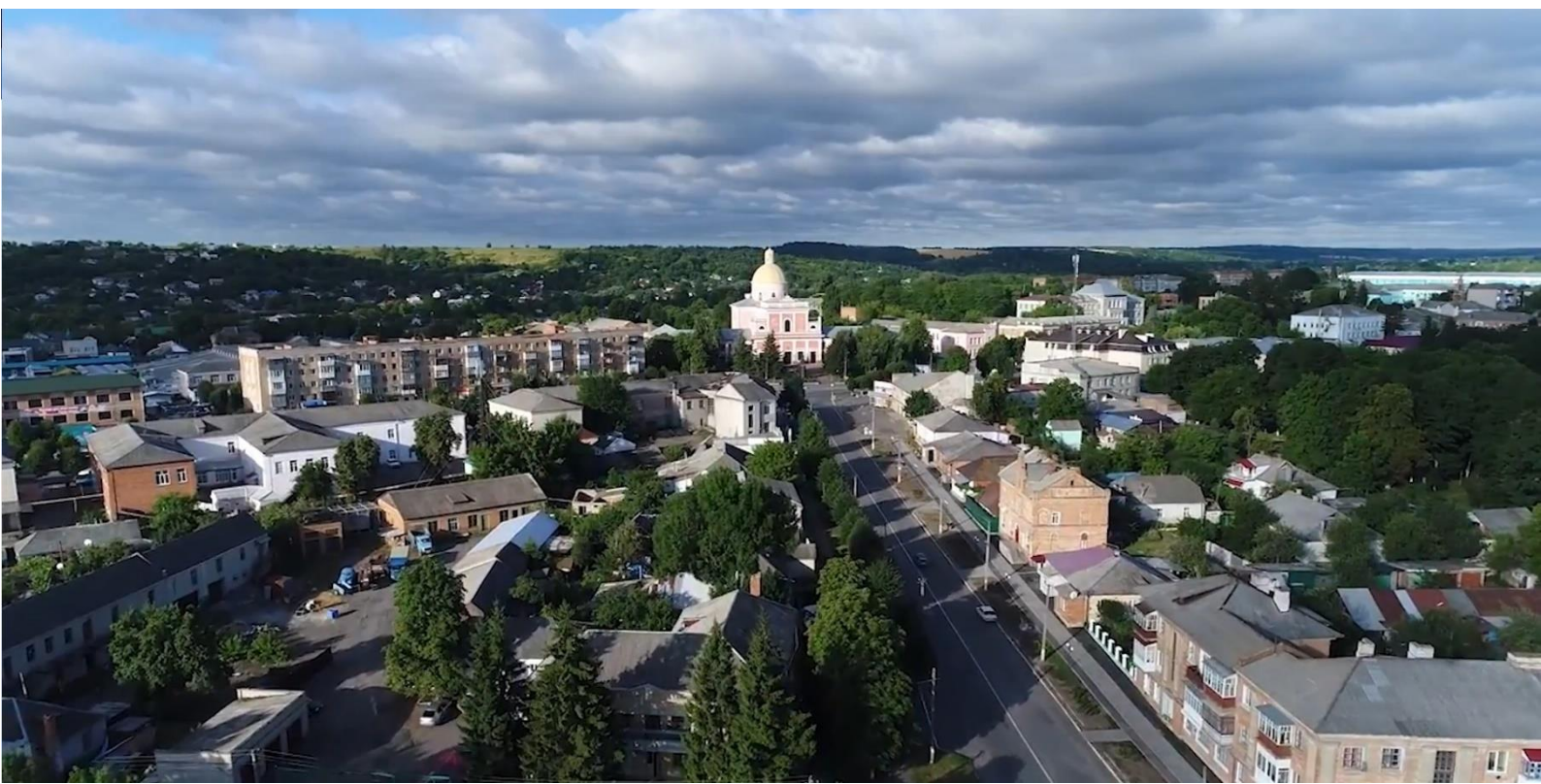




ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТ ТУЛЬЧИНСЬКОЇ ОТГ ДО 2030 РОКУ



ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	4
1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОТГ	4
1.1.1. Історична довідка	4
1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови	5
1.1.3. Населення: чисельність та структура	5
1.1.4. Оцінка економічного потенціалу ОТГ	6
1.1.5. Огляд бюджету ОТГ	7
1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	10
1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики	10
1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики	11
1.3. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	12
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС ОТГ	13
2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС ТУЛЬЧИНСЬКОЇ ОТГ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	13
2.1.1. Електропостачання	13
2.1.2. Газопостачання	13
2.1.4. Водопостачання	14
2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У ТУЛЬЧИНСЬКІЙ ОТГ	17
2.2.1. Бюджетні установи	17
2.2.2. Вуличне освітлення	19
2.2.2. Третинний сектор (сфера обслуговування)	20
2.2.3. Житловий сектор	20
2.2.4. Промислові підприємства	21
2.2.5. Транспорт	22
РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ	25
3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ ..	25
3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ	26
3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO ₂ ПО МІСТУ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ	29
3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ	30
3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ	30
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ	32

4.1. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ОТГ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ	32
4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну	32
4.1.2. Вразливість ОТГ до кліматичної зміни	34
4.2. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ	35
4.3. КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТУЛЬЧИНСЬКОЇ ОТГ	37
4.4. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	40
4.4.1. Оцінка кліматичних загроз	41
4.4.2. Оцінка вразливих секторів	43
4.4.3. Адаптаційний потенціал	44
4.4.4. Вразливі групи населення	46
РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ	47
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	51
6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ	51
6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	57
6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ	64
6.4. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТАЛОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ОТГ	65
РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	67
7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК	67
7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ	68
7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК	69
ВИСНОВКИ	72

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 у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO₂, як мінімум, на 30% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін.

Враховуючи всю важливість вирішення цієї проблеми, Тульчинська ОТГ приєдналась до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши цю угоду, Тульчинська ОТГ взяла на себе зобов'язання скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів», та яке має за мету досягнення задекларованих цілей є розробка відповідного стратегічного документу - «Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату Тульчинської ОТГ на період до 2030 року» (надалі - ПДСЕРК), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики міста і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕРК ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO₂.

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

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК, опису потенціалу відновлювальної енергетики, аналізу просторового планування та опису відповідної нормативної бази;
- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури ОТГ, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;
- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO₂ в ОТГ;
- четвертий розділ містить оцінку ризиків вразливості ОТГ до кліматичних змін;
- п'ятий розділ описує прийняття стратегічних рішень;
- шостий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проєктів щодо пом'якшення та адаптації до зміни клімату, проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та довкілля;
- сьомий розділ описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК та визначає очікувані джерела фінансування.

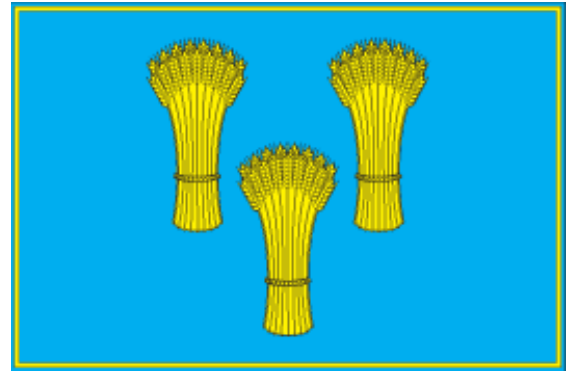
Варто зазначити, що ПДСЕРК може корегуватись відповідно до зміни ситуації в ОТГ та запровадження нових ресурсоефективних заходів, які дозволять зробити Тульчинську ОТГ більш енергоефективним, а життя мешканців більш комфортним.

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Тульчинська міська об'єднана територіальна громада утворена 18 серпня 2016 і включає 7 населених пунктів: м Тульчин, с. Ганнопіль, с. Дранка, с. Одаї, с. Тиманівка, с. Суворовське, селище Пестеля.



Тульчинська міська об'єднана територіальна громада (ОТГ) розташована на півдні Східного Поділля. Основним населеним пунктом є місто Тульчин – провідний культурний та історичний центр обласного значення.



1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОТГ

1.1.1. Історична довідка

Тульчин: перші згадки про Тульчин з'явилися у актах Люблінського коронного трибуналу Польщі в травні 1607 року. Такий факт підтверджується і польськими істориками, а тому цю дату і прийнято вважати датою народження міста, хоча в деяких історичних документах не досить переконливо розповідаються події початку XV ст. в укріпленому поселенні під різними назвами, ідентичними назві сучасного передмістя Тульчина — села Нестерварки (літописи згадують Тульчин під назвою «укріплення Нестервар»).

Його історія розпочалась після 1609 року, коли польський магнат Валента Калиновський став володарем міста і переніс, ймовірно, найперший центр поселення з північного берега річки Сільниці (де тепер село Нестерварка) ближче до річки Тульчинки, а вже його син Адам, отримавши Тульчин у спадщину, близько 1630 року будує тут потужну фортецю, костіол та монастир у мікрорайоні сучасних будівель взуттєвої фабрики та середньої школи № 1.

Звідси і почалась розбудова міста у всіх напрямках та слава його історія. Вже тоді через Тульчин проходив торговий тракт у напрямку Луцьк - Поділля - Молдова - Крим.

В 1629 році збирачі «подимного» податку зареєстрували в місті 751 «дим», що було підставою передбачати його населення в кількості біля 4000 чоловік. Після перших гучних перемог Б. Хмельницького у національно-визвольній війні українського народу проти польського поневолення постало питання пошуку шляхів до перемир'я з Польщею на вигідних для українців умовах.

Ганнопіль: місцеві жителі походження назви села пов'язують з ім'ям жінки-героїні, яка дивом врятувалась під час татарського набігу на село Паланку, що на Брацлавщині. Село Ганнопіль належало графу Потоцькому.

Суворовське: вперше назва даного населеного пункту з'являється у 1946 році. Однак з історичних джерел відомо, що село

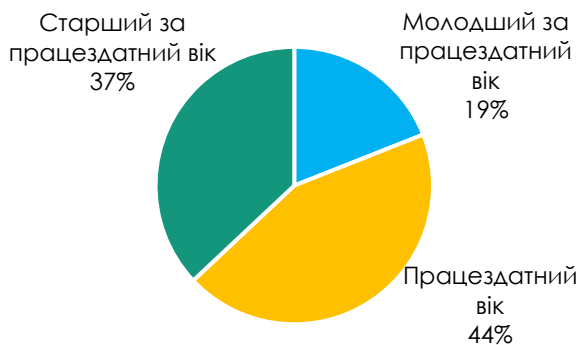


Рис. 1.3. Розподіл населення за віковою структурою

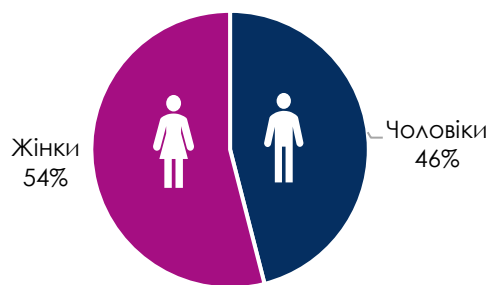


Рис. 1.4. Розподіл населення за статеву структурою

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу ОТГ

Сучасна економічна ситуація ОТГ є результатом довготривалого розвитку різноманітних видів економічної діяльності та характеризується багатогалузевістю. На території громади виробляється різноманітна продукція промисловості, присутні будівельні підприємства, багатокладне сільське господарство, рибне та лісове господарство, сфера послуг (транспорт, зв'язок, торгівля та громадське харчування, матеріально-технічне постачання та збут, заготівля), галузі соціально-культурної сфери – охорона здоров'я, фізична культура, соціальне забезпечення, освіта та мистецтво.

Загальна кількість діючих суб'єктів малого підприємництва зареєстрованих на території міста складає : юридичних осіб - 400, фізичних осіб – підприємців 4 467. Сільське господарство Тульчинської ОТГ характеризується багатогалузевим сільським господарством. Саме аграрний сектор є важливою складовою господарського комплексу ОТГ. Активному розвитку сільського господарства сприяли переважно рівний рельєф, сприятливі агрокліматичні умови, значна поширеність чорноземів опідзолених, темно сірих та ясно сірих опідзолених ґрунтів, наявність трудових ресурсів, а також історичні особливості розвитку ОТГ. Основними виробниками сільськогосподарської продукції є недержавні сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства та особисті підсобні господарства. У структурі сільськогосподарських угідь Тульчинської ОТГ переважають орні землі – 85%, пасовища – 9%, сіножаті – 2,5 %, багаторічні

насадження – 2,5 %. У структурі сільськогосподарської продукції переважає рослинництво – 62 %, а тваринництво становить 38 %. У структуру посівних площ найбільша частка належить зерновим (56%), кормові (24%), технічні – 12 %, картопля та овочі – 8%. У структурі тваринництва переважає вирощування великої рогатої худоби м'ясо-молочного напрямку, свинарство, вівчарство, розведення кіз, ставкове рибництво та бджільництво. Кролівництво розвинене в індивідуальних господарствах. Вагому роль в економіці в Тульчинській міській ОТГ відіграють підприємства, які розташовані на території Тульчинської міської об'єднаної територіальної громади.

ВАТ «Тульчинський Маслосирзавод». Вид діяльності - виготовлення молочних продуктів. Експортують за кордон масло «Тульчинка» та інші молочні продукти.

ВАТ «Тульчинський м'ясокомбінат», ТОВ «Тульчинм'ясо». Вид діяльності - виробництво м'яса.

ВАТ «Тульчинський хлібокомбінат». Вид діяльності - випічка хлібобулочних виробів.

Сільськогосподарське ТОВ «Суворовське». Вид діяльності (вирощування зернових, технічних та решти культур, не віднесених до інших класів рослинництва).

ТОВ «Бізнес-основа». Вид діяльності - вирощування зернових культур, бобових культур і насіння олійних культур. Допоміжна діяльність у рослинництві. Виробництво олії і

тваринних жирів. Виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості. Оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин. Надання в оренду і експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна.

СВК «Суворова». Вид діяльності - с/г кооператив.

ПП «Тиманівська цегла».

ФОП «Тиманівський хліб». Вид діяльності - виготовлення хлібобулочної продукції.

СТОВ «Суворовське». Вирощування насіннєвих культур.

1.1.5. Огляд бюджету ОТГ

За 2019 рік забезпечено виконання затверджених обсягів власних та закріплених доходів загального фонду в сумі 124 527,7 тис. грн., що становить 102,5% до плану на відповідний період, понад план поступило 3 095,9 тис. грн.

Порівняно з минулим роком за відповідний період надходження зросли на 17 288,8 тис. грн. або на 16,1%.

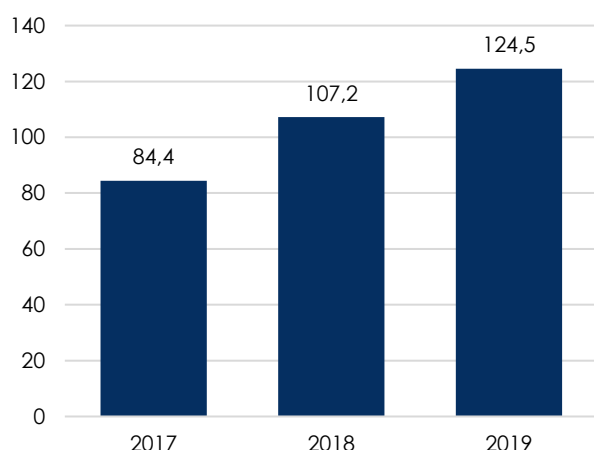


Рис. 1.5. Динаміка надходжень доходів до загального фонду бюджету громади, млн. грн.

Основним бюджетотворюючим податком у складі власних та закріплених доходів є податок та збір на доходи з фізичних осіб, виконання якого за 2019 рік склало 91 841,5 тис. грн. або 73,8% до загальних надходжень. Темп росту даного податку становить 18,1%.

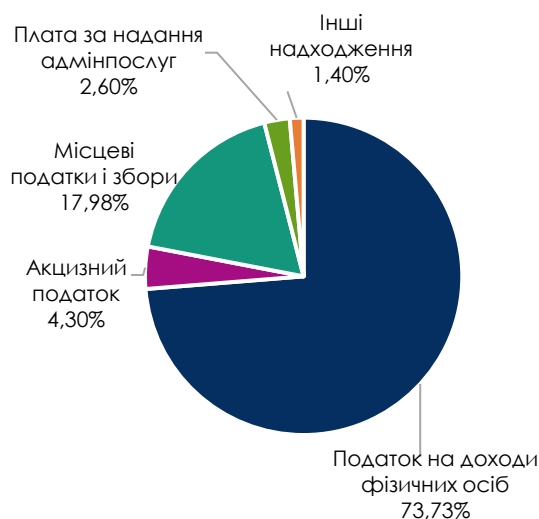


Рис. 1.6. Структура доходів загального фонду бюджету Тульчинської ОТГ за 2019 рік

Другим важливим джерелом надходжень доходів загального фонду є місцеві податки і збори, за січень - грудень 2019 року надходження склали 22 434,0 тис. грн. або 103,6 % до затверджених призначень. Порівняно з минулим 2018 роком надходження зросли на 3 199,7 тис. грн. або на 16,6 %. Значну частину надходжень місцевих податків складає єдиний податок – це 16 277,3 тис. грн. або 72,6 %. По податку на майно надходження склали 6 135,6 тис. грн., в тому числі: податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки – 1 133,3 тис. грн., плата за землю – 4 954,7 тис. грн., транспортний податок – 47,7 тис. грн. Туристичний збір поступив в сумі 21,1 тис. грн.

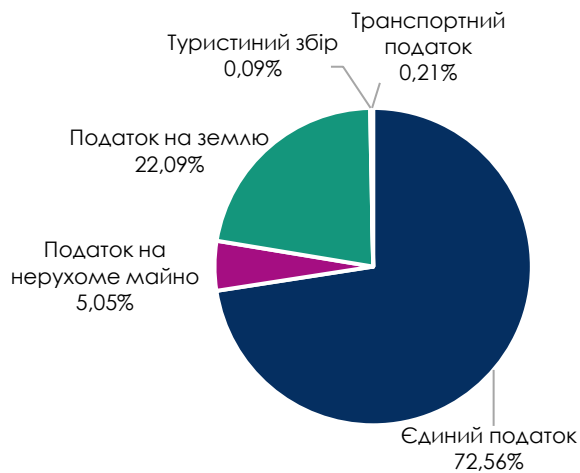


Рис. 1.7. Структура місцевих податків та зборів Тульчинської ОТГ за 2019 рік

Акцизного податку за звітний період до бюджету громади надійшло 5 330,8 тис. грн., в тому числі з реалізації суб'єктами господарювання роздрібною торгівлю підакцизних товарів – 2 399,5 тис. грн. або 100,6 % до затверджених призначень, з виробленого в Україні та ввезеного на митну територію України пального – 2 931,3 тис. грн. або 99,0 % за рахунок зменшення частки для зарахування частини акцизного податку.

Податок на прибуток підприємств та фінансових установ комунальної власності за січень–грудень поточного року поступив в сумі 452,3 тис. грн. або 100,1 % до затверджених призначень. Порівняно з минулим роком за відповідний період надходження зросли на 380,1 тис. грн. за рахунок фінансового результату до оподаткування по КП «Тульчинводоканал».

Плати за надання адміністративних послуг за 2019 рік надійшло 3 228,4 тис. грн. або 100,5 % до плану на відповідний період, в тому числі :

адміністративного збору за проведення державної реєстрації юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань - 25,7 тис. грн.
плати за надання інших адміністративних послуг - 3 057,3 тис. грн.
адміністративного збору за державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень - 145,4 тис. грн.

Надходження від орендної плати за користування цілісним майновим комплексом та іншим майном, що перебуває в комунальній власності отримано в сумі 355,6

тис. грн., що становить 101,6 % до затвердженого плану.

Рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів за січень-грудень поточного року надійшла в сумі 268,9 тис. грн. або 100,0 % до затверджених призначень.

Державного мита за поточний рік отримано 261,9 тис. грн., що становить 108,7 % до плану на відповідний період.

Частини чистого прибутку (доходу) комунальних унітарних підприємств та їх об'єднань за звітний період до бюджету громади надійшло 122,7 тис. грн., що становить 102,2 % до затвердженого плану.

Крім власних надходжень податків і зборів, до загального фонду бюджету громади за звітний період отримано 69 342,1 тис. грн. дотацій та субвенцій із державного бюджету та інших місцевих бюджетів.

До спеціального фонду бюджету громади за 2019 рік надійшло 5 250,0 тис. грн., в тому числі податкові і неподаткові надходження – 3 524,6 тис. грн., доходи від операцій з капіталом – 404,4 тис. грн., цільові фонди – 1 123,0 тис. грн., субвенції із державного бюджету – 198,0 тис. грн.

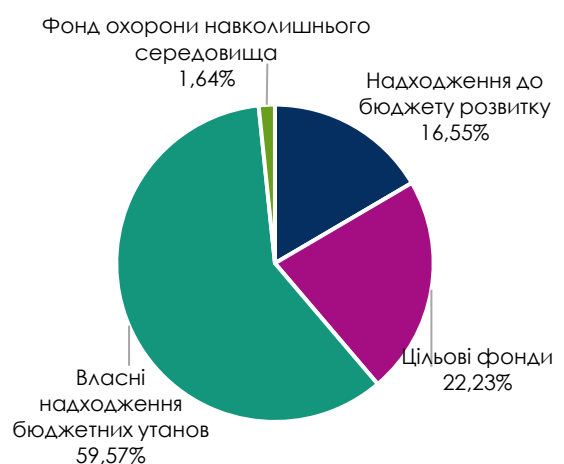


Рис. 1.8. Структура доходів спеціального фонду бюджету громади за 2019 рік

Одержані бюджетом громади доходи забезпечили загальну позитивну тенденцію в частині фінансування видатків, а саме:

своєчасно виплачено заробітну плату працівникам бюджетних установ, профінансовано енергоносії та комунальні послуги, які споживаються бюджетними установами;

профінансовано інші видатки, необхідні для повноцінного функціонування бюджетних установ та пріоритетні програми.

За 2019 рік із бюджету Тульчинської міської об'єднаної територіальної громади проведено видатків в сумі 201 195,7 тис. грн., в тому числі по загальному фонду – 169 988,0 тис. грн. та по спеціальному фонду – 31 207,7 тис. грн.

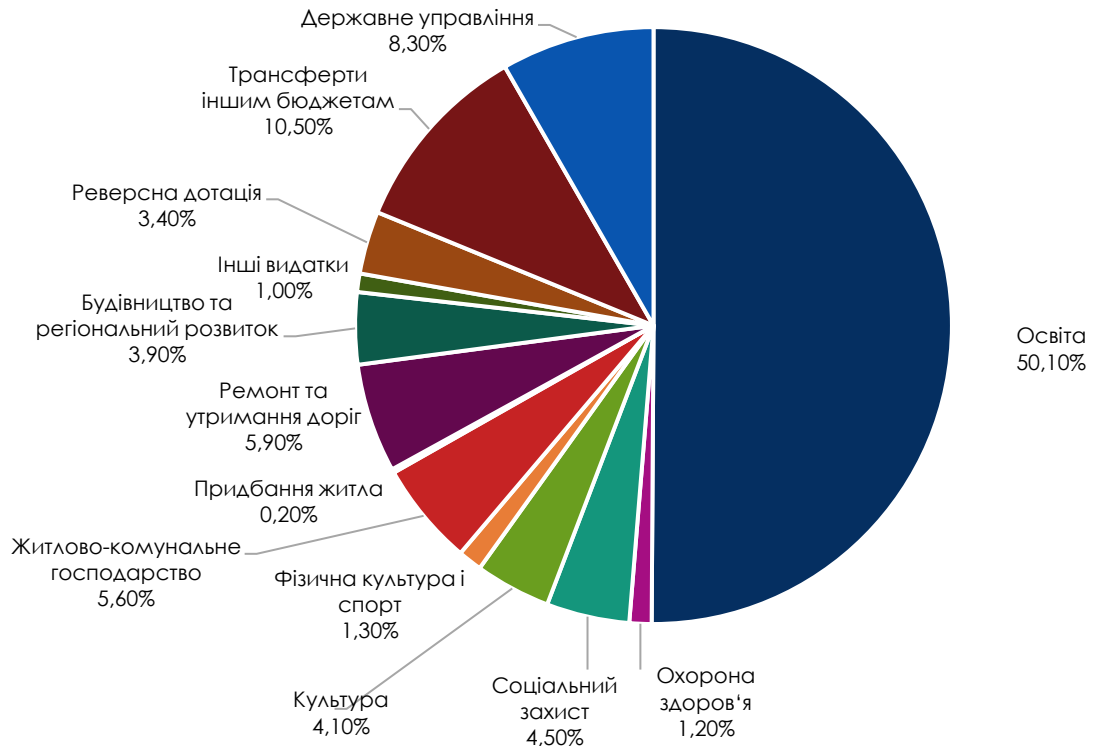


Рис. 1.9. Видатки бюджету громади за галузеву структуру

В першу чергу бюджетні кошти спрямовувались на фінансування соціально-культурної сфери: за відповідний період на зазначені цілі по загальному та спеціальному фонду використано 123 293,4 тис. грн. або 61,3% усіх видатків, у тому числі на освіту - 100 887,7 тис. грн., охорону здоров'я – 2 463,0 тис. грн., на соціальний захист - 9 033,4 тис. грн., на культуру – 8 244,6 тис. грн., на фізичну культуру і спорт – 2 664,7 тис. грн.

Видатки в сфері житлово-комунального господарства, будівництва та дорожнього господарства за 2019 рік профінансовані в обсязі 33 239,9 тис. грн., з них на:

благоустрій населених пунктів громади – 10 045,4 тис. грн.
ремонти дорожнього покриття та утримання доріг – 14 276,7 тис. грн.,
будівництво та реконструкція об'єктів ЖКГ – 2 132,2 тис. грн.

утримання, ремонти, будівництво та реконструкцію водопровідних і каналізаційних мереж – 2 732,1 тис. грн.
поповнення статутного фонду КП «Тульчинкомунсервіс» - 1203,3 тис. грн.
будівництво та реконструкція освітніх та спортивних споруд – 1 577,8 тис. грн.
розроблення схем планування та забудови територій – 550,3 тис. грн.
забезпечення житлом дітей-сиріт – 354,2 тис. грн.
створення хостелу – 222,3 тис. грн.
заходи із землеустрою – 82,4 тис. грн.
інші видатки – 63,2 тис. грн.

Протягом 2019 року із бюджету громади до інших бюджетів передано трансфертів в сумі 27 959,4 тис. грн., з них до районного бюджету 20 525,3 тис. грн., до обласного бюджету – 199,4 тис. грн., до бюджетів місцевих рад – 100,0 тис. грн., до державного бюджету на виконання програм – 322,5 тис. грн.

Реверсна дотація до державного бюджету – 6 812,2 тис. грн.

Основним параметром, що визначає потенціал сонячної енергії, є кількість сонячного випромінення. Для географічних координат Тульчинської ОТГ показник середньорічної кількості сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м² поверхні, за даними PVGIS-SARAH складає 1412,41 кВт*год/м². Це високий показник, котрий достатній для ефективного використання доступної сонячної енергії.

Згідно із визначеним показником, загальна кількість сонячної енергії, котра потрапляє на територію Тульчинської ОТГ становить 2,59*10⁵ ГВт*год. Теоретично, якщо територію Тульчинської ОТГ повністю покрити сонячними панелями, тоді дану кількість випромінення можна перетворити у 1 633 323,58 МВт*год електроенергії, що перевищує загальне споживання електроенергії Тульчинської ОТГ за 2019 рік приблизно у 15 раз.

Для розрахунку доцільно-економічного потенціалу використання сонячної енергії потрібно визначити площу на території Тульчинської ОТГ, яку можна використовувати для встановлення наземних СЕС. Якщо дана

площа буде становити 100 га, це дозволить розмістити СЕС потужністю 74,32 МВт, яка здатна виробляти 88 862,73 МВт*год на рік (рис. 1.12). Визначена потужність є теоретичною і враховує тільки певні фактори і характеристики. Тому в дійсності ця величина може бути значно меншою.



Рис. 1.12. Розрахунок теоретичної потужності СЕС згідно із визначеною площею²

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

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

Станом на 2019 рік загальна встановлена потужність вітроенергетики України становить 1170 МВт (138 МВт – на окупованій території в Луганській та Донецькій областях). Встановлена потужність ВЕС в Криму 87,8 МВт.



Рис. 1.8. Карта середньої швидкості вітру в Україні

Важливим фактором при розташуванні вітроенергетичних установок є врахування кліматичних характеристик місцевості. Місцевість повинна мати задовільні показники вітрових характеристик. Середня швидкість вітру в Тульчинській становить 6,94 м/с на висоті 100 м³, що є достатнім показником для використання вітрової

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

³ <https://globalwindatlas.info/area/Ukraine>

енергетики. Питома потужність енергії вітру також є невисокою і становить 315 Вт/м².

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 5946,38 МВт*год на рік при середньорічній швидкості вітру 6,94 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби населення в електроенергії Тульчинської ОТГ (54 697,77 МВт за 2019 рік), потрібно 10 вітрогенераторів.



Рис. 1.11. Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45.

1.3. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії

України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентноспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;

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

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

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

- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009;

- План місцевого економічного розвитку Тульчинська міська об'єднана територіальна громада;

- Програма соціально-економічного розвитку Тульчинської міської об'єднаної територіальної громади на 2020 рік;

- Стратегія розвитку Тульчинської міської об'єднаної територіальної громади до 2030 року.

РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС ОТГ

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС ТУЛЬЧИНСЬКОЇ ОТГ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Електропостачання

Оператор — Тульчинські електричні мережі (ПАТ «Вінницяобленерго»). Розподільча потужність станції «Тульчин» складає 110 кВ. У 2017 році станція пройшла переоснащення. Загальна кількість заживлених споживачів складає 23 тис.

Сумарна максимальна потужність приєднаних трансформаторних пунктів — 62,2 тис. кВт. Резерв потужності трансформаторів складає понад 25%.

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій ОТГ за 2015-2019 рік приведено у таблиці 2.1. та на графіку 2.1.

Таблиця 2.1

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

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	5 097,14	5 175,71	5 477,14	5 269,87	5 196,07
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	22 068,57	22 501,43	23 377,14	24 987,69	25 169,56
3	Населення	60 264,29	60 338,57	57 398,57	56 317,98	54 697,77
4	Промислові підприємства	25 874,29	24 294,29	25 935,71	24 784,00	25 413,41
Всього:		113 304,29	112 310,00	112 188,56	111 359,54	110 476,81

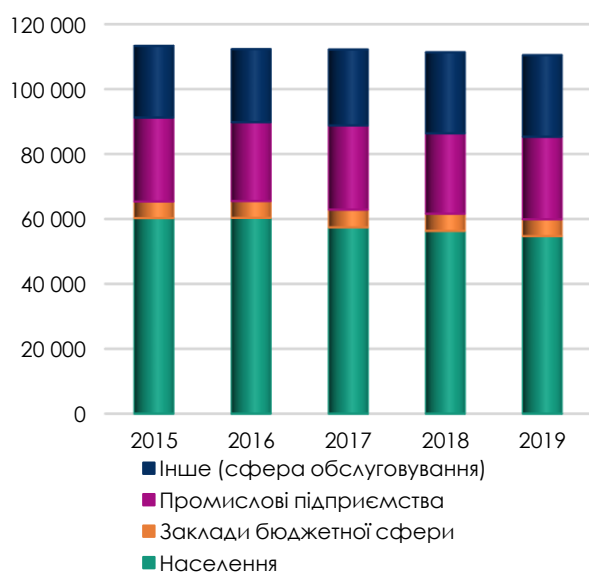


Рис. 2.1. Споживання електроенергії в Тульчинській ОТГ у 2015-2019 рр., тис. кВт*год

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є

стабільна. Структуру споживання електроенергії за 2019 представлено на графіку 2.2.

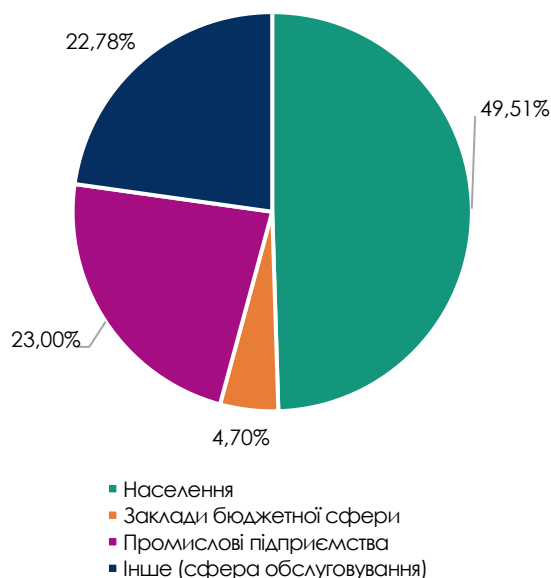


Рис. 2.2. Структура споживання електроенергії 2019 р.

2.1.2. Газопостачання

На території ОТГ функціонують 2 газорозподільчі станції потужністю:

- 7,7 тис м³/год (м. Тульчин)

- 4,9 тис м³/год (с. Ганнопіль).

Інфраструктура обслуговування:

- Тульчинський Центр обслуговування клієнтів;
- Тульчинська дільниця Немирівського міжрайонного управління газового господарства.

Загалом всіма категоріями споживачів за 2019 рік було спожито 10942,04 тис. м³ газу. Структуру споживання газу різними групами споживачів наведено на рис. 2.3.

Таблиця 2.2

Споживання газу у Тульчинській ОТГ, тис. м³

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	812,95	779,46	731,63	728,35	774,66
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	278,11	287,80	151,20	166,04	135,88
3	Населення	10 492,88	9 009,17	9 089,36	8 887,21	6 724,57
4	Промислові підприємства	4 676,94	3 781,88	4 062,99	3 726,77	3 306,93
Всього:		16 260,89	13 858,31	14 035,18	13 508,37	10 942,04

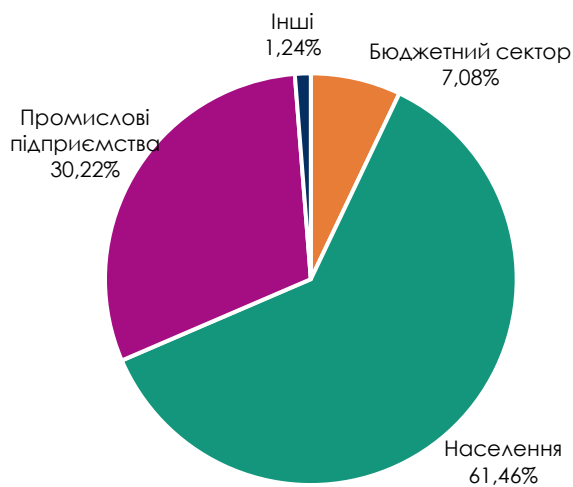


Рис. 2.3. Структура газу в Тульчинській ОТГ

Як видно з рис. 2.4. спадання споживання газу відбулося за рахунок житлового сектору.

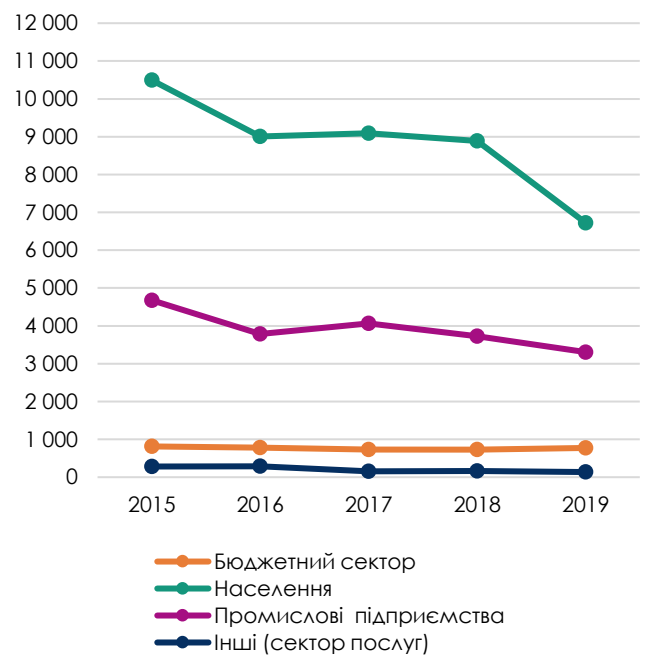


Рис. 2.4. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами, тис. м³

2.1.3. Водопостачання

Водопостачання Тульчинської ОТГ здійснює КП «Тульчинводоканал».

Загальна протяжність мережі водопостачання — 83,4 км.

Таблиця 2.3

Загальна обсяги водопостачання та водовідведення Тульчинської ОТГ

Найменування	2015	2016	2017	2018	2019
Загальна кількість виробленої питної води	679,9	729,7	821,4	1068,5	906,6
Загальна кількість води, що продається	486,4	522,8	587,7	590,6	501,1
Загальна кількість стічних вод	396,2	412,8	444,2	443	402,3

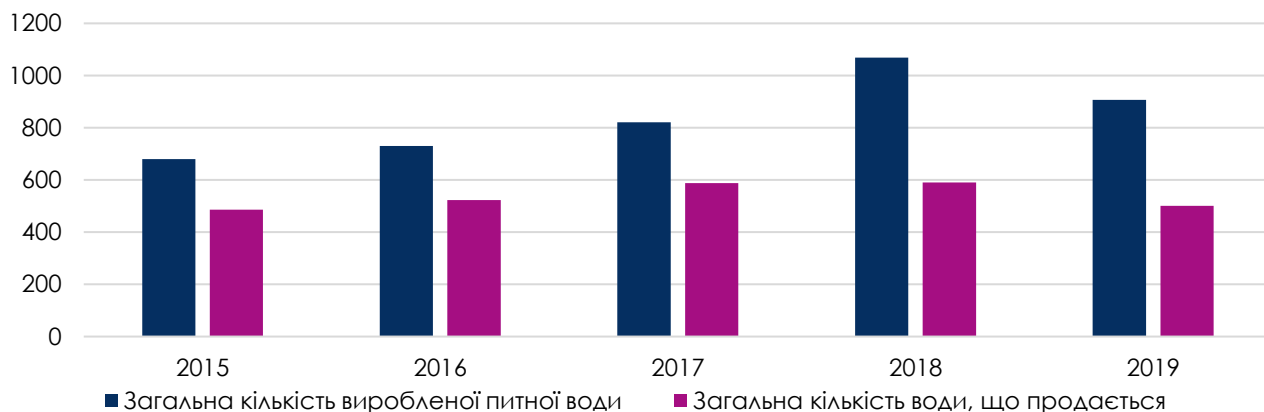


Рис. 2.5. Динаміка обсягів загальної кількості виробленої та реалізованої води

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.4

а у таблиці 2.5 приведено обсяги водовідведення та його розподіл за категоріями.

Таблиця 2.4

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

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	54,1	46	49,8	71,1	61,7
2	Населення	340,8	370,8	399,7	395,9	336,9
3	Промислові підприємства	91,5	106	138,2	123,6	102,5
Всього:		486,40	522,80	587,70	590,60	501,10

Таблиця 2.5

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

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Заклади бюджетної сфери	47,3	39,5	43,5	64,5	56,6
2	Населення	152,5	165	180,9	169	142,2
3	Промислові підприємства	196,4	208,3	219,8	209,5	203,5
Всього:		396,20	412,80	444,20	443,00	402,30



Рис. 2.6. Структура споживання води споживачами всіх категорій ОТГ за 2019 р.



Рис. 2.7. Структура водовідведення всіх категорій ОТГ за 2019 р.

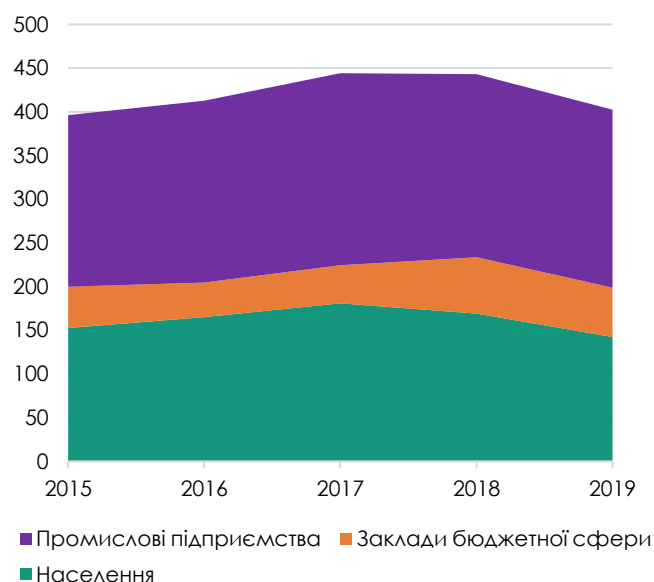
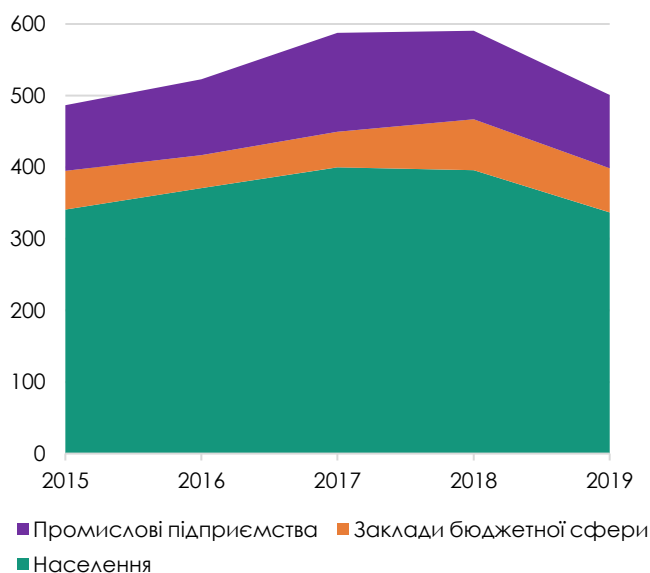


Рис. 2.8. Загальне споживання води по ОТГ за 2015-2019 рр., тис. м³

Рис. 2.9. Загальне водовідведення по ОТГ за 2015-2019 рр., тис. м³

Таблиця 2.6

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

Найменування	2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія, витрачена на виробництво питної води	845,9	803,9	982,9	941	916,1
Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод	165,9	259,8	267,1	259,8	256,3

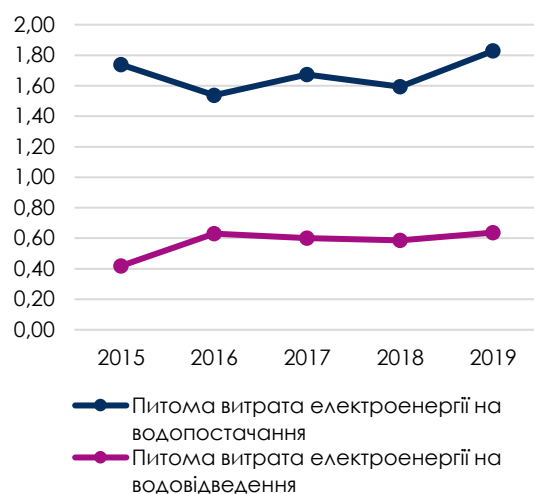
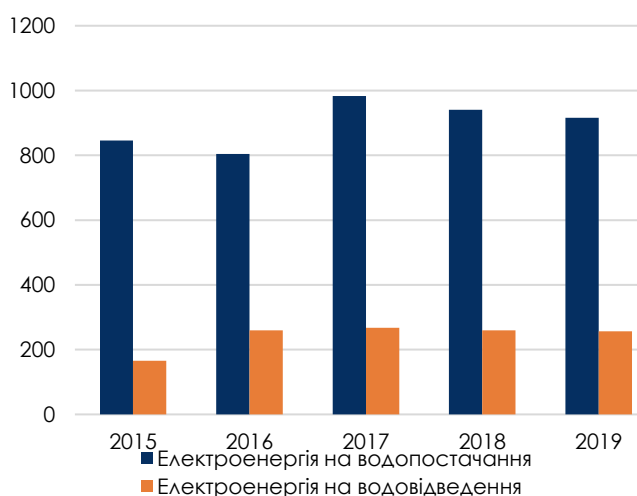


Рис. 2.10. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2015-2019 рр. тис. кВт*год

Рис. 2.11. Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення, кВт*год/м³

Таблиця 2.7

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

№	Найменування	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Питома витрата електроенергії на водопостачання	1,74	1,54	1,67	1,59	1,83
2	Питома витрата електроенергії на водовідведення	0,42	0,63	0,60	0,59	0,64

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У ТУЛЬЧИНСЬКІЙ ОТГ

2.2.1. Бюджетні установи

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

Таблиця 2.8

Перелік об'єктів бюджетної сфери

Назва населеного пункту	Наявність так/ні	Площа (загальна/опалювальна)	Кількість учнів/кількість персоналу школи	Система опалення	Вид палива	Водопостачання	Вид водопостачання	Каналізація (так/ні)	Вид каналізації
ЗАКЛАДИ ОСВІТИ									
Школи I- II- III ступеня									
м. Тульчин	ЗШ I-III ст.№1	2421,1/1233,7		котельня	дрова	так	водогін	так	очисні
	ЗШ I-III ст.№2								
	ЗШ НВК I-III ст.№3								
с. Суворовське	ЗШ I-III ст.	1877,5/1101,3	120	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
	ЗШ I-III ст.№1	1931,1/1032,4	88	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Тиманівка	ЗШ I-III ст.	54,5/44,2	203	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Ганнопіль	ЗШ I-III ст.	136,9/91,7	95	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Дранка	ЗШ I ст.	972,7/490,7	55	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Одаї	ЗШ I-II ст.	626,4/417,6	78	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
Дитячі садки									
м. Тульчин	ЗДО (ясла-садок) №1	2133,7/1659,3	233	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
	ЗДО (ясла-садок)№2	2090/1569	200	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
	ЗДО (ясла-садок)№3	1600/1579	190	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
	ЗДО (ясла-садок)№4	1665,2/777,6	214	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Суворовське	ЗДО (ясла-садок)№5	139,4/121,5	105	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
	ЗДО (ясла-садок)№1	633,3/413,8	67	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Тиманівка	ЗДО (ясла-садок)№2	319,2/205	42	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
	ЗДО (ясла- садок)№2	604,9/451,6	65	котельня	газ	так	водогін	так	вигрібна яма
с. Дранка	ЗДО (ясла-садок)								
с. Ганнопіль	ЗДО (ясла-садок)								
Заклади позашкільної освіти									
м. Тульчин	Музична школа								

ЗАКЛАДИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

м. Тульчин	АЗПСМ	622,8/244,2	37	Котельня	Газ	Так	Водогін	Так	Внутрішня каналізація
с. Суворовське, хутір Пестеля	ФП	142,1/25,3	4	Пічкове	Дрова	Так	Водогін	Так	Вигрібна яма
с. Тиманівка	АЗПСМ	229,2/161,6	12	Котельня	Дрова	Так	Водогін	Так	Внутрішня каналізація
с. Ганнопіль	ФП	237,5/68,7	3	Котельня	Газ	Так	Водогін	Так	Внутрішня каналізація
с. Одаї	ФП	84,9/67,5	2	Пічкове	Дрова	Так	Колодязь	Так	Вигрібна яма
с. Дранка	ФП	108,4/60,1	2	Пічкове	Дрова	Так	Колодязь	Так	Вигрібна яма

ЗАКЛАДИ КУЛЬТУРИ

м. Тульчин	Тульчинський краєзнавчий музей	341,86/341,86	9	Газове опалення	Газ	Так	Водогін	так	Централізована
	Музей-квартира М.Д.Леонтовича	139,6/139,6		Газове опалення	Газ	Так	Водогін	так	Централізована
	Тульчинська дитяча музична школа	771,52/771,52	30	Газове опалення	Газ	Так	Водогін	так	Централізована
с. Суворовське	Суворовський сільський будинок культури №1	500/40	1	Електрокамін	-	-	-	-	-
	Суворовська сільська бібліотека №1	66/36	1	Електрокамін	-	-	-	-	-
	Суворовський сільський будинок культури №2	401,9/	1	Електрокамін	-	-	-	-	-
	Суворовська сільська бібліотека №2	66/66	1	Електрокамін	-	-	-	-	-
	Тиманівський сільський будинок	500/68	2	Електрокамін	-	-	-	-	-
	Тиманівська сільська бібліотека	141/36	1	Електрокамін	-	-	-	-	-
	Художній музей	384,2/20	3	Електрокамін	-	-	-	-	-
с. Тиманівка	Музей О.В.Суворова	262/0		Електрокамін	-	-	-	-	-
	Музей історії села	237/0		Електрокамін	-	-	-	-	-
	Тиманівська дитяча музична школа	384,2/72	6	Електрокамін	-	-	-	-	-
с. Ганнопіль	Ганнопільський сільський будинок культури	607,5/36	1	Газове опалення	Газ	-	-	-	-
	Ганнопільська сільська бібліотека	250/50	1	Газове опалення	Газ	-	-	-	-
с. Дранка	Дранський сільський будинок культури	407/36	1	Пічкове	Дрова	-	-	-	-
	Дранська сільська бібліотека	82/30	1	Електрокамін	-	-	-	-	-
с. Одаї	Одайський сільський клуб	290,5/40	1	Пічкове	Дрова	-	-	-	-
	Одайська сільська бібліотека	50/50	1	Електрокамін	-	-	-	-	-

Таблиця 2.9

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

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	5 097,14	5 175,71	5 477,14	5 269,87	5 196,07
Природний газ	тис.м³	812,95	779,46	731,63	728,35	774,66
Водопостачання	тис.м³	54,10	46,00	49,80	71,10	61,70
Водовідведення	тис.м³	47,30	39,50	43,50	64,50	56,60

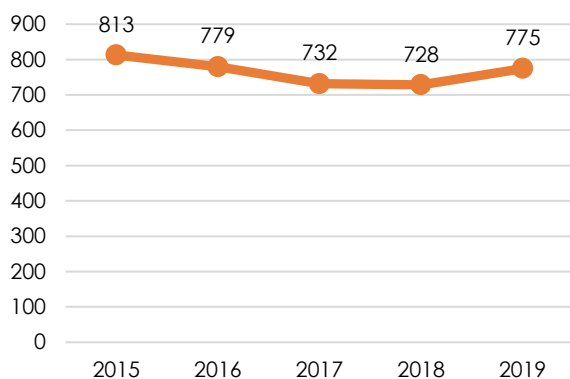


Рис. 2.12. Споживання природного газу, тис. м³

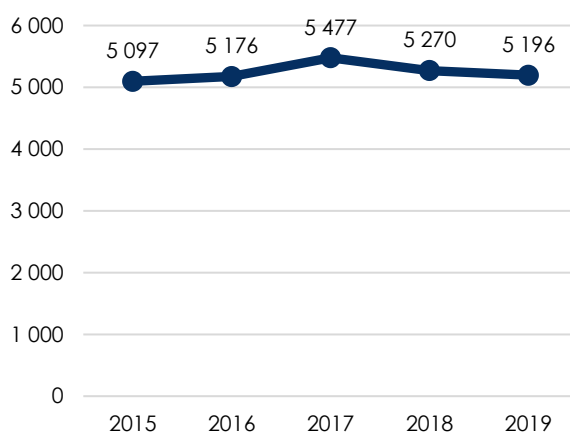


Рис. 2.13. Споживання електроенергії, МВт*год

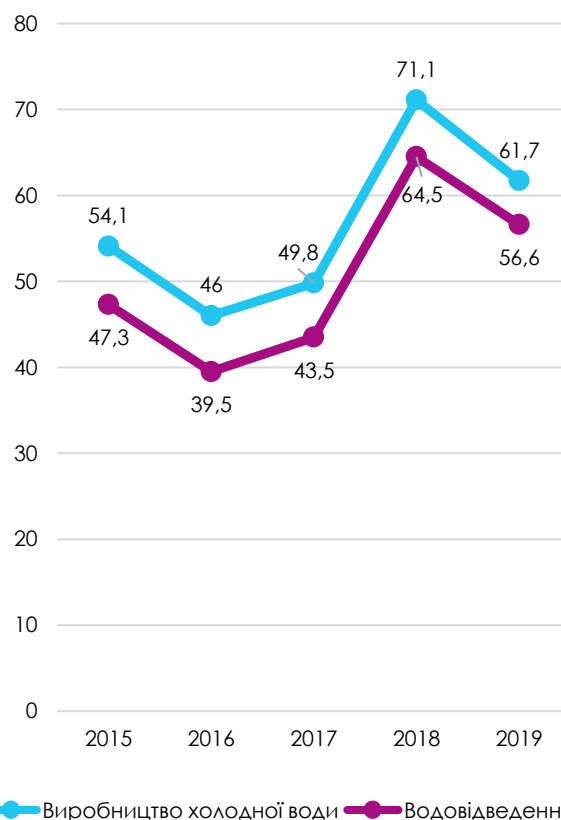


Рис. 2.14. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

2.2.2. Вуличне освітлення

Загалом на території Тульчинської ОТГ знаходиться 150,6 км доріг, з них 125,97 км (83,65%) – освітлені дороги. Загальна кількість

світлоточок становить 2459 шт. LED ламп. За 2019 рік на освітлення було спожито 221,929 МВт*год.

Таблиця 2.10

Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення

Назва населеного пункту	Загальна протяжність доріг км.	Загальна протяжність освітлених доріг, км	Загальна кількість світлоточок (шт.)		
			діючих	недіючих	необхідних
м. Тульчин	51	45,77	1559	-	-
с. Суворовське, хутір Пестеля	41,4	24,0	265	-	-
с. Ганнопіль	14,2	14,2	162	-	-
с. Тиманівка	22	22	263	5	5
с. Дранка	12,5	11,5	108	43	-
с. Одаї	9,5	8,5	102	-	-
Разом по ОТГ	150,6	125,97	2459	48	5

Таблиця 2.11
Споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

Роки				
2015	2016	2017	2018	2019
396,71	426,512	552,804	559,407	542,195

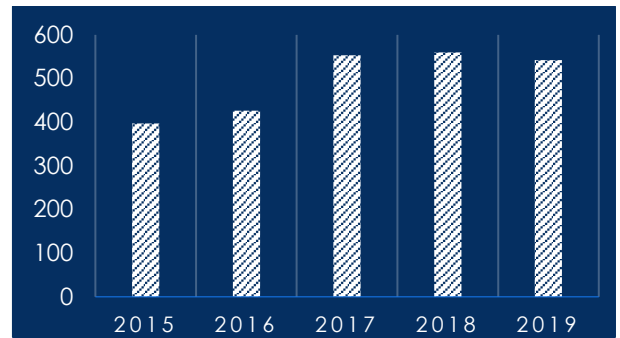


Рис. 2.15. Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

2.2.2. Третинний сектор (сфера обслуговування)

Всього на території громади функціонує 936 закладів торгівлі, 45 закладів готельно-

ресторанного господарства, 62 заклади побутового обслуговування.

Таблиця 2.12
Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	22 068,57	22 501,43	23 377,14	24 987,69	25 169,56
Природний газ	тис.м³	278,11	287,80	151,20	166,04	135,88

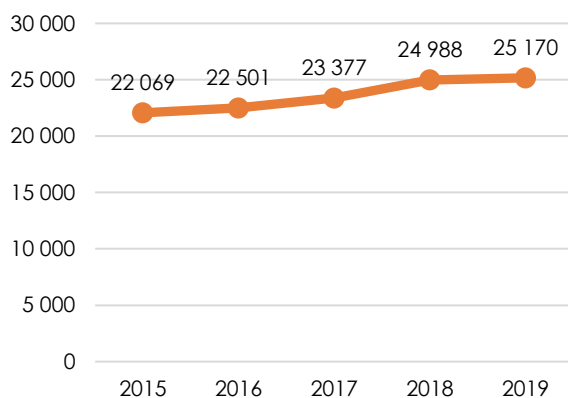


Рис. 2.16. Споживання природного газу, тис. м³

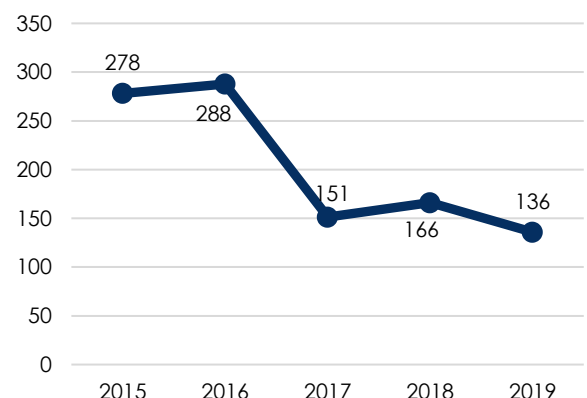


Рис. 2.17. Споживання електроенергії, МВт*год

2.2.3. Житловий сектор

Перелік житлового фонду по Тульчинській ОТГ

Таблиця 2.13

Назва населеного пункту	Кількість індивідуальних будівель/ житлових	Вид палива, котрий використовується для:		Наявність системи централізованого:	
		опалення	приготування їжі	водопостачання	водовідведення
м. Тульчин	-	Газ Дрова Електроенергія	Газ Електроенергія	так	так
с. Суворовське, хутір Пестеля	1178/778	Газ Електроенергія	Газ Електроенергія	так	ні
с. Тиманівка	863/756	Газ Електроенергія	Газ Електроенергія	так	ні
с. Ганнопіль	535/376	Газ Електроенергія	Газ Електроенергія	так	ні
с. Дранка	311/215	Газ (так)	Газ Електроенергія	так	ні
с. Одаї	247/137	Дрова (так)	Газ Електроенергія	так	ні

Житловий фонд багатоквартирних будинків Тульчинської ОТГ:

Назва населеного пункту	Тульчин
Кількість багатоквартирних будинків	40
Площа будинків (загальна)	69003,14
Кількість створених ОСББ	14
Площа будинків (ОСББ) (загальна)	14716,3

Система опалення	індивідуальна
Вид палива, котрий використовується для опалення	Газ, електроенергія
Наявність гарячого водопостачання	Індивідуальні бойлери, газові колонки
Наявність системи централізованого водопостачання	Так
Наявність системи централізованого водовідведення	Так

Таблиця 2.15

Споживання ПЕР житловим фондом ОТГ (населення)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	60 264,29	60 338,57	57 398,57	56 317,98	54 697,77
Природний газ	тис.м ³	10 492,88	9 009,17	9 089,36	8 887,21	6 724,57
Водопостачання	тис.м ³	340,80	370,80	399,70	395,90	336,90
Водовідведення	тис.м ³	152,50	165,00	180,90	169,00	142,20

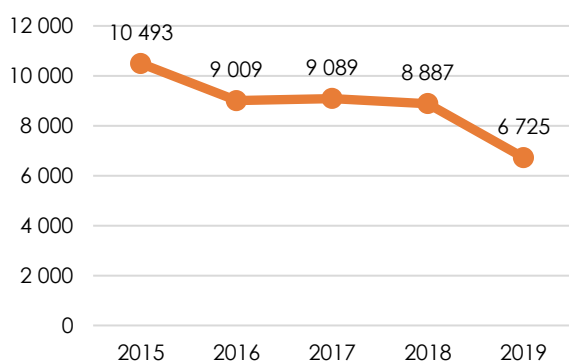


Рис. 2.18. Споживання природного газу, тис. м³

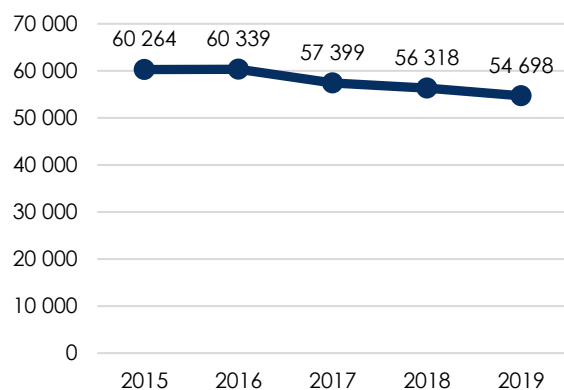


Рис. 2.19. Споживання електроенергії, МВт.*год

Аналіз використання паливно-енергетичних ресурсів показує, що впродовж 2015-2019 років спостерігались наступні тенденції.

2.2.4. Промислові підприємства

Основними підприємствами на території Тульчинської ОТГ є:

ВАТ «Тульчинський Маслосирзавод». Вид діяльності - виготовлення молочних продуктів.

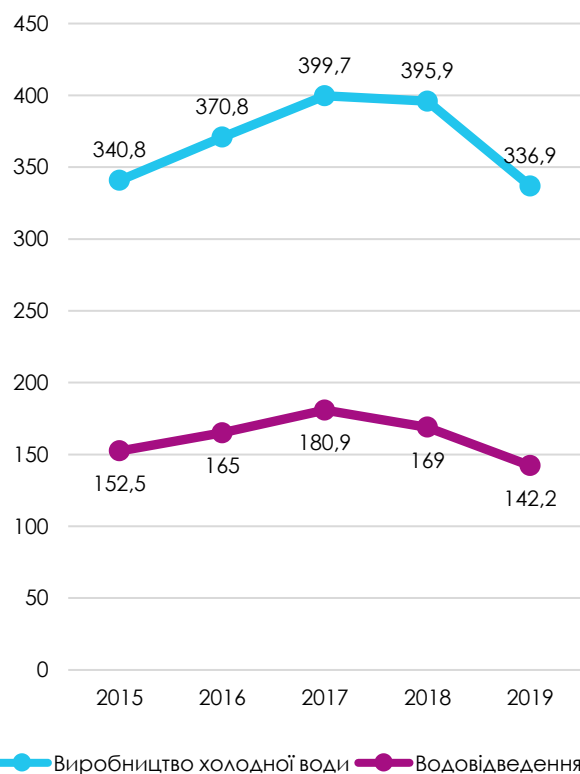


Рис. 2.20. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

Використання природного газу плавно спадає, так як і електроенергія.

Експортують за кордон масло «Тульчинка» та інші молочні продукти.

ВАТ «Тульчинський м'ясокомбінат», ТОВ «Тульчинм'ясо». Вид діяльності - виробництво м'яса.

ВАТ «Тульчинський хлібокомбінат». Вид діяльності - випічка хлібобулочних виробів.

Сільськогосподарське ТОВ «Суворовське». Вид діяльності (виращування зернових, технічних та решти культур, не віднесених до інших класів рослинництва).

ТОВ «Бізнес-основа». Вид діяльності - виращування зернових культур, бобових культур і насіння олійних культур. Допоміжна діяльність у рослинництві. Виробництво олії і тваринних жирів. Виробництво продуктів

борошномельно-круп'яної промисловості. Оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин. Надання в оренду і експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна.

СВК «Суворова». Вид діяльності - с/г кооператив.

ПП «Тиманівська цегла».

ФОП «Тиманівський хліб». Вид діяльності - виготовлення хлібобулочної продукції.

СТОВ «Суворовське». Виращування насіннєвих культур.

Таблиця 2.16

Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
Природний газ	тис. м ³	4 676,94	3 781,88	4 062,99	3 726,77	3 306,93
Водопостачання	тис. м ³	91,50	106,00	138,20	123,60	102,50
Водовідведення	тис. м ³	196,40	208,30	219,80	209,50	203,50

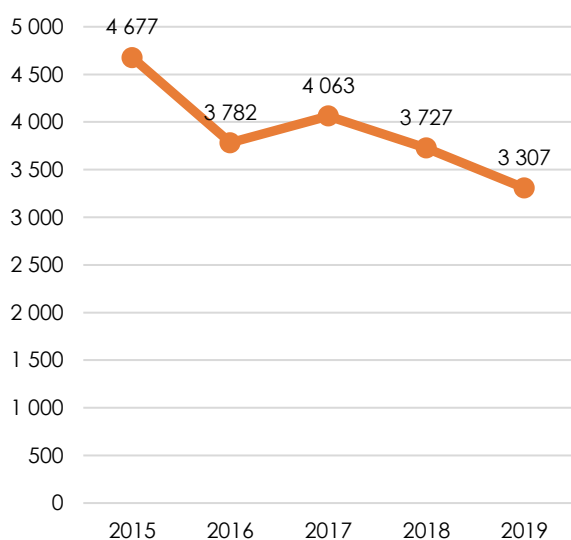


Рис. 2.21. Споживання природного газу, тис. м³

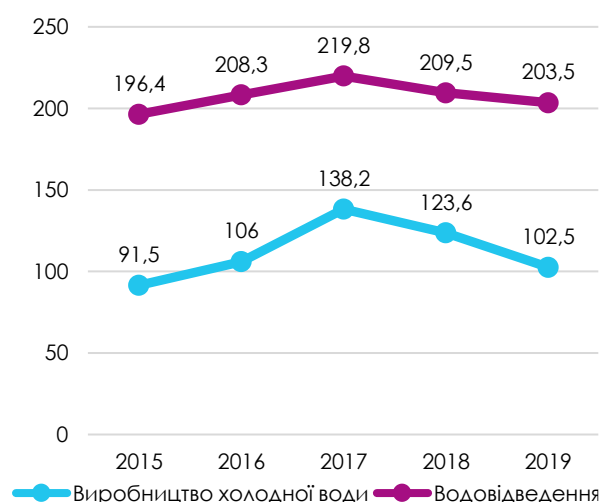


Рис. 2.22. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

2.2.5. Транспорт

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

- міський пасажирський транспорт. До міського пасажирського транспорту рекомендовано включати всі пасажирські

перевезення в межах громади. Відповідно транзитні пасажирські перевезення, а також міжміські пасажирські перевезення не включаються.

- міський комунальний транспорт. До міського комунального транспорту рекомендовано включати автомобілі, котрі належать місцевому органу влади, комунальним підприємствам, котрі надають комунальні

послуги населенню (вивіз ТПВ, транспорт аварійних служб, машини швидкої допомоги, правоохоронних органів та МНС).

- Приватний та комерційний транспорт.

Комунальний транспорт

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

Таблиця 2.17
Споживання палива комунальним транспортом, тис. л

Найменування	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Бензин	6,60	7,90	9,80	4,50	5,60
Дизельне паливо	17,60	13,60	12,50	10,20	17,10
Зріджений газ	1,60	2,38	2,62	3,47	3,62

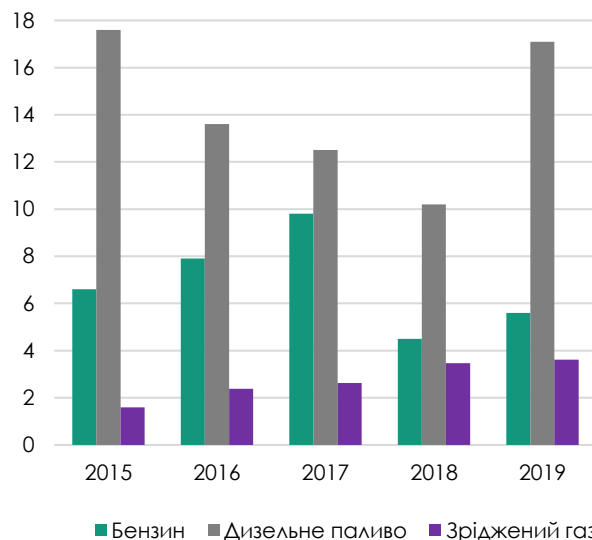


Рис. 2.23. Обсяги споживання палива комунальним транспортом за 2015-2019 рр., тис. л

Пасажирський транспорт

Таблиця 2.18
Інформація щодо здійснення пасажирських перевезень у Тульчинській ОТГ

№ маршруту	Назва та напрям маршруту,	Протяжність маршруту, км	Кількість рейсів
1	с. Мазурівка - с. Нестерварка	10	20
2	м. Тульчин(телевежа)-с. Кинашів	12	25

Загалом на території Тульчинської ОТГ за 2019 рік на пасажирські перевезення було спожито 35,20 тис. л дизельного палива.

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива Тульчинській ОТГ наведено у табл. 2.19.

Приватний транспорт

Таблиця 2.19
Розрахунок споживання палива приватним транспортом

Показник	Рік				
	2015	2016	2017	2018	2019
Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:					
- Зріджений	18 758,21	19 273,82	23 474,94	34 588,37	44 303,00
- Дизель	98 959,66	101 804,24	80 709,30	72 622,01	62 677,56
- Бензин	60 210,70	49 156,90	43 746,30	40 371,40	40 320,40
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	60 210,70	49 156,90	43 746,30	40 371,40	40 320,40
Питомі показники споживання палива на одну особу, тис. л/тис. ос.					
- Зріджений	11,65	12,03	14,76	21,95	28,39
- Дизель	61,44	63,54	50,75	46,09	40,17
- Бензин	37,38	30,68	27,51	25,62	25,84
Чисельність населення у місті, тис. од.	21,90	21,90	21,90	21,90	21,97
Загальне споживання палива у ОТГ, тис. л:					
- Зріджений	255,05	263,44	323,24	480,68	623,77
- Дизель	1 345,53	1 391,47	1 111,33	1 009,23	882,48
- Бензин	818,67	671,88	602,36	561,04	567,70

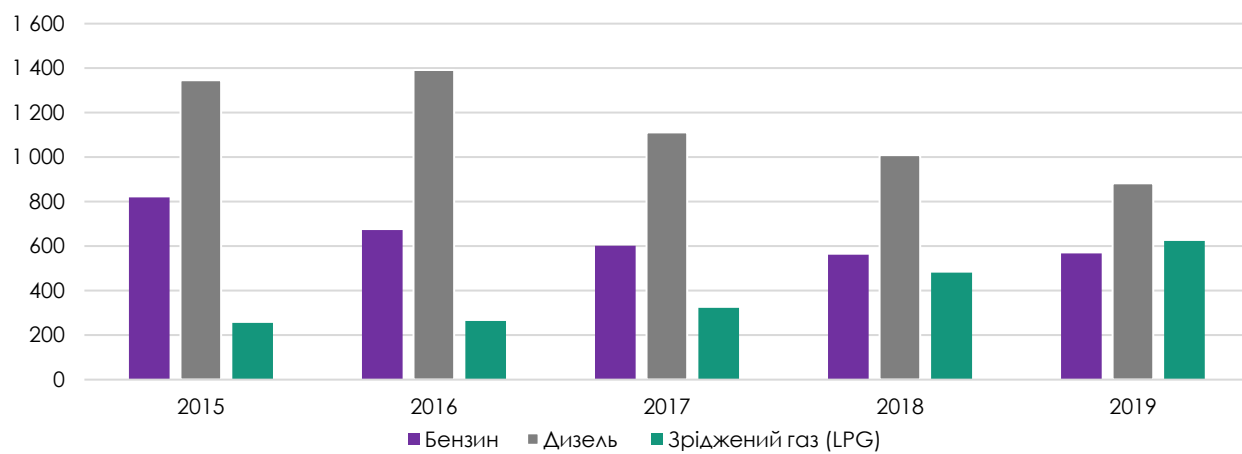


Рис. 2.24. Динаміка споживання пального приватним транспортом, тис. л

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ

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

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

а) прямі викиди через спалювання палива;

б) непрямі викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території ОТГ.

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

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

Таблиці 3.1

Сектори, котрі можуть бути включені в БКВ⁴

Сектор	Опис
МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі, обладнання/об'єкти, що належать місцевій владі, наприклад, будівлі міської влади, школи, відділення поліції, лікарні. До обладнання/об'єкти відносяться все кінцеве енергоспоживання, пов'язане з роботою муніципальної системи водопостачання, утилізації твердих відходів і роботою водоочисних споруд.
Вуличне освітлення	Вуличне освітлення, яке підпорядковане місцевій владі (наприклад, вуличне освітлення та світлофори). Не муніципальне вуличне освітлення входить до сектору «Третинні будівлі, обладнання / об'єкти».
ТРЕТИННІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти».	Будівлі та приміщення третинного сектору (сфера послуг), наприклад: офіси приватних компаній, банків, комерційної та роздрібної торгівлі, тощо.
ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ	
Житлові будівлі	Будинки, які в основному використовуються як житлові будинки. У цей сектор слід включити соціальне житло.
ПРОМИСЛОВІСТЬ	
Поза СТВ	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, які не охоплені Схемою торгівлі викидами в ЄС (EU-ETS).
СТВ	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, охоплених EU-ETS. Інтегрувати їх у свої запаси викидів не рекомендується , якщо такі установки не були включені в попередні енергетичні плани та викиди CO ₂ .
Інші	Будівлі, споруди та обладнання первинного сектору (сільське господарство, лісове та рибне господарство), наприклад, теплиць, тваринницьких приміщень, систем зрошення, сільськогосподарських машин і рибальських суден.
ТРАНСПОРТ	
Комунальний транспорт	Транспортні засоби, якими володіє та/або використовує місцева влада.
Пасажирський транспорт	Автобус, трамвай, метро, міський залізничний транспорт і місцеві поромні, які використовуються для перевезення пасажирів.
Приватний та комерційний транспорт	Автомобільний, залізничний та човновий транспорт на території місцевої влади, які стосуються перевезень осіб та товарів, не зазначених вище (наприклад, приватні пасажирські вагони та вантажні перевезення)

⁴ https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=815

За результатами аналізу прийнято рішення включити до ПДСЕРК включити наступні сектори:

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

Третинний сектор
Житловий сектор
Транспорт (комунальний, пасажирський, приватний)

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

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

- у секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії в бюджетних будівлях, у вуличному освітленні включає викиди за рахунок споживання електроенергії в громадському вуличному освітленні, споживання електроенергії міським водоканалом (електроенергія на водопостачання і водовідведення для усіх споживачів ОТГ);
- у третинному секторі (сектор обслуговування), включає викиди за рахунок спалення

природного газу, використання електроенергії в будівлях третинного сектору;

- у житловому секторі включає викиди за рахунок спалення природного газу в багатоквартирних будинках і приватних будинках, використання електроенергії в багатоквартирних будинках і приватних будинках в багатоквартирних будинках;

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

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

Таблиця 3.2

Споживання енергоресурсів у 2015-2019 роках

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ					
1.1	Муніципальні будівлі					
1.1.1	Електроенергія, МВт.*год.	5 097,14	5 175,71	5 477,14	5 269,87	5 196,07
1.1.2.1	Природний газ, тис. м ³	812,95	779,46	731,63	728,35	774,66
1.1.2.2	Водопостачання, тис. м ³	54,10	46,00	49,80	71,10	61,70
1.1.3	Водовідведення, тис. м ³	47,30	39,50	43,50	64,50	56,60
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення, тис. м ³	193,50	206,90	233,70	477,90	405,50
1.3	Муніципальне громадське освітлення					
1.3.1	Електроенергія, МВт.*год.	141,99	186,13	226,23	246,23	221,93
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					
2.1	Електроенергія, МВт.*год.	22 068,57	22 501,43	23 377,14	24 987,69	25 169,56
2.2	Природний газ, тис. м ³	278,11	287,80	151,20	166,04	135,88
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ					
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	60 264,29	60 338,57	57 398,57	56 317,98	54 697,77
3.2	Природний газ, тис. м ³	10 492,88	9 009,17	9 089,36	8 887,21	6 724,57
3.3.1	Водопостачання, тис. м ³	340,80	370,80	399,70	395,90	336,90
3.3.2	Водовідведення, тис. м ³	152,50	165,00	180,90	169,00	142,20
4.	ТРАНСПОРТ					
4.1	Комунальний транспорт					
4.1.1	Зріджений газ, тис. л	1,60	2,38	2,62	3,47	3,62
4.1.2	Дизельне паливо, тис. л	17,60	13,60	12,50	10,20	17,10
4.1.3	Бензин, тис. л	6,60	7,90	9,80	4,50	5,60
4.2	Пасажирський транспорт					
4.2.1	Зріджений газ, тис. л	35,20	35,20	35,20	35,20	35,20
4.3	Приватний транспорт					
4.3.1	Зріджений газ, тис. л	818,67	671,88	602,36	561,04	567,70
4.3.2	Дизельне паливо, тис. л	1 345,53	1 391,47	1 111,33	1 009,23	882,48
4.3.3	Бензин, тис. л	255,05	263,44	323,24	480,68	623,77

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

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

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт переводу
Природний газ	9,51 МВт*год /тис. м ³
Зріджений нафтовий газ	6,765 МВт*год /тис. л
Дизельне паливо	10,000 МВт*год /тис. л
Бензин	9,200 МВт*год /тис. л

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

Таблиця 3.3

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

Роки	2015	2016	2017	2018	2019
Питоме водопостачання	1,74	1,54	1,67	1,59	1,83
Питоме водовідведення	0,42	0,63	0,60	0,59	0,64

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

Таблиця 3.4

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

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ					
1.1	Муніципальні будівлі					
1.1.1	Електроенергія	5 097,14	5 175,71	5 477,14	5 269,87	5 196,07
1.1.2.1	Природний газ	7 731,17	7 412,63	6 957,82	6 926,57	7 366,98
1.1.2.2	Водопостачання	94,09	70,73	83,29	113,28	112,80
1.1.3	Водовідведення	82,26	60,74	72,75	102,77	103,47
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	336,52	318,15	390,85	761,44	741,33
1.3	Муніципальне громадське освітлення					
1.3.1	Електроенергія	141,99	186,13	226,23	246,23	221,93
	Разом	13 483,17	13 224,09	13 208,08	13 420,16	13 742,58
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					
2.1	Електроенергія	5 097,14	5 175,71	5 477,14	5 269,87	5 196,07
2.2	Природний газ	2 644,83	2 736,99	1 437,88	1 579,08	1 292,20
	Разом	7 741,97	7 912,70	6 915,02	6 848,95	6 488,27
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ					
3.1	Електроенергія	60 264,29	60 338,57	57 398,57	56 317,98	54 697,77
3.2	Природний газ	99 787,29	85 677,24	86 439,80	84 517,36	63 950,69
3.3.1	Водопостачання	592,69	570,17	668,48	630,79	615,91
3.432	Водовідведення	63,86	103,84	108,78	99,11	90,59
	Разом	160 708,13	146 689,82	144 615,63	141 565,24	119 354,96
4.	ТРАНСПОРТ					
4.1	Комунальний транспорт					
4.1.1	Зріджений газ	10,82	16,10	17,72	23,47	24,49
4.1.2	Дизельне паливо	176,00	136,00	125,00	102,00	171,00
4.1.3	Бензин	60,72	72,68	90,16	41,40	51,52
4.2	Пасажирський транспорт					
4.2.1	Зріджений газ	238,13	238,13	238,13	238,13	238,13
4.3	Приватний транспорт					
4.3.1	Зріджений газ	1725,41	1782,17	2186,72	3251,80	4219,80
4.3.2	Дизельне паливо	13455,30	13914,70	11113,30	10092,30	8824,80
4.3.3	Бензин	7531,50	6181,08	5541,52	5161,39	5222,66
	Разом	23 197,88	22 340,86	19 312,55	18 910,49	18 752,40
	ВСЬОГО	205 131,15	190 167,47	184 051,28	180 744,84	158 338,21

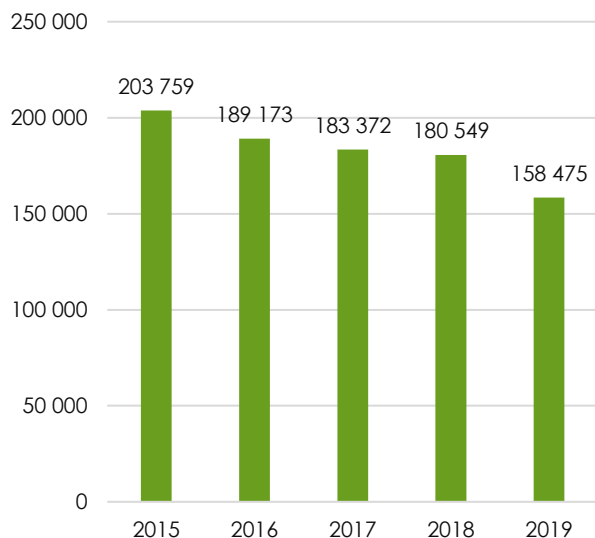


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів за 2015-2019 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

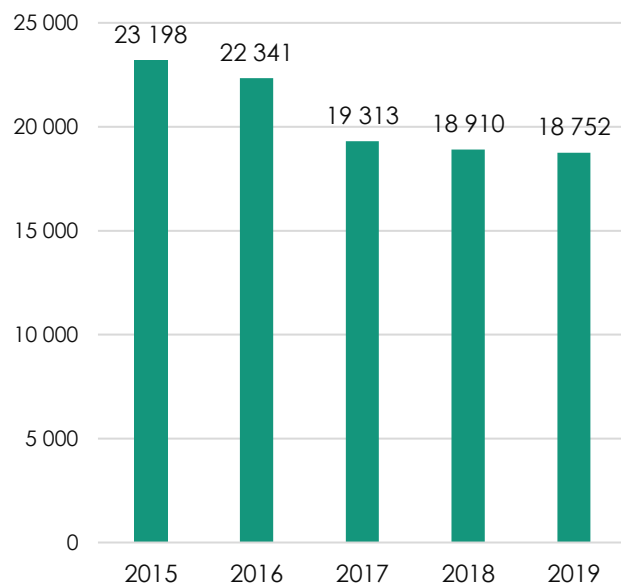


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях, МВт*год

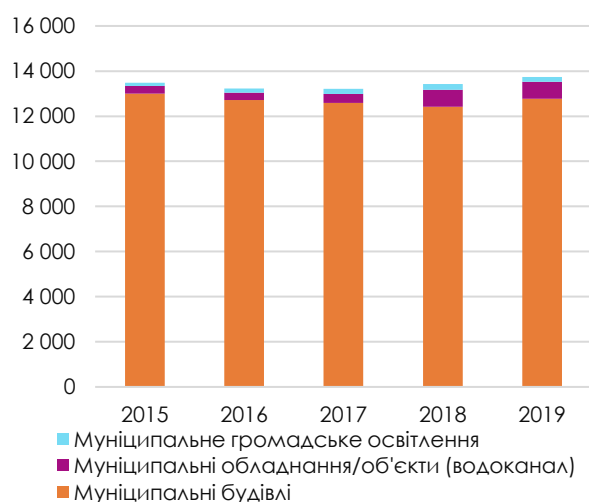


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у секторі муніципальних будівлях обладнань /об'єктів та вуличного освітлення, МВт*год

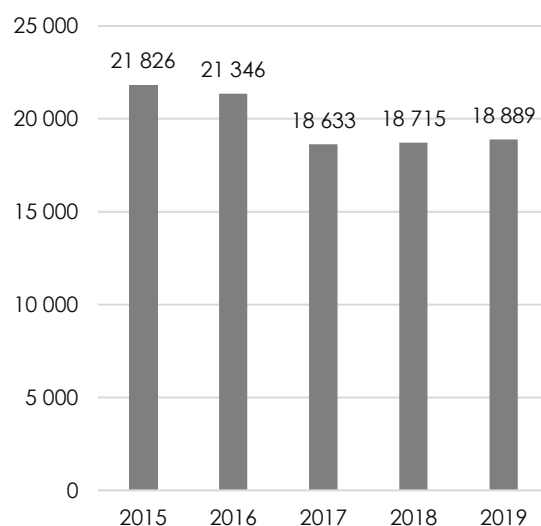


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів транспортом ОТГ, МВт*год

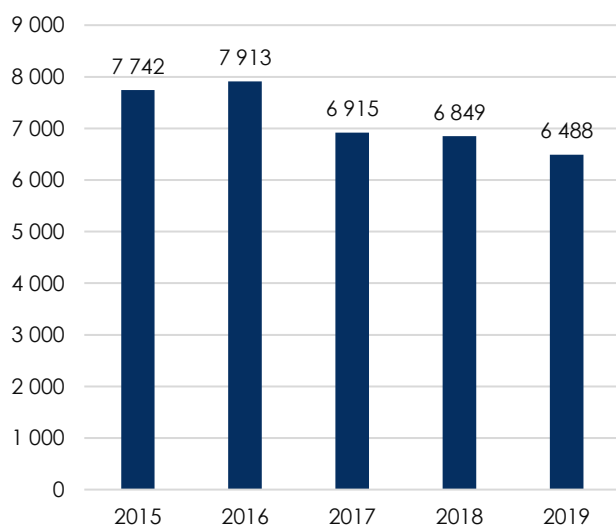


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором, МВт*год

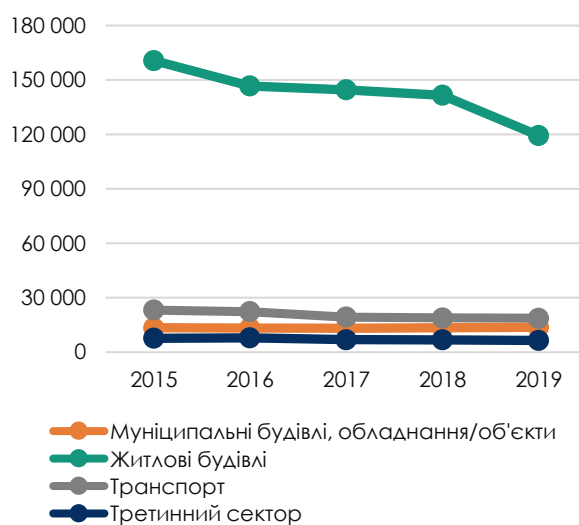


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів за 2015-2019 роки, МВт*год

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

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

загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива). На підставі аналізу отриманих даних та можливих методів розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до методології розрахунку базового кадастру викидів приймаємо до розрахунку тільки викиди CO₂. Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

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

Результати розрахунків викидів CO₂ у обраних секторах наведено у табл. 3.5. Викиди CO₂ в обраних секторах, тон.

Таблиця 3.5

Результати розрахунків викидів CO₂ в обраних секторах, тCO₂

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ					
1.1	Муніципальні будівлі					
1.1.1	Електроенергія	2 798,33	2 841,46	3 006,95	2 893,16	2 852,64
1.1.2.1	Природний газ	1 561,70	1 497,35	1 405,48	1 399,17	1 488,13
1.1.2.2	Водопостачання	51,66	38,83	45,73	62,19	61,93
1.1.3	Водовідведення	45,16	33,35	39,94	56,42	56,81
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти					
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	184,75	174,66	214,58	418,03	406,99
1.3	Муніципальне громадське освітлення					
1.3.1	Електроенергія	77,95	102,18	124,20	135,18	121,84
	Разом	4 719,54	4 687,84	4 836,87	4 964,15	4 988,33
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР					
2.1	Електроенергія	2 798,33	2 841,46	3 006,95	2 893,16	2 852,64
2.2	Природний газ	534,26	552,87	290,45	318,97	261,02
	Разом	3 332,59	3 394,34	3 297,40	3 212,13	3 113,67
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ					
3.1	Електроенергія	33 085,10	33 125,87	31 511,81	30 918,57	30 029,08
3.2	Природний газ	20 157,03	17 306,80	17 460,84	17 072,51	12 918,04
3.3.1	Водопостачання	35,06	57,01	59,72	54,41	49,73
	Разом	53 602,57	50 802,71	49 399,37	48 391,79	43 334,98
4.	ТРАНСПОРТ					
4.1	Комунальний транспорт					
4.1.1	Зріджений газ	2,46	3,65	4,02	5,33	5,56
4.1.2	Дизельне паливо	46,99	36,31	33,38	27,23	45,66
4.1.3	Бензин	15,12	18,10	22,45	10,31	12,83
4.2	Пасажи́рський транспорт					
4.2.1	Зріджений газ	54,06	54,06	54,06	54,06	54,06
4.3	Приватний транспорт					
4.3.1	Зріджений газ	391,67	404,55	496,39	738,16	957,89
4.3.2	Дизельне паливо	3 592,57	3 715,22	2 967,25	2 694,64	2 356,22
4.3.3	Бензин	1 875,34	1 539,09	1 379,84	1 285,19	1 300,44
	Разом	5 978,20	5 770,99	4 957,38	4 814,91	4 732,66
	ВСЬОГО	67 632,90	64 655,87	62 491,02	61 382,99	56 169,64

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO₂ для Тульчинської ОТГ обрано 2015 рік. Використання як базового 2015 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у Тульчинській ОТГ базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 67 632,90 тCO₂. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2015 року він становить 3,088 тCO₂ на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO₂ у базовому 2015 році має наступний вигляд (рис. 3.7):

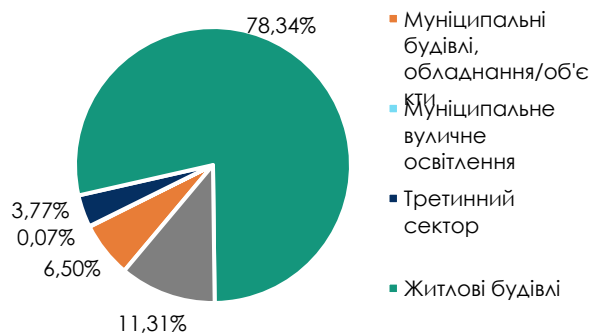


Рис. 3.7. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел емісії у базовому 2015 році

Аналіз питомої ваги викидів CO₂ за обраними для розрахунку базового кадастру

секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки.

Аналізуючи розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2015 році (рис. 3.10) видно, що найбільші викиди CO₂ продукує використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.

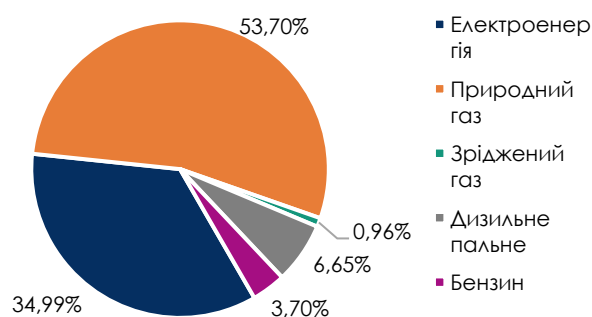


Рис. 3.8. Розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2015 році

Динаміка викидів CO₂ за 2015–2019 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.11.

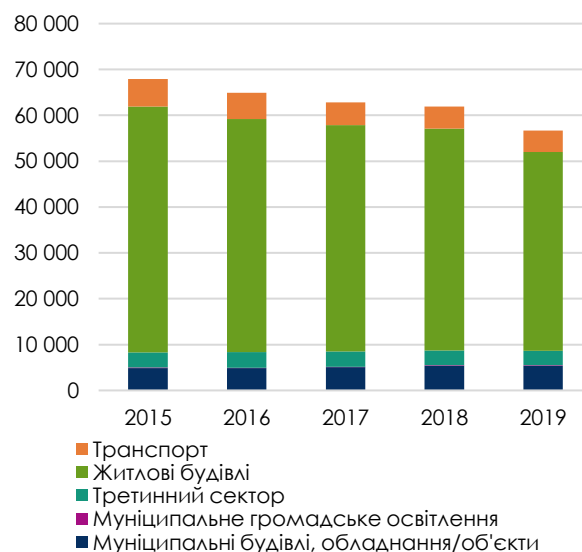


Рис. 3.9. Динаміка викидів CO₂ у 2015–2019 роках в обраних секторах, тCO₂

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:

Базовий рік	2015
Тип	БКВ
Шаблон	SECAP
Рік подачі	2020
Жителів у базовому році	21899

Викиди тCO ₂ у Базовому році	67 632,90
---	-----------

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.6.-3.7.

Таблиця 3.6

Загальне споживання енергії, МВт*год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт*год.]					
	Електроенергія	Викопне паливо				ЗАГАЛОМ
		Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА						
Муніципальні будівлі, обла- днання/об'єкти	5 610,01	7 731,17				13 341,18
Вуличне освітлення	141,99					141,99
Третинний сектор	5 097,14	2 644,83				7 741,97
Житлові будівлі	60 920,84	99 787,29				160 708,13
Всього	71 769,98	110 163,29	0,00	0,00	0,00	181 933,27
ТРАНСПОРТ						
Комунальний транспорт			10,82	176,00	60,72	247,54
Пасажирський транспорт			238,13			238,13
Приватний транспорт			1 725,41	13 455,30	7 531,50	22 712,21
Всього	0,00	0,00	1 974,36	13 631,30	7 592,22	23 197,88
Разом	71 769,98	110 163,29	1 974,36	13 631,30	7 592,22	205 131,15

Таблиця 3.7

Базовий кадастр викидів

Сектор	Базовий кадастр викидів [тони CO2.]					
	Електроене- ргія	Викопне паливо				ЗАГАЛОМ
		Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА						
Муніципальні будівлі, облад- нання/об'єкти	3 079,90	1 561,70				4 641,59
Вуличне освітлення	77,95					77,95
Третинний сектор	2 798,33	534,26				3 332,59
Житлові будівлі	33 445,54	20 157,03				53 602,57
Всього	39 401,72	22 252,98	0,00	0,00	0,00	61 654,70
ТРАНСПОРТ						
Комунальний транспорт			2,46	46,99	15,12	64,57
Пасажирський транспорт			54,06			54,06
Приватний транспорт			391,67	3 592,57	1 875,34	5 859,58
Всього	0,00	0,00	448,18	3 639,56	1 890,46	5 978,20
Разом	39 401,72	22 252,98	448,18	3 639,56	1 890,46	67 632,90

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

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

4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну

Згідно з даними українського Гідрометцентру за минулі 20 років середньорічна температура в Україні зросла на 0,8 °C порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.), а середня температура взимку – майже на 2 °C. Гірські регіони характеризуються дещо меншими показниками зростання середньої річної температури повітря: 0,7 °C в Українських Карпатах та 0,3 °C – на території Гірського Криму.

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

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

опадів, зростає їх зливово складова, особливо в теплий період.

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

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

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

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

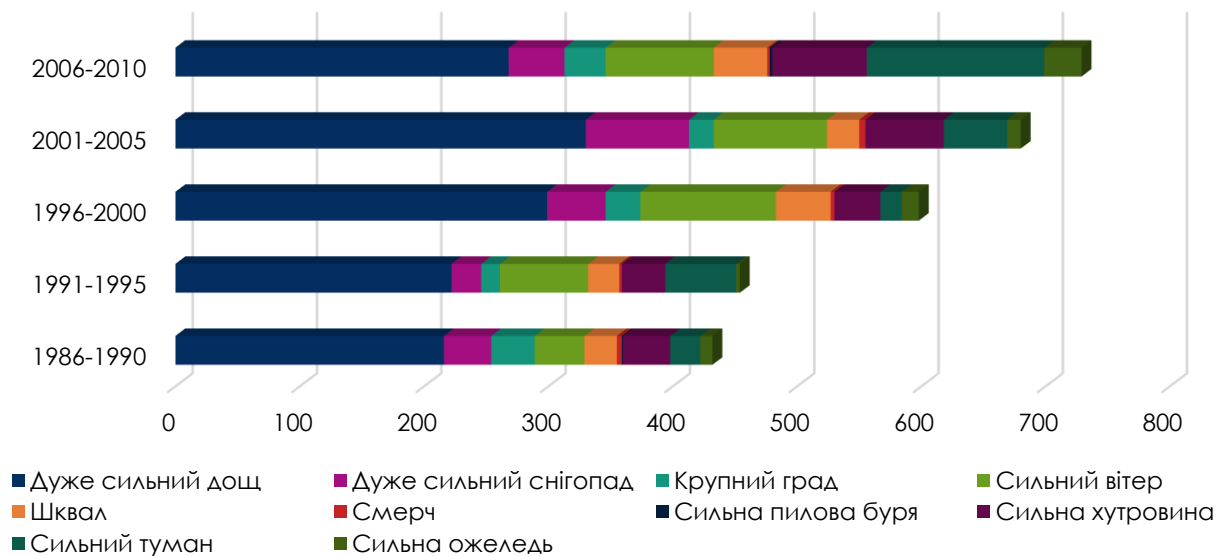


Рис.4.1. Динаміка кількості випадків стихійних метеорологічних явищ за 1986–2010 рр. на території України.⁵

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

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

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

хворіб рослин та шкідників. За ще більш песимістичним сценарієм, можлива загроза міграції населення з країн південно-східних регіонів, де буде спостерігатися значне погіршення умов проживання внаслідок стрімкої зміни природно-кліматичних умов та загроза поширення інфекційних захворювань непритаманних Україні (малярія, лихоманка Денге тощо). А за даними Національного інституту стратегічних досліджень⁶, загрози для біологічного різноманіття через зміни клімату проявлятимуться у вигляді зменшення кількості корисних видів, зміни складу лісу та фауни, деградації ґрунтів та зміну видового складу ґрунтової флори і фауни.

За умови скорочення споживання ресурсів і швидких змін в економіці у напрямку розвитку сервісної та інформаційної економіки зі зменшенням матеріальної інтенсивності і впровадженням чистих ресурсозберігаючих технологій, використанням відновлюваних джерел енергії за даними Світового банку температура в Україні до 2100 року підвищиться на 2-3°C⁷. Такий рівень потепління все ще нестиме перераховані вище ризики, лише у дещо менших амплітудах проявів і з меншою вірогідністю.

⁵ Осадчий В. І. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні [Електронний ресурс]/Осадчий В. І., Бабіченко В. М. – Режим доступу: <http://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2012-4-08.pdf> – назва з екрану.

⁶ <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/>

⁷ <http://climate4development.worldbank.org/>

4.1.2. Вразливість ОТГ до кліматичної зміни

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

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

Місто, як правило, характеризується певними мікрокліматичними особливостями⁸:

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

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається у містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності у світі⁹. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах унікальних проблем, що є невластивими для інших типів людських поселень. Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, посилена міськими мікрокліматичними особливостями, тощо) та непрямі – порушення нормального функціонування окремих систем міста та

складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачанні, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо).

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

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

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

Наслідки зміни клімату можуть бути тривалими та мати глобальний масштаб;

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

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

⁸ Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Кульбіда М.І. Клімат великого міста: формування та особливості прояву // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з питань запобігання зміни клімату «Клімат і місто (на прикладі м. Києва)», 5–6 червня 2013, Київ. – 47–55 с.

⁹ Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1 – назва з екрану

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

Отже,

Концентрація у містах значної кількості населення;

Особливості локального мікроклімату, що можуть посилювати деякі негативні наслідки кліматичної зміни (наприклад, наявність острова тепла може посилювати Тепловий стрес у місті, спричинений глобальним зростанням температури повітря) ;

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

Висотна забудова;

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

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

Багато ризиків у місті, що пов'язані з погодою, з посиленням кліматичної зміни будуть загострюватися, проте, якщо проаналізувати зміни, що відбуваються і ті, які очікуються в майбутньому, розробити план заходів з адаптації міста (з урахуванням його особливостей) та реалізовувати його, то очікувані негативні наслідки можна пом'якшити та дещо мінімізувати. Саме тому дуже важливо залучити до розробки з ПДСЕРК заходи з адаптації до кліматичної зміни.¹⁰

4.2. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

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

В Посібнику з розробки ПДСЕРК, а також в ISO 14090:2019 визначено короткий глосарій основних понять та термінів, котрі

стосуються адаптації до зміни клімату. Метою глосарію є чітке та загальноприйнятне розуміння важливих термінів, які вживаються в ПДСЕРК. Варто відзначити, що в різних джерелах наведені терміни можуть мати інше трактування.

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



Рис. 4.2. Цикл адаптації до зміни клімату

Оскільки тема адаптації до зміни клімату є абсолютно новою для більшості міст по

¹⁰ Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.

всьому світу, то серед основних перешкод до розробки адаптаційних заходів є відсутність єдиного підходу для оцінки пов'язаних з кліматом впливів, вразливості та ризику на території окремих міст.

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

На підставі аналізу наявних методів та огляду планів адаптації до зміни клімату європейських міст прийнято рішення для оцінки вразливості до зміни клімату Тульчинської ОТГ використовувати оцінку вразливості на основі показників. Ця методика відповідає потребам та можливостям малих та середніх міст,

оскільки вона не потребує особливих технічних навичок та інструментів моделювання та може наповнюватись на основі баз даних, які є в наявності.

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

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

Таблиця 4.1

Етапи адаптації до зміни клімату

Назва етапу	Опис
1. БАЗОВА ОЦІНКА	Етап 1 представляє ключові елементи, важливі для створення фундаменту для успішного процесу адаптації. Сюди входить потреба отримати та забезпечити підтримку на високому рівні, визначити вже наявну інформацію, встановити адекватні механізми координації та уточнити ролі та обов'язки. Далі пояснюється, як вивчити можливості фінансування, розвивати та керувати співпрацею із зацікавленими сторонами, підвищити поінформованість чи розуміння проблем зміни клімату в місті та знайти додаткову підтримку адаптації.
1.1 Отримання політичної підтримки для адаптації	
1.2 Збір початкової інформації	
1.3 Налаштування процесів адаптації в межах міста та поза ним	
1.4 Ідентифікація та отримання людських та технічних ресурсів	
1.5 Визначення та отримання фінансування	
1.6 Визначення та залучення зацікавлених сторін	
1.7 Повідомлення про адаптацію до різних цільових аудиторій	
1.8 Пошук додаткової підтримки	
2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	Цей етап пояснює, як здійснити оцінку ризиків, спричинених існуючими та прогнозованими кліматичними загрозами, з урахуванням конкретних причин вразливості у певній місцевості. На основі оцінки ризику та вразливості цей крок пропонує поради щодо визначення основних проблем адаптації. Це також допомагає зрозуміти роль районів, що оточують міста у адаптації.
2.1 Визнання наслідків минулого та сучасного клімату	
2.2 Розуміння кліматичних прогнозів та майбутніх наслідків	
2.3 Визначення вразливих секторів	
2.4 Проведення оцінок ризику та вразливості	
2.5 Розуміння ролі навколишніх територій у адаптації	
2.6 Визначення основних проблем адаптації та визначення цілей	Цей етап допомагає містам-підписантам Угоди мерів визначити джерела інформації про потенційні заходи адаптації та зібрати ці заходи у портфоліо, що сприятиме подальшій пріоритетності заходів.
3. ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ	
3.1 Створення каталогу відповідних заходів адаптації	
3.2 Пошук прикладів найкращих практик адаптації	Заходи з адаптації - це потенційні дії з адаптації, які можуть вирішити попередньо визначені кліматичні проблеми. Крім того, заходи з адаптації можуть дозволяти скористатися будь-якими позитивними можливостями, які виникають через зміни клімату. Заходи з адаптації можуть варіюватися від дій, що створюють адаптаційний потенціал (наприклад, створення знань та обмін інформацією, створення сприятливих інституційних рамок) або

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

4.3. КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТУЛЬЧИНСЬКОЇ ОТГ

Клімат Вінницької області помірно континентальний: помірного та достатнього тепло забезпечення, достатнього зволоження, лише в Придністров'ї недостатнього зволоження. За своїм географічним розташуванням територія області знаходиться у сфері впливу насичених вологою атлантичних повітряних мас, та периферійної частини сибірського (азійського) антициклону, для якого характерні сухі холодні континентальні повітряні маси. На клімат впливають також повітряні маси з Арктики та Середземномор'я.

В літню пору переважають вологі вітри західного та північно-західного румбів, найбільший їх вплив спостерігається на північний захід від лінії Могилів-Подільський – Гайсин. В холодну пору (жовтень – квітень) відчутний вплив (особливо на південний схід від цієї лінії) сибірського антициклону з вітрами південних та південно-східних румбів.

Найхолодніший місяць по всій області – січень, найтепліший – липень. Середні амплітуди коливань температури протягом року не перевищують 25°C. Під впливом континентальних повітряних мас іноді спостерігається зниження температури в окремі дні до -32...-38°C, влітку – підвищення до +37°C, найвищі температури спостерігається у липні-серпні.

Перехід від однієї пори року до іншої відбувається поступово. Стійкий перехід добової температури через 0°C є початком весни та відбувається найчастіше у другій декаді березня. Весна триває близько двох місяців. Характерними особливостями весни є інтенсивне підвищення денної температури, сходять стійкий сніговий покрив та відтає ґрунт. Перехід середньодобової температури повітря через +5°C відбувається у першій декаді квітня, а через +10°C – в кінці третьої декади. Літо триває з другої половини

травня до першої половини вересня, денні температури становлять у травні +18...+20°C, у липні +21...+25°C. В цей же час випадає найбільше опадів, переважно у вигляді злив. Кількість днів з опадами поступово зменшується з наближенням осені.

Осінь починається з переходом середньодобової температури через +10°C в бік зниження. Настання осені (перша декада жовтня) супроводжується заморозками, загальним зниженням температури, зменшенням кількості опадів. Характерною особливістю осені на Вінниччині є повернення теплих сонячних днів. Осінь закінчується в кінці листопада, коли середньодобові температури переходять через 0°C в бік мінусових температур.

До початку зими середньодобові температури всюди нижче 0°C, але вище -5°C, погода нестійка: морозні дні змінюються відлигами, не раз утворюється та сходить сніговий покрив. Відлиги характерні і впродовж зими, температура повітря інколи підвищується до +10...+13°C.

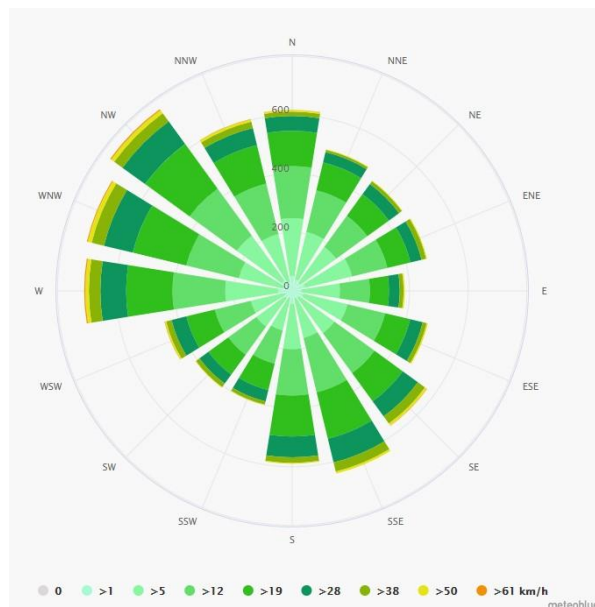


Рис. 4.3. Роза швидкості та напрямку вітрів
Тулчинської ОТГ

Таблиця 4.2

Середньомісячна температура повітря
Тулчинської ОТГ за 2015–2019 рр. (°C)

Місяці	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Січень	-0,9	-5,3	-5,0	-2,7	-4,6
Лютий	-0,5	+2,6	-2,6	-3,3	+1,0
Березень	+4,4	+4,6	+6,4	-1,2	+4,6
Квітень	+9,1	+12,6	+9,9	+13,8	+9,8
Травень	+16,2	+14,9	+14,7	+18,2	+16,9
Червень	+20,0	+16,0	+20,3	+20,3	+22,6
Липень	+22,5	+21,1	+21,1	+20,8	+19,8
Серпень	+22,1	+20,5	+21,8	+22,1	+20,8
Вересень	+18,4	+16,8	+16,2	+15,7	+15,9
Жовтень	+7,2	+5,9	+8,7	+10,2	+10,0
Листопад	+4,5	+1,9	+3,7	+0,4	+5,7
Грудень	+1,7	-1,7	+2,0	-1,8	+2,3

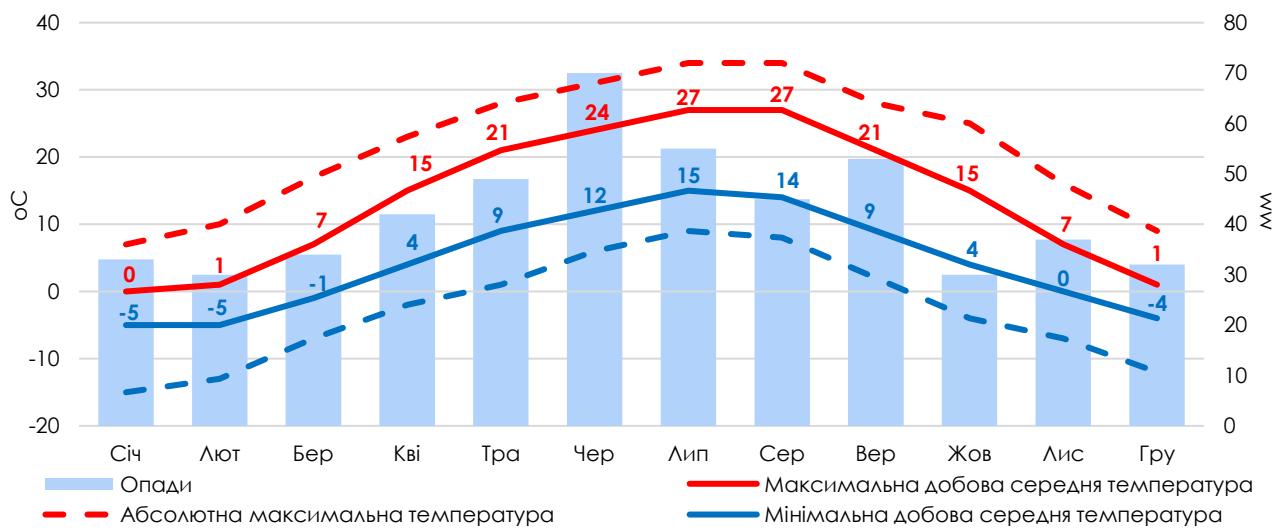


Рис. 4.4. Середні температури і опади

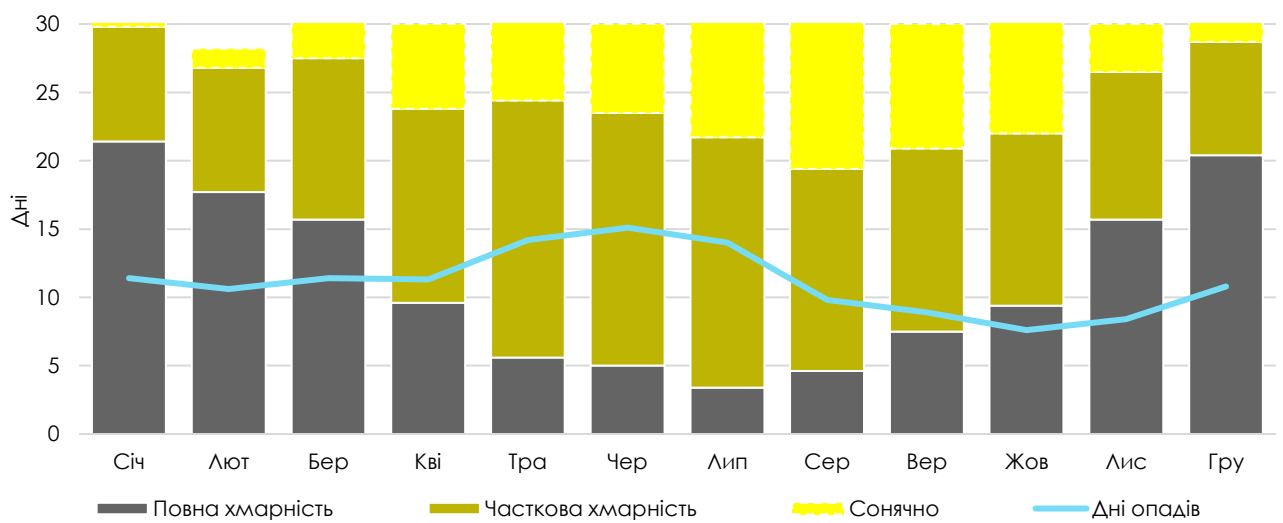


Рис. 4.5. Сонячні, похмурі і дні опадів

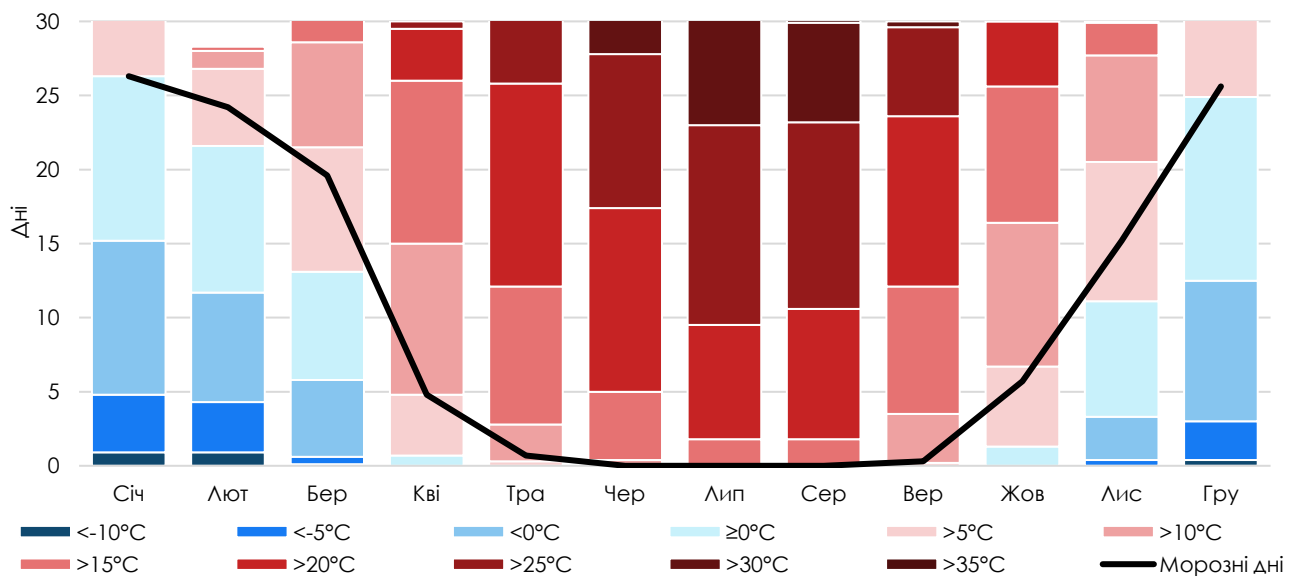


Рис. 4.6. Максимальні температури

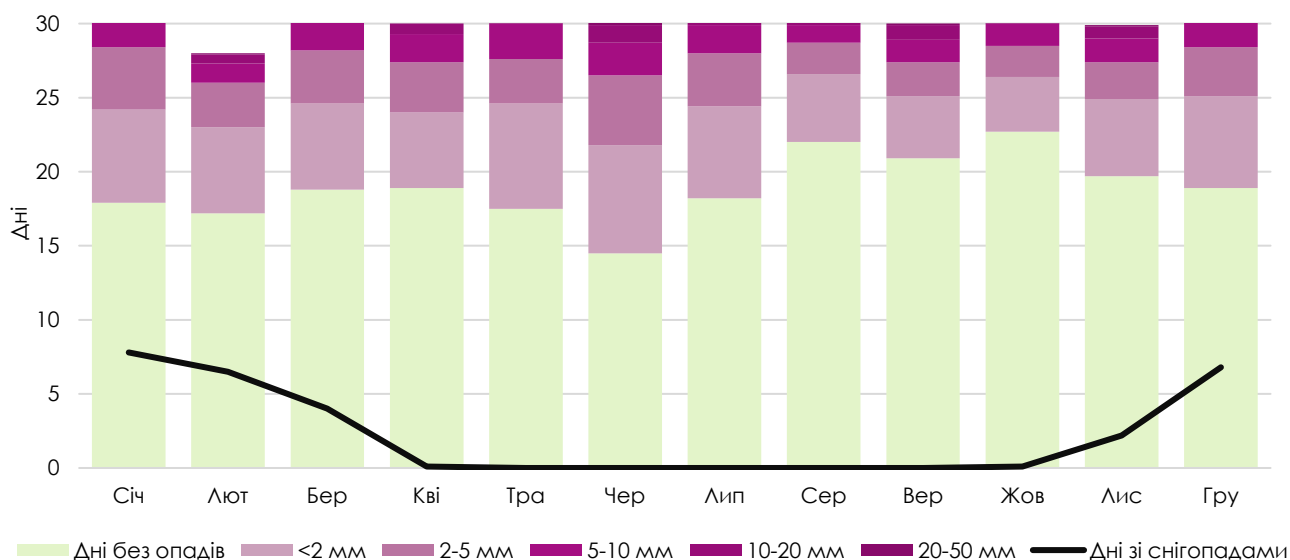


Рис. 4.7. Кількість опадів



Рис. 4.8. Швидкість вітру

4.4. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

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

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

Крок 1: Вибір кліматичних загроз (табл. 4.4)

Крок 2: Вибір вразливих секторів (табл. 4.6)

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

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

Рис. 4.9. Етапи оцінювання ризиків та вразливостей ОТГ

4.4.1. Оцінка кліматичних загроз

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

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

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

– деградація водних ресурсів, пов'язані зі змінами водного режиму, забрудненням, виснаженням через надлишкове навантаження;

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

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

Для здійснення оцінки спочатку потрібно визначити перелік відповідних кліматичних загроз. Рекомендується вибирати найбільш відповідні кліматичні небезпеки для міста. Вибір «субнебезпеки» необов'язковий і можливий лише за умови обрання відповідної основної небезпеки. Вибір кліматичних загроз відображений у табл. 4.3.

Таблиця. 4.3

Кліматичні загрози

Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті	Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті
Екстремальне тепло	+	Циклон (ураган / тайфун)	
Екстремальний холод		Тропічний шторм	
Сильні опади	+	Екстратропічна буря	
Сильні дощі	+	Штормовий сплеск	
Сильний сніг	+	Гроза	+
Туман		Зсуви	
Град		Зсуви землі	
Підтоплення		Лавини	
Раптова/поверхнева повінь		Обвал каміння	
Річкове підтоплення		Стихійні пожежі	+
Берегове підтоплення		Лісові пожежі	+

Підтоплення підземними водами		Польові пожежі	+
Постійне затоплення		Біологічні небезпеки	+
Засухи та дефіцит води	+	Зараження через воду	+
Бурі	+	Зараження через укуси заражених видів членистоногих	
Сильні пориви вітру	+	Зараження через повітря	
Смерч		Зараження комахами	

Для оцінки кліматичних загроз використовуються наступні фактори:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зростання

Спадання

Без змін

Невідомо

Часові рамки очікуваних змін, наступні варіанти значень:

Короткострокова = 20-30 років відтепер

Середньострокова = після 2050 року

Довгострокова = близько 2100

Невідомо = неможливо визначити

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

Таблиця 4.4

Оцінка кліматичних загроз Тульчинської ОТГ

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

Біологічні небезпеки	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Короткострокові
- Зараження через воду	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Короткострокові

4.4.2. Оцінка вразливих секторів

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

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

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

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

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

Таблиця. 4.5
Найбільш відповідні вразливі сектори

Кліматичні загрози	Відповідні вразливі сектори
Екстремальне тепло	Енергія Навколишнє середовище та біорізноманіття Здоров'я
Сильні опади	Будівлі Енергія Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво Навколишнє середовище та біорізноманіття
Бурі	Енергія
Стихійні пожежі	Сільське господарство та лісництво Здоров'я Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Біологічні небезпеки	Водопостачання Здоров'я

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

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

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

Оцінка вразливих секторів ОТГ

Кліматичні загрози	Вразливі сектори	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Екстремальне тепло	Енергія	Помірний	Збільшення споживання електроенергії на охолодження приміщення	%	10
Екстремальне тепло	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Низький	Зміна видів місцевої рослинності	-	-
Екстремальне тепло	Здоров'я	Низький	Зростання кількості звернення у медичні заклади з тепловими ударами, серед вразливих груп	%	10
Сильні опади	Будівлі	Низький	Кількість громадських / житлових / третинних будівель, постраждалих від екстремальних погодних умов	шт.	10
Сильні опади	Енергія	Низький	Кількість евакуйованих сімей, пов'язаних із екстремальних опадів за останні 10 років	шт.	20
Сильні опади	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Помірний	Кількість днів з перебоями комунальних послуг (енергія / водопостачання), охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби	днів/рік	10
Засухи та дефіцит води	Сільське господарство та лісництво	Помірний	Втрати сільського господарства від посухи, дефіциту води, ерозії ґрунту	%	15
Засухи та дефіцит води	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Високий	Зменшення площі заплави малих рік через засуху	%	18
Бурі	Енергія	Помірний	Середня тривалість перебоїв у громадських службах (електропостачання / водопостачання, транспорт, охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби)	години	2
Стихійні пожежі	Сільське господарство та лісництво	Високий	Знищення полів та лісів	Тис. га	181
Стихійні пожежі	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Низький	Середній час реагування надзвичайних служб у разі виникнення надзвичайних погодних явищ	хвилини	20
Стихійні пожежі	Здоров'я	Низький	Погіршення якості повітря через горіння полів та лісів	кількість повідомлень/рік	17
Біологічні небезпеки	Водопостачання	Високий	Кількість звернень до лікарень пов'язаних із отруєнням через якість води	кількість повідомлень/рік	14
Біологічні небезпеки	Здоров'я	Високий	Кількість отриманих звернень про якість води	кількість повідомлень/рік	22

4.4.3. Адаптаційний потенціал

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

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

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

Урядові та інституційні: існування інституційного середовища, регулювання та політики (наприклад, закони про обмеження, заходи профілактики, політики розвитку міста); керівництво та компетенція органів місцевого самоврядування; кадровий потенціал та існуючі організаційні структури (наприклад, знання та вміння персоналу, рівень взаємодії між муніципальними управліннями / органами); наявність бюджету на кліматичні дії

Фізичні та екологічні: наявність ресурсів (наприклад, води, земель, екологічних служб) та практики їх управління; наявність фізичної інфраструктури та умови її використання та обслуговування (наприклад, зелено-синя

інфраструктура, медичні та освітні установи, засоби реагування на надзвичайні ситуації)

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

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

Таблиця 4.7
Вибір факторів адаптаційного потенціалу

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу
Будівлі	Сильні опади	Доступ до послуг
Енергія	Екстремальне тепло Сильні опади Бурі	Соціально-економічні Фізичні та екологічні Знання та інновації
Водопостачання	Біологічні небезпеки	Доступ до послуг
Сільське господарство та лісництво	Засухи та дефіцит води Стихійні пожежі	Соціально-економічні Знання та інновації
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засухи та дефіцит води	Фізичні та екологічні
Здоров'я	Екстремальне тепло Стихійні пожежі	Доступ до послуг

	Біологічні небезпеки	Фізичні та екологічні
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади Стихійні пожежі	Доступ до послуг Урядові та інституційні Знання та інновації

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

Високий = висока здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Помірний = середня здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Низький = низька здатність коригувати / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Невідомо = неможливо визначити

Таблиця 4.8

Адаптаційний потенціал ОТГ

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Будівлі	Сильні опади	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення кількості днів безперебійного постачання енергії внаслідок екстремальних опадів	Днів	10
Енергія	Екстремальне тепло Сильні опади Бурі	Соціально-економічні	Високий	Навчання домогосподарств з питань управління енергією / водою / відходами	%	55
		Фізичні та екологічні	Помірний	Зменшення зони, вразливої до надзвичайних ситуацій	%	30
		Знання та інновації	Високий	Час необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2
Водопостачання	Біологічна небезпека	Доступ до послуг	Низький	Збільшення кількості днів безперебійного водопостачання	Днів	5
Сільське господарство та лісництво	Засуха Стихійні пожежі	Соціально-економічні	Помірний	Наявність доступних державних коштів для подолання кліматичної небезпеки та її наслідків (наприклад, пожежі, повені, теплової хвилі тощо)	%	20
		Знання та інновації	Помірний	Час, необхідний для реагування служб надзвичайних ситуацій	Хвилини	15
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засуха	Фізичні та екологічні	Помірний	Збільшення кількості зелених	%	25
Здоров'я	Стихійні пожежі	Доступ до послуг	Високий	Збільшення частки населення з доступом до лікарень	%	5
	Екстремальне тепло Біологічна небезпека	Фізичні та екологічні	Високий	Середній час, необхідний для досягнення медичного закладу	Хвилини	25
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Екстремальні опади Стихійні пожежі	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення частки населення з доступом до служб захисту від надзвичайних ситуацій	%	35
		Урядові та інституційні	Помірний	Збільшення кількості зелених	%	10

		Знання та інновації	Високий	Час необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2
--	--	---------------------	---------	--	--------	---

4.4.4. Вразливі групи населення

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

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

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

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

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

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

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

Вибір вразливих груп для Тульчинської ОТГ, зображений в табл. 4.9.

Таблиця 4.9

Вибір вразливих груп

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

РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

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

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

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

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

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

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

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

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

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

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

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

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

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

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

13.1 Зменшити викиди CO₂.

13.1 Підвищити здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих

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

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

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

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

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

57 мільйонів людей не можуть підтримувати тепло у своєму житлі взимку

104 мільйони людей не можуть підтримувати своє житло комфортним протягом літа

52 мільйони людей стикаються із затримкою в оплаті рахунків за енергію

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

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

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

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

Інший важливий фактор – **енергетична безпека**. Визначення енергетичної безпеки за версією Міжнародного енергетичного агентства - безперебійна наявність

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

Доступність також включає фізичну можливість доставки та гарантії безперебійного постачання.

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

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

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

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

Наступним кроком є аналіз зацікавлених сторін та визначення рівня та способу їх залучення до розробки, впровадження та моніторингу ПДСЕРК. Доцільно виокремити декілька факторів. Перш за все це залучення стейкхолдерів до визначення пріоритетів розвитку та формування цілей ПДСЕРК. Наступним рівнем є створення та діяльність Наглядових (Дорадчих, консультаційних) рад із залученням місцевого бізнесу, представників громадських організацій, еко активістів тощо. Наглядові (дорадчі) ради необхідні, як на стадії планування заходів ПДСЕРК, так і на стадії реалізації. Таким чином забезпечивши громадський моніторинг виконання ПДСЕРК.

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

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

Тульчинська ОТГ – екологічно дружнє ОТГ з доступною інфраструктурою.

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

Дерево цілей Плану дій сталого енергетичного розвитку Тульчинської ОТГ

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

РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Реалізація стратегічної мети та передбачених планом стратегічних цілей здійснюється шляхом впровадження енергоефективних заходів, спрямованих на пом'якшення наслідків зміни клімату у ключових секторах,

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

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

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

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

Сектор Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти.

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

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

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

Встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проєкти у бюджетних будівлях:

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

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.

Субсектор 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 огорожувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Популяризація маловартісних енергоефективних заходів серед населення ОТГ;
Забезпечення належної технічної експлуатації будівель;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
Запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при 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
Термосанация огорожующих конструкций зданий;
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.

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

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ за секторами наведений у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2015 р., т/рік	Скорочення викидів, т/рік	Зменшення викидів CO ₂ , %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	4 719,54	2 481,31	52,58
1.1.	Муніципальні будівлі	4 456,84	2 381,41	53,43
1.2.	Муніципальні обладнання/об'єкти	184,75	60,15	32,56
1.3.	Муніципальне громадське освітлення	77,95	39,75	51,00
2.	Третинний сектор	3 332,59	1 595,00	47,86
3.	Житлові будівлі	53 602,57	17 119,50	31,94
4.	Транспорт	19 837,05	1 484,16	31,36
ВСЬОГО		67 632,90	22 679,98	33,53

Перелік проектів та детальні технічні, фінансові та економічні показники доцільно розробляти в окремому документі на підставі енергетичних аудитів будівель, техніко-

економічних розрахунків запропонованих проектів, проектно-кошторисної документації. Значна частина розрахунків наводиться у міських програмах.

У відповідності з методологією Угоди Мерів до ПДСЕРК доцільно включати зведений перелік основних заходів. До даного переліку можуть бути включені заходи, котрі були заплановані та розпочаті від базового року.

При розробці плану заходів необхідно звернути увагу на заходи, які сприяють енергетичній безпеці та окремо варто відзначити заходи котрі скеровані на подолання

енергетичної бідності. Перелік заходів, котрі сприяють подоланню енергетичної бідності відзначені у таблиці зірочкою. В результаті реалізації даних заходів, зменшуються питомі витрати на використання енергоносіїв, підвищується якість наданих послуг та покращується комфорт для мешканців.

Перелік основних заходів ПДСЕРК наведений у таблиці 6.2

Таблиця 6.2

Перелік основних заходів

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлюваної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO2 (т/рік)
					Дата початку	Дата завершення				
1	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти						465 496,20	6 650,06	815,47	2 481,31
1.1	Муніципальні будівлі						415 600,00	6 468,10	815,47	2 381,41
1.1.1	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади	2021	2024	2 400,00	650,23	0,00	222,84
1.1.2	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2021	2024	72 000,00	1 463,02	0,00	501,39
1.1.3	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери	Реконструкція системи опалення, перехід на твердопаливні котли	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади	2022	2026	18 000,00	0,00	135,47	27,36
1.1.4	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях (ДНЗ)	Впровадження системи ГВП з сонячними колекторами, використання теплових насосів	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2026	2029	28 800,00	0,00	680,00	137,36
1.1.5	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2022	2027	86 400,00	2 340,84	0,00	802,23
1.1.6	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; регіональні та місцеві кошти	2023	2029	48 000,00	1 150,00	0,00	394,12
1.1.7	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; регіональні та місцеві кошти	2021	2027	160 000,00	864,00	0,00	296,10

1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти						35 142,20	109,56	0,00	60,15
1.2.1	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на водопровідних насосних станцій, підвищувальних насосних станцій, водозабору	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2021	2024	9 520,00	16,83	0,00	9,24
1.2.2	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на каналізаційних насосних станцій, каналізаційних очисних споруд	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2023	2026	15 976,00	33,65	0,00	18,47
1.2.3	Зменшення непродуктивних витрат	Реконструкція водопровідних мереж з метою зменшення витоків	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2021	2024	9 610,00	50,48	0,00	27,71
1.2.4	Використання енергоефективного освітлення виробничих приміщень	Переведення освітлення на енергозберігаючі лампи	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2021	2022	36,20	8,60	0,00	4,72
1.3	Муніципальне громадське освітлення						14 754,00	72,41	0,00	39,75
1.3.1	Реконструкція зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів на світлодіодні ліхтарі, встановлення апаратури регулювання включення виключення	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; інші кошти	2021	2024	14 754,00	72,41	0,00	39,75
2.	Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування).						80 888,50	3 260,75	0,00	1 595,00
2.1	Запровадження енергоефективного освітлення	Заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору	Приватний бізнес	Приватні кошти	2021	2023	154,50	387,10	0,00	212,52
2.2	Використання енергоефективного технологічного обладнання	Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне	Приватний бізнес	Приватні кошти	2022	2028	18 524,00	1 529,14	0,00	839,50
2.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Заходи, спрямовані на економію енергії шляхом погодного регулювання, з налагодженням гідравлічного та теплового режиму внутрішньо-будинкових систем опалення та усуненням теплових витрат у неопалювальних приміщеннях	Приватний бізнес	Приватні кошти	2023	2027	19 650,00	929,04	0,00	399,91
2.4	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору	Приватний бізнес	Приватні кошти	2023	2026	42 560,00	415,47	0,00	143,07
3.	Житлові будівлі						193 630,00	48 212,34	0,00	17 119,50

3.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та маловартісні заходи	Встановлення лічильників обліку, інформаційні кампанії, впровадження маловитратних заходів	Власники будівлі	ресурси місцевої влади; приватні кошти	2018	2023	3 650,00	4 292,22	0,00	705,74
3.2	Стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітках та у власних оселях мешканців будинків	Власники будівлі	ресурси місцевої влади; приватні кошти	2021	2023	650,00	3 214,16	0,00	1 072,05
3.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будівлях	Утеплення фасадів житлових будинків, заміна вікон на енергоефективні, впровадження приладів обліку, заміна внутрішньобудинкових мереж опалення (у т.ч. теплоізоляція труб)	Власники будівлі	Приватні кошти	2021	2023	980,00	4 821,14	0,00	2 646,81
3.4	Комплексна термомодернізація пилотних житлових будівель (ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санітації інженерних мереж	Власники будівлі	Національні фонди і програми; ЄС фонди і програми; ресурси місцевої влади	2022	2025	108 000,00	16 070,81	0,00	5 360,26
4.	Транспорт						181 300,00	6 519,70	0,00	1 484,16
4.1	Технічне переоснащення парку комунального транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	Комунальне підприємство	Інші кошти; регіональні і місцеві програми	2022	2026	18 000,00	121,42	0,00	31,67
4.2	Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту	Розроблення нової схеми руху, оновлення парку автобусів, перехід транспорту на більш ефективні види палива	Комунальне підприємство; місцева влада	Приватні кошти; ресурси місцевої влади	2023	2026	25 600,00	35,72	0,00	8,11
4.3	Використання вело транспорту	Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя	Місцева влада	Ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2021	2025	1 200,00	0,71	0,00	0,16
4.4	Використання гібридних та електромобілів	Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі	Місцева влада; комунальне підприємство	Регіональні і місцеві програми	2024	2030	1 500,00	2,43	0,00	0,63
4.5	Технічне переоснащення парку приватного транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	Приватні власники	Приватні кошти	2021	2030	135 000,00	6 359,42	0,00	1 443,59

6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

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

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

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

Серед організаційних заходів при розробці заходів з адаптації ОТГ 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 скеровувати їх на досягнення короткострокових та середньострокових цілей.

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

Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

Напрямок 1. Забезпечення екологічної безпеки території Тульчинської 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» ОТГ;

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 міській раді Екологічної громадської ради;

Підтримка проєктів 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 освітніх програм;

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

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 SO₂ на 20% до 2020р та стабілізації щорічного приросту викидів NOX в межах 1,1%;

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

Систематичного коригування існуючої плати за фактичні викиди забруднюючих речовин;

Запровадження системи моніторингу повітря шляхом функціонування стаціонарних постів;

Інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин та реєстрації очисного устаткування;

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

Вода

Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

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

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

Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;

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

Вдосконалення системи контролю за станом водних об'єктів;

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

Збільшення обсягу збирання та очищення зворотних вод на 25%;

Заходи з розчистки річок і водойм.

Землі та ґрунти

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

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

Запобігання негативним наслідкам підтоплення;

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

Рекультивувацію 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 ОТГ;

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

Проведення інвентаризації зелених насаджень;

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

Геологічне середовище та надра

Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:

Ліквідацію та запобігання підтоплення земель;

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, еколого безпечного складування відходів, які не можуть бути утилізовані. Вищезазначене передбачає:

Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів;

Збільшення використання відходів як вторинної сировини;

Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;

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

Впровадження системи роздільного збирання ТПВ;

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

Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття.

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

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Збереження 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 еко мережі, 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.

Історично сформоване розміщення населених пунктів у знижених місцях, річкових долинах, приморських смугах сприяли виникненню підтоплених територій.

Значний вплив на підтоплення територій мають техногенні фактори, а саме:

Порушення умов поверхневого стоку різного роду будівництвом гребель, водоймищ тощо;

Незадовільний стан природних дренажних систем, замулювання русла річок, засипання балок.

У межах підтоплених територій розвиваються несприятливі, а в ряді випадків небезпечні для життя людей умови (осідання, деформація споруд, підземних мереж, вимокання зелених насаджень, заболочування, повторне засолення ґрунтів).

Основними заходами протидії підтопленню є:

Відновлення функціонування природних дренажних систем і споруджень інженерного захисту території від підтоплення;

Упорядкування і підтримка в належному стані поверхневого водовідведення;

Проведення попереджувальних заходів;

Ліквідація наслідків підтоплення на забудованих територіях і в першу чергу на тих, що належать до зон надзвичайних ситуацій і підвищеної небезпеки.

Основні завдання реалізуються шляхом:

Проведення моніторингу підтоплених територій, створення необхідної інформаційної бази даних, розширення досліджень підземної гідросфери;

Створення служб експлуатації споруд інженерного захисту від підтоплення;

Реалізації державної політики, спрямованої на зменшення технічного навантаження на територію ОТГ, водних об'єктів;

Обмеження будівництва об'єктів житлового, соціального призначення та господарської діяльності на територіях з ризиком підтоплення.

Комплекс заходів за основними напрямками передбачає:

Проведення інвентаризації та обліку дренажних систем і споруд інженерного захисту від підтоплення;

Реконструкцію і розширення режимної спостережної мережі для вивчення режиму підземних вод;

Будівництво, реконструкцію існуючого поверхневого водовідводу (зливної каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючих речовин);

Будівництво та реконструкцію існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту;

Відновлення та підтримання сприятливого режиму санітарного стану річок, запобігання шкідливої дії води (регулювання русл річок, берегоукріплення, ремонт та реконструкція протипаводкових дамб);

Будівництво систем інженерного захисту (впровадження комплексного підходу до ліквідації наслідків підтоплення);

Організацію служб експлуатації інженерних споруд;

Зменшення причин і факторів підтоплення, запобігання розвитку цього процесу шляхом заміни аварійних водопровідних мереж, реконструкції та санації каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд.

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

Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату Тульчинської ОТГ

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)
							Дата початку	Дата завершення	
1	Комплексна програма захисту населення і території Вінницької області у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій	Підвищувати рівень готовності відділів місцевих органів у сфері реагування на надзвичайні ситуації та розвинути їхню інфраструктуру з реагування на надзвичайні ситуації. Приводити наявні захисні споруди цивільного захисту комунальної форми власності у готовність за призначенням. Сприяти забезпеченню пожежно- та аварійно рятувальних підрозділів необхідною спецтехнікою та обладнанням, своєчасному їх переоснащенню. Організація навчання населення через консультаційні пункти з питань цивільного захисту, Модернізації обласної системи оповіщення шляхом запровадження новітніх технологій.	Головне управління ДСНС України у Вінницькій області, структурні підрозділи обласної державної адміністрації, територіальні підрозділи міністерств, відомств та інших центральних органів виконавчої влади, обласні установи та організації	Сильні опади, Стихійні пожежі	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Обласний бюджет, місцеві бюджети, інші джерела фінансування	2021	2025	74 660,00
2	Програма розвитку та утримання зелених насаджень	Привести в належний санітарний стан парки і сквери зони відпочинку та спортивні майданчики; видалення аварійних дерев та санітарна обрізка (кронування) по усім мікрорайонам міста старовікових дерев, проведення інвентаризації зелених насаджень, відновлення та збереження зелених насаджень міста, утримання існуючих парків, та створення нових зелених зон; Збільшити площу зелених насаджень, квітників, газонів	Виконавчий комітет, КП "Тульчинкомунсервіс"	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло, Засухи та дефіцит води	місцевий бюджет, інші джерела фінансування	2021	2025	5 457,00
3	Охорона навколишнього природного середовища та екологічна безпека	Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості, Поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки: атмосферне повітря; вода; землі та ґрунти; зелені насадження; геологічне середовища та надра; захист від надзвичайних ситуацій; втрат; припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття; забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів;	Виконавчий комітет, КП "Тульчинкомунсервіс"	Навколишнє середовище та біорізноманіття, Сільське господарство та лісництво	Екстремальне тепло, Засухи та дефіцит води,	кошти державного, обласного та інших місцевих бюджетів; місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища; кошти підприємств.	2021	2026	563 392,4

4	Охорона та раціональне використання водних ресурсів	Обстеження та паспортизація гідротехнічних споруд; реконструкція гідротехнічних споруд; здійснення заходів з реконструкції і модернізації меліоративних систем і споруд, в тому числі шляхом впровадження нових способів поливу, із застосуванням водо- та енергозберігаючих безпечних режимів зрошення та водорегулювання; реконструкція та капітальний ремонт гідротехнічних споруд, захисних дамб, берегоукріплювальних споруд; будівництво контурно-меліоративних систем на водозборах, систем відведення води з урбанізованих сільських територій; розчищення русел річок і водойм, відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок та водойм; заліснення прибережних захисних смуг; здійснення агротехнічних, агролісомеліоративних, протиерозійних заходів; будівництво та реконструкція дамб та берегоукріплювальних споруд, протипаводкових водосховищ; заліснення та залуження прибережних захисних смуг; розчищення русел річок і водойм, відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок та водойм; заліснення прибережних захисних смуг; здійснення агротехнічних, агролісомеліоративних, протиерозійних заходів; будівництво контурно-меліоративних систем на водозборах, систем відведення води з урбанізованих сільських територій;	Вінницька обласна державна адміністрація, Басейнове управління водних ресурсів річки Південний Буг,	Вода	Підтоплення	Бюджетні кошти (- місцевого бюджету (районних бюджетів місцевого самоврядування) - державного бюджету) та кошти сільгоспвиробників	2021	2026	35 519,00
5	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	Інформування про стан довкілля та популяризація екологічних цінностей, проведення планової, комплексної просвітницької діяльності з питань екологічної безпеки, захисту довкілля та сталого розвитку, організація та проведення науково-практичних конференцій, семінарів, круглих столів з питань екологічної безпеки та сталого розвитку в процесі екологічної просвіти, формування взаємодії та партнерства щодо інтеграції екологічної складової в місцеві, секторальні плани та програми	Виконком Тульчинської міської ради ; Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації	Навчання; Інформаційно-комунікаційні технології	-	Обласний бюджет, місцеві бюджети, інші джерела фінансування	2021	2025	5 937,00
6	Забезпечення якісної питтєвою водою. Реконструкція очисних споруд, реконструкція та модернізація мереж зливової каналізації	Покращення лабораторного контролю якості води та стічних вод на підприємствах водовідно-каналізаційного господарства, приведення до нормативних вимог зон санітарної охорони та водоохоронних зон джерел питного водопостачання, проведення оцінки екологічного та гігієнічного стану джерел питного водопостачання на відповідність встановленим стандартам;	Головне управління житлово-комунального господарства, енергетики та зв'язку, економіки, агропромислового розвитку облдержадміністрації, Басейнове	Вода	Біологічні небезпеки	Державний бюджет	2021	2026	180 620,00

		будівництво і реконструкції водопровідних та каналізаційних очисних споруд з метою зменшення обсягів несанкціонованого скиду неочищених стічних вод у водні об'єкти; реконструкції водопровідних та каналізаційних насосних споруд; будівництво і реконструкції мереж водопостачання та водовідведення; будівництво та впровадження станцій (установок) доочищення питної води і пунктів її розливу; розроблення схем оптимізації роботи систем централізованого водопостачання; оснащення лабораторій контролю якості води та стічних вод сучасним контрольно-аналітичним обладнанням; оснащення джерел виробництва питної води технологічними приладами обліку води;	управління водних ресурсів річки Південний Буг, Державне управління екології та природних ресурсів у Вінницькій області						
7	Програма поводження з ТПВ	Організація збирання та вивезення ТПВ з приватного сектору; посилення контролю за діючим полігоном побутових відходів для запобігання шкідливому впливу на довкілля та здоров'я людини, рекультивізацію земельної ділянки після закриття звалища; подальше впровадження роздільного збирання ТПВ; зменшення обсягів захоронення ТПВ шляхом впровадження нових сучасних високоефективних методів збирання, перевезення, сортування, зберігання, переробки, утилізації та знешкодження.	Екологічна інспекція, відділ містобудування та архітектури, постійні комісії міської ради	Відходи	-	Кошти державного, обласного та міського бюджетів, кошти інших джерел,	2021	2024	44 600,00

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

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

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

1) Демонстраційні заходи:

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

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

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

2) Освітні заходи:

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

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

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

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

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

3) Культурні заходи:

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

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

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

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

4) Формальні заходи:

Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;

Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;

Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань.

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

а) Переконавати мешканців, споживачів ПЕР оощадливо використовувати енергоресурси,

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

в) Допомогати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних 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 приділятися значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну

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

6.4. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТАЛОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ОТГ

На даний час з врахуванням вимог законодавства необхідно розробити новий документ. При розробленні Генерального плану необхідно врахувати вимоги ДБН Б.2.2-12:2018.

Зокрема необхідно дотримуватись вимог щодо норм площі ландшафтних та рекреаційних територій. Для Тульчинської ОТГ площа повинна становити не менше 143 га.

При формуванні ландшафтних та рекреаційних територій населених пунктів слід виділяти:

- Території загального користування (парки, сади, сквери);
- Території обмеженого користування (ділянки житлової забудови, об'єктів громадського обслуговування);
- Території спеціального призначення (охоронні природні території, озеленення санітарно – захисних та охоронних зон вздовж пішохідно-транспортних мереж, коридорів, сільськогосподарських та інших територій).

Необхідно визначити озеленені території, що належать до земель рекреаційного призначення і входять до складу єдиної мережі ландшафтних та рекреаційних територій. Питома вага озелених територій різного призначення (зелені насадження загального користування, обмеженого та спеціального призначення) в межах міста потрібно визначати відповідно до вимог законодавства. В разі наявності островів тепла (ТЕЦ, котельні та підприємства I класу санітарної шкідливості) рівень озеленення необхідно збільшити не менше як на 15 %.

При проектуванні парків, садів, скверів і бульварів слід передбачати максимальне збереження ділянок існуючих зелених насаджень та водойм.

На територіях житлової, громадської, рекреаційної забудови слід передбачати засоби:

- Загального озеленення ділянок (деревя, чагарники, газони, квітники);
- Площинного озеленення (дахів);
- Вертикального озеленення (фасадів, балконів);
- Відновлювального озеленення (порушених ділянок, ярів, схилів).

До інноваційних засобів збільшення площі озеленення територій забудови населених пунктів належать: вертикальні сади та парки (килимові та модульні), мобільні системи озеленення (пересувні форми), зелені екрани та стіни, сади безперервного цвітіння.

Для забезпечення озеленення необхідно передбачити розсадники деревних і чагарникових рослин та квітково – оранжерейних господарств.

Позаміські ландшафтні території являють собою сукупність природних та природно-антропогенних ландшафтних комплексів, які знаходяться за межами населеного пункту. До них належать ліси, лісопарки, луки, прибережні та водні угіддя, рекреаційні, оздоровчі, природно-заповідні території тощо. Вони виконують екологічні, санітарно-гігієнічні та рекреаційно-оздоровчі функції; можуть бути багатофункціональними та спеціалізованими. Формуються спеціалізовані позаміські ландшафтні території на базі:

- а) територій природних парків;
- б) територій тематичних парків і заповідників;
- в) територій спеціального призначення.

Позаміські рекреаційні об'єкти – парки та зони відпочинку- слід створювати на базі існуючого лісового фонду та передбачати дорожньо-стежкову мережу. У межах дорожньо-стежкової мережі слід передбачати мережу велосипедних маршрутів з відповідними вказівниками.

При плануванні території міста необхідно передбачити формування системи

транспортних комунікацій та споруд усіх видів зовнішнього та внутрішнього транспорту. Пріоритетні напрями вирішення транспортних проблем (міський, приміський або зовнішній транспорт, організацію руху на існуючій вулично-дорожній мережі) слід визначати із врахуванням соціально-економічних і планувальних особливостей міста. При визначенні перспективи розвитку транспортної системи міста слід врахувати зростання населення і території міста, розміщення населення і його демографічну структуру, а також перспективні зміни у розміщенні підприємств промисловості, будівництва, транспорту і кількість зайнятих у них працівників, дислокації місць масового відпочинку тощо.

Для забезпечення питань охорони навколишнього природного середовища необхідно розробляти за основними показниками роботи і інтенсивності руху транспорту розрахункові карти забруднення повітряного простору і акустичного дискомфорту, оцінку кількісних та якісних змін парку рухомого складу, а також передбачати пропозиції щодо організації дорожнього руху.

При розробленні документації з просторового планування слід надавати перевагу розвитку громадського транспорту та велосипедного руху як альтернативи автомобільним поїздам. Велосипед, як індивідуальний транспортний захід пересування, доцільно використовувати для регулярних транспортних поїздок від місць проживання до місць призначення, а також для поїздок з рекреаційною, туристичною та прогулянковою метою. Схема трасування велосипедних маршрутів може розроблятися як окрема робота або у складі комплексної схеми транспорту чи організації дорожнього руху міста. Параметри велосипедних доріжок, вело стоянок визначаються з урахуванням інтенсивності руху велосипедистів, автомобілів, вантажного транспорту, пішоходів, а також ширини проїзної частини та ширини бокового простору (газонів, тротуарів, технічних тротуарів, зелених зон).

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

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

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

7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

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

З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Тульчинської ОТГ та запобіганням змінам клімату розпорядженням міського голови необхідно створити робочу групу з моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату. До складу робочої групи доцільно включити заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, представників водопостачального та теплопостачального підприємства.

У межах своєї компетенції робоча група:

- Формує концепцію міської енергетичної політики;
- Розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергомоніторингу та енергоменеджменту;
- Подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери ОТГ до підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
- Проводить моніторинг виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату;

Здійснює контроль за виконанням заходів передбачених ПДСЕРК;

Проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;

Інформує мешканців щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю та змінами клімату.

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

Організаційна структура впровадження ПДСЕРК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту Тульчинської ОТГ. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників повинен забезпечувати енергоменеджер ОТГ. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРК необхідно визначити відповідальних осіб за щоденний моніторинг споживання ПЕР. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконуватимуть роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 7.1.

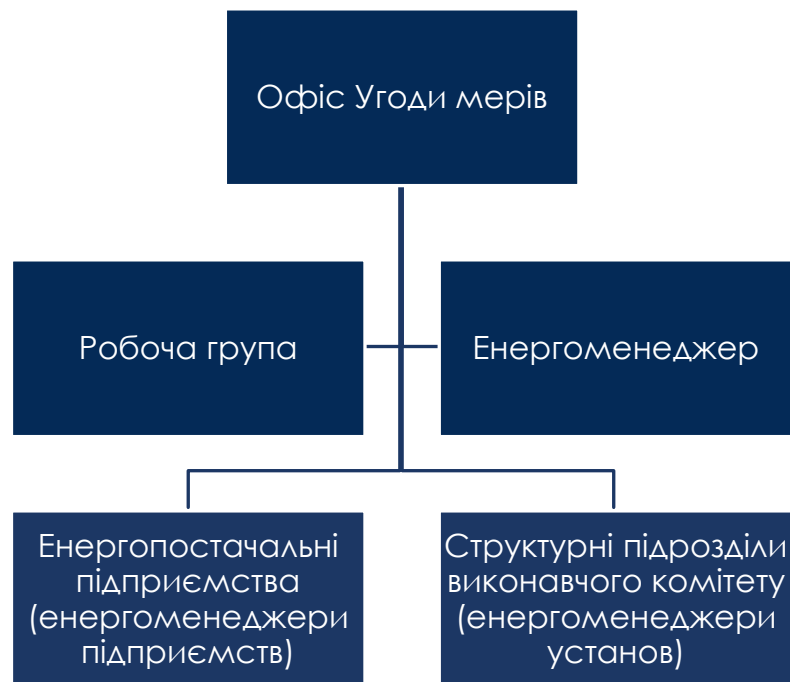


Рис. 7.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у Тульчинській ОТГ

7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

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

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

Звіт про діяльність
Повний звіт

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

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

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

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

Визначити результативність енергоефективних заходів
Проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів

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

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

Здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету

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

Впровадити систему щорічного моніторингу CO₂

7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК

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

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

1. Муніципальні цільові програми (бюджет громади).

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

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

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

3. Власні кошти комунальних підприємств.

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

4. Банківські кредити.

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

5. Запозичення (облігації)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проєктів 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.

6. Донорські гранти.

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

7. 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.

8. Залучення приватного капіталу.

8.1. Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства

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

8.2 . Приватні інвестиції через ЕСКО механізм

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

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

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

8.3 . Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових інвестиційних проєктів, зокрема у секторі транспорту.

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

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

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проєктів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов'язаних із адаптацією до зміни клімату, становить 1 268 107,70 тис. грн. (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

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

Заходи із пом'якшення		Заходи із адаптації	
Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.	Назва заходу	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	465 496,20	Комплексна програма захисту населення і територій Вінницької області у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій	74 660,00
1.1. Муніципальні будівлі	415 600,00	Програма розвитку та утримання зелених насаджень	5 457,00
1.2. Муніципальні обладнання/об'єкти	35 142,20	Охорона навколишнього природного середовища та екологічна безпека	563 392,4
1.3. Муніципальне громадське освітлення	14 754,00	Охорона та раціональне використання водних ресурсів	35 519,00
2. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	80 888,50	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	5 937,00
3. Житлові будівлі	193 630,00	Забезпечення якісною питтєвою водою. Реконструкція очисних споруд, реконструкція та модернізація мереж зливової каналізації	180 620,00
4. Транспорт	181 300,00	Програма поводження з ТПВ	44 600,00
Всього	921 314,70	Всього	346 793,00

ВИСНОВКИ

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

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по місту. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі всіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO₂ з обранням 2015 року як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO₂ на 22 679,98 тон/рік або на 33,53%. Крім того, планується на 64642,85 МВ т*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 815,47 МВ т*год/рік у вибраних секторах. Також було визначено головні кліматичні вразливості та загрози ОТГ та заходи щодо адаптації до них.

Проведена оцінка готовності організаційно - управлінської структури Тульчинської ОТГ до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в Тульчинській ОТГ.

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

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