



RcErBs

Фонд «Регіональний центр економічних досліджень та підтримки бізнесу»

**ПЛАН ДІЙ
СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО
РОЗВИТКУ
ТА КЛІМАТУ
міста Сарни на період
до 2030 року**

**Україна
2019**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення Сарненської міської ради
від _____ 2019 року № _____



**ПЛАН ДІЙ
СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ
ТА КЛІМАТУ
міста Сарни на період
до 2030 року**



**Україна
2019**

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	5
ВСТУПНА ЧАСТИНА	6
РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Історична довідка	8
1.2. Географія і природний потенціал	8
1.3. Промисловість та мале підприємництво.....	9
1.4. Бюджет міста	9
1.5. Земельний фонд	10
1.6. Житловий фонд.....	11
1.7. Чисельність населення.....	12
1.8. Нормативна база	12
1.8.1. План пріоритетних дій уряду.....	13
1.8.2. Місцеві ініціативи	13
1.9. Заклади бюджетної сфери	13
РОЗДІЛ 2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	14
2.1. Газопостачання	14
2.1.1. Газотранспортні системи.....	14
2.1.2. Споживання природного газу.....	14
2.2. Теплопостачання	15
2.2.1. Споживання теплової енергії	15
2.3. Електропостачання	16
2.3.1. Споживання електроенергії	16
2.4. Біопаливо.....	17
2.5. Вугілля	17
2.6. Водопостачання і водовідведення	18
2.7. Муніципальне освітлення	19
2.7.1. Загальне використання електроенергії на муніципальнеосвітлення	19
2.8. Транспорт	19
2.8.2. Приватний транспорт.....	19
РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ	20
3.1. Вступ	20
3.2. Вибір коефіцієнтів викидів.....	20
3.3. Співвідношення одиниць виміру.....	21
3.4. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста	23

3.5. Обґрунтування розрахунків	26
3.6. Обґрунтування вибору базового року	26
3.7. Розподіл викидів CO ₂ у базовому 2016 році	27
3.8. Формування базового кадастру викидів.....	28
РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ (ПДСЕРК/SECAP)	29
4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року.....	29
4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК	29
4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту	32
4.4. Інформаційно-просвітницькі (м'які заходи)	34
4.4.1. Упровадження освітніх практичної спрямованості семінарів у загальноосвітніх навчальних закладах	34
4.4.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів	35
4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO ₂	36
4.4.4. Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем	37
4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК зменшення викидів CO ₂ порівняно з 2016 базовим роком	38
4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК	38
РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА.....	41
5.1. Методика оцінки впливу зміни клімату.....	41
5.2. Індикатори для оцінки вразливості до теплового стресу.....	44
5.3. Індикатори для оцінки вразливості до підтоплення	48
5.4. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон.....	53
5.5. Індикатори для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ	54
5.6. Індикатори для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води	55
5.7. Індикатори для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів	57
5.8. Індикатори для оцінки вразливості до енергетичних систем громади	58
5.9. Загальна оцінка вразливості міста Сарни до зміни клімату за індикаторами	59
5.10. Рекомендації щодо адаптації громади до змін клімату	60
РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ	63
6.1. Моніторинг ПДСЕРК.....	63
6.2. Звіт про впровадження ПДСЕРК до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії.....	64
ВИСНОВОК	65
Додатки	66

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПДСЕРК -	План дій зі сталого енергетичного розвитку
АДЕ -	альтернативні джерела енергії
ДПП -	державно-приватне партнерство
ККД -	коефіцієнт корисної дії
ГВП -	гаряче водопостачання
ІТП -	індивідуальний тепловий пункт
ТОВ -	товариство з обмеженою відповідальністю
ГРП -	газорегуляторний пункт
ГРУ -	газорегулювальна установка
ШРП -	шафований регуляторний пункт
РП -	розподільна підстанція
АРС -	артезіанська свердловина
КНС -	каналізаційна насосна станція
КОС -	каналізаційні очисні споруди
ВЗМ -	водозабори
ПРА -	пускорегулювальна апаратура
Е/Е -	електрична енергія
ПНС -	підвищувальні насосні станції
ЦТП -	центральний тепловий пункт
БКВ -	базовий кадастр викидів
МФУ -	міжнародні фінансові установи
ПЕР -	паливно-енергетичні ресурси

ВСТУПНА ЧАСТИНА

Угода Мерів – провідна ініціативи, започаткована Європейським Союзом, котра охоплює місцеві та регіональні органи влади, які беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлювальних джерел енергії на своїх територіях задля впливу на проблему глобального потепління. Слідуючи цим зобов'язанням, підписанти Угоди прагнуть скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Враховуючи всю важливість даної проблеми, **місто Сарни приєдналось до Угоди Мерів** – ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, містом Сарни було поставлено за мету скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів» та з метою досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Сарни 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 міста Сарни на період до 2030 року» містить шість розділів:

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК та опису відповідної нормативної бази;
- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури міста, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;
- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO₂ в місті;
- четвертий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проектів, описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК, а також окреслює заплановану діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії;
- п'ятий розділ – це розрахунок оцінки вразливості міста до змін клімату та прогнози кліматичних змін;
- шостий розділ визначає, яким чином буде здійснюватися моніторинг виконання ПДСЕРК та звітність.

Варто зазначити, що ПДСЕРК може корегуватись відповідно до зміни ситуації в місті та запровадження нових енергозберігаючих заходів, які дозволять зробити місто Сарни більш енергоефективним, а життя мешканців більш комфортним.

Своєчасне та повне виконання заходів дозволить підвищити ефективність використання енергії в місті, що призведе до зменшення величини її споживання, покращити умови праці та побуту, сформуванати енергоощадливу поведінку громадськості, мінімізувати вплив на довкілля та підвищити рівень енергобезпеки.



РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1. Історична довідка

Місто Сарни розташоване в північній частині Західного Полісся в межиріччі Случа та Горині. Населений пункт дістав назву від сусіднього села, яке так назвали тому, що колись тут водилося багато сарн (серн) – диких кіз.

З 1905 р. у місті почав працювати будинок культури залізничників, навколо якого заклали парк, у 1905-1906 р. школа, у 1914 р. - Сарненська науково-дослідна станція з освоєння боліт. Прифронтовим містом Сарни стали у 1914 р.

19 лютого 1918 р. прибули ешелони з урядовими установами та Центральною Радою, містечко тимчасово стало місцем перебування центральних органів УНР.

Після підписання в березні 1921 р. Ризької мирної угоди Сарни набули статусу повітового міста Поліського воєводства.

Минулого століття в місті діяло Товариство «Просвіта». Також відкрили рольничу (рільничу) школу, яка готувала агрономів. У 1939 р. Сарни в складі Правобережної України входить до Української РСР. Місто стало районним центром Ровенської (нині Рівненської) області. 1940 р. заснували районний часопис «Радянський шлях» (нині «Сарненські новини»).

У роки Другої світової війни місто було окуповане в період із 6 липня 1941 р. до 11 січня 1944 р. У 1945 р. відкрили клуб залізничників, 2 травня 1948 р. - будинок дітей і молоді (Будинок піонерів), у 1957 р. - музичну школу, 1963 р. - ремонтно-механічний завод «Мостобуд-1», потім завод мостових технологічних конструкцій. У 1964 р. на базі промкомбінату почала діяти меблева фабрика. Хлібзавод випустив першу продукцію в січні 1970 р. З листопада 1974

р. в місті функціонує історико-етнографічний музей. На базі лісгоспромгоспу створений ДП Сарненський лісгосп.

У 1980 р. випустив першу продукцію Сарненський льонозавод. Наприкінці ХХ ст. місто стало відомим завдяки створенню бази ліквідації ракет СС-20.

У Сарнах народилися: автор повісті «Поліщуки» Борис Швед; Михайло Ольшанський – Президент ВАСГНІЛ, вчений-селекціонер. У місті проживали: лауреат Нобелівської премії в галузі ядерної фізики Григорій Шарпак; письменник, знаменитий лікар-психотерапевт Казимир Дубровський. Сарненську гімназію закінчувала відомий скульптор Теодозія Бриж. Свято-Троїцька церква села Доротичі (нині м. Сарни) – пам'ятка дерев'яної архітектури державного значення, що побудована в 1725 р. на кошти поміщика Антонія Прушинського.

1.2. Географія і природний потенціал

Місто Сарни – районний центр Рівненської області – розташоване в північній частині Західного Полісся на Верхньоприп'ятській низовині, на так званій Сарненській рівнині.

Сарни має вигідне географічне положення. Тут розгалужуються залізничні колії Київ-Ковель та Рівне-Луїнець, а також автомобільні шляхи Київ-Брест та Рівне-Пінськ. Це дає можливість транспортного зв'язку в усіх напрямках з важливими промисловими і культурними центрами.

Місто розміщене в межиріччі Случі і Горині, які належать до басейну Дніпра, оточене сосновими й сосново-дубовими лісами, піщаними дюнами та імлістими болотами, незайманими куточками природи, де збереглися типові

ландшафти, багаті рослинним і тваринним світом. На околицях Сарн є запаси торфу, будівельних пісків, глини, крейди, гранітів тощо.

Значне місце в природному ландшафті займають луки: суходільні, низинні, заплавні.

В геологічній будові приймають участь відкладення четвертичного віку, що залягають на відкладеннях крейдового віку. Останні підстилаються відкладеннями протерозея 157 м.

Відкладення крейдового віку представлені крейдою, мергелем окварцованим, вапняком доломізованим.

Крейдяні відкладення зустрінуті свердловинами на глибині 17 - 32 м, пройдена потужність їх 10-33 м.

Четвертинні відкладення представлені піском, суглинком, глиною мергелистою, глиною лісовидною, торфом.

Потужність четвертинних відкладень 17 - 32 м, глибина ґрунтових вод 2.0 -8.5 м.

Внаслідок обстеження на території м. Сарни виділено 11 агропромислових груп ґрунтів. Основний фон території міста (у відсотках до загальної площі) складають дерново-підзолисті неоглеєнні та глеюваті піщані (40.9%), дерново- підзолисті глейові піщані та звязнопіщані (20.7%), болотні та торфові ґрунти (17.2%). Вони характеризуються невисокою природною родючістю (вміст гумусу 0.3-1.2%), підвищеною кислотністю.

Вказані ґрунти придатні для вирощування всіх видів зелених насаджень, характерних для Поліської зони України. На ділянках з високим стоянням ґрунтових вод необхідне проведення дренажних робіт.

Сарни розташоване в межах Рівненського Полісся. Клімат міста помірно -континентальний, достатньо зволожений. Літо тепле, зима помірно м'яка.

За даними метеостанції середньорічна температура повітря 7°. Найтепліший місяць року липень +17.2°,

найхолодніший - січень -5.2°. Річна сума опадів в середньому 544 мм. Випадають атмосферні опади переважно у вигляді дощів. Максимальна глибина промерзання ґрунту 82 см, мінімальна - 56см. Середньорічна відносна вологість 77%. Вітри переважають західного напрямку. Середня швидкість вітру 3.1 м/с.

1.3. Промисловість та мале підприємництво

Основні галузі промисловості: харчова та переробна, будівельних матеріалів, деревообробна, машинобудівна та металообробна.

Основна продукція промисловості: продовольчі товари від переробки м'ясної та плодоовочевої сільгоспсировини, хлібобулочні та кондитерські вироби, борошно, пиломатеріали, меблеві щити, столярні вироби, меблева фурнітура, бетонні та залізобетонні будівельні конструкції і вироби, нерудні будівельні матеріали, вироби з плавленого базальту, мостові технологічні металоконструкції, блочні установки для очистки води та стічних вод, ливарні вироби з чавуну та алюмінію тощо.

Мережа закладів торгівлі міста містить в собі 405 закладів торгівлі, 34 заклади ресторанного господарства, 120 закладів з надання побутових послуг населенню, 11 автозаправочних станцій, 38 аптек та аптечних пунктів. На території міста функціонують 3 ринки, різних форм власності та торговельні ряди.

Сфера торгівлі міста знаходиться в постійному розвитку. Відкриття закладів торгівлі – це створення нових робочих місць, додаткових зручностей для клієнтів, благоустрій прилеглих територій. В мережі магазинів – лідерів по торгівлі продовольчими та непродовольчими товарами: (такі як супермаркети «Сам Маркет», «Льонок», «Оксамит», «Ната», будівельний центр «Наш Дім», «Квадратний метр», «Норма», «1000 дрібниць», «Мікс» товари

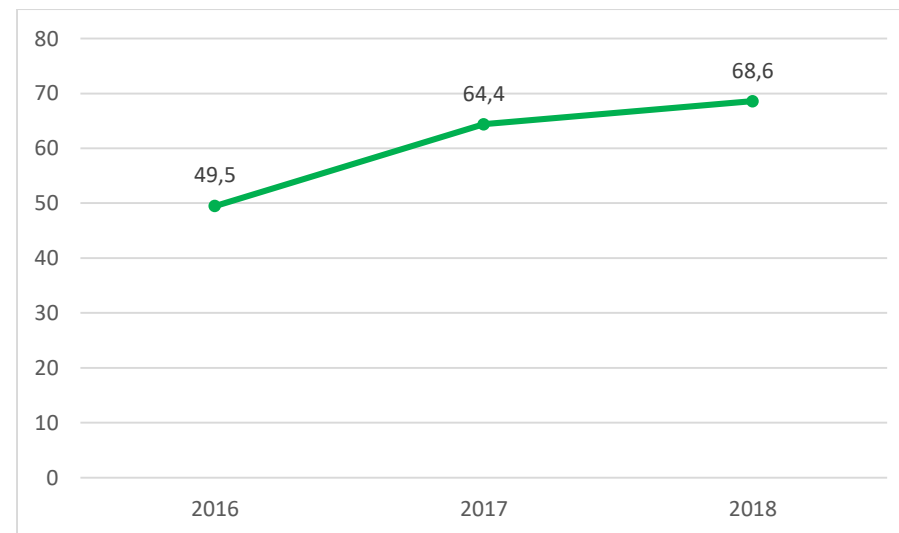
побутової техніки "Домотехніка", "Техно - маркет", «Екватор», "Будівельник", «Світ Авто» та інші), торгівля здійснюється за методами самообслуговування, реалізацією в кредит, забезпечується безкоштовна доставка товару покупцям та надається сервісна допомога.

Розвинена мережа оптових гуртівень, як з продажу промислової так і продовольчої продукції.

Для автомобілістів у місті представлена мережа автомагазинів, станцій технічного обслуговування, автозаправочних та газозаправочних станцій.

1.4. Бюджет міста (в порівнянні з останніми роками), млн. грн.

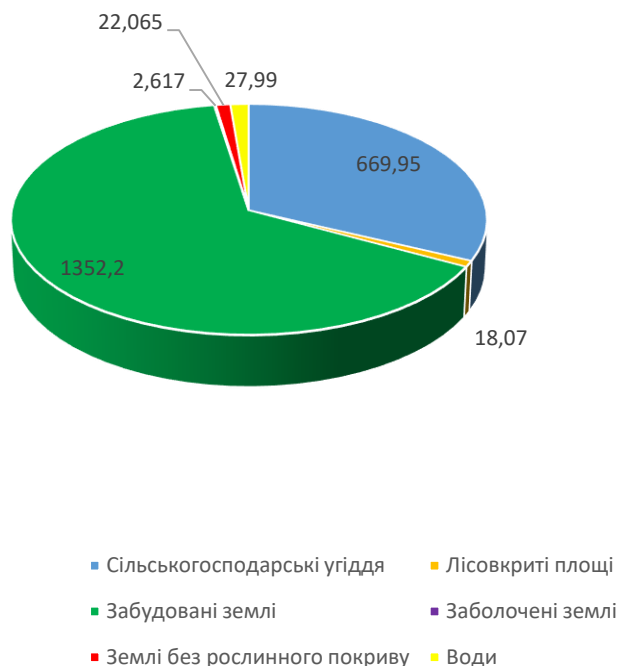
2016	2017	2018
49,5	64,4	68,6



1.5. Земельний фонд

Призначення	Площа, га
Сільськогосподарські угіддя	669,9469
Лісовкриті площі	18,0772
Забудовані землі	1352,2009
Відкриті заболочені землі	2,6176
Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом	22,0654
Води	27,9920
Всього	2092,9

Структура земельного фонду



1.6. Житловий фонд

Житловий фонд міста складається з 6000 приватних будинків та 146 багатоквартирних будинків (від 1 до 5 поверхів), які складаються з 3961 квартир.

Структура багатоповерхових будинків:

- одноповерхові – 32;

- двоповерхові – 43;
- триповерхові – 16;
- чотириповерхові – 12;
- п'ятиповерхові – 43.

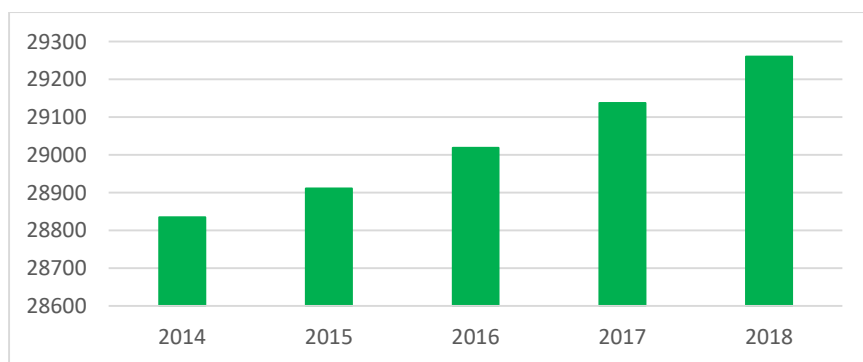
На території міста зареєстровано 10 ОСББ

Назва об'єднання	Число квартир у будинку	Загальна площа будинку
ОСББ «Добробут-Сарни»	59	2105,5 м ²
ОСББ «Авангард-Сарни»	25	1939,3 м ²
ОСББ «Обрій-Сарни»	8	431,2 м ²
ОСББ «Престиж-Сарни»	4	480,0 м ²
ОСББ «Авангард-Сарни 2»	33	1686,4 м ²
ОСББ «Краса та добробут»	24	1239,4 м ²
ОСББ «Окраса»	24	1479,3 м ²
ОСББ «Мереживо»	18	1217,2 м ²
ОСББ «Міліцейський дім №13»	26	1148,78 м ²
ОСББ «Окраса Случа»	44	2241,5 м ²

1.7. Чисельність населення

Чисельність населення міста Сарни з 2014 по 2018 роки, чол.

2014	2015	2016	2017	2018
28 835	28 911	29 019	29 137	29 260



1.8. Нормативна база

- ❖ Закон України про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 29.10.1996 № 435 96-ВР та по Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 09.05.1992;
- ❖ Закон України про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 04.02.2004 № 1430-IV та Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 11.12.1997;
- ❖ Закон України Про стратегію сталого розвитку України до 2020 року від 12.01.2015 № 5/2015
- ❖ Закон України про енергозбереження від 01.07.1994 № 74/94-ВР
- ❖ Закон України про місцеве самоврядування в Україні від 21.05.1997 № 280/97-ВР;
- ❖ Закон України про альтернативні джерела енергії від 20.02.2003 № 555-IV;
- ❖ Закон України про основні засади (стратегію) національної екологічної політики України на період до 2020 року від 21.12.2010 р № 2818-VI;
- ❖ Постанова Кабінету Міністрів України про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 роки від 01.03.2010 № 243
- ❖ Постанова Кабінету Міністрів України про Комплексну державну програму енергозбереження України від 05.02.1997 № 148;
- ❖ Наказ Кабінету України про затвердження Енергетичної стратегії України до 2030 року від 24.07.2013 р № 1071-р;
- ❖ Постанова Кабінету Міністрів України про визначення Пріоритетних напрямів енергозбереження від 04.07.2006 № 631;
- ❖ Постанова Кабінету України про державну експертизу з енергозбереження від 15.07. 1998 р № 1094;
- ❖ Закон України про ратифікацію Паризької угоди від 14.07.2016 № 1469-VIII запобігання забрудненню повітря, води і ґрунту в результаті діяльності в енергетичному секторі, підвищення енергоефективності та енергозбереження, збільшення кількості і потужності установок поновлюваних джерел енергії тощо
- ❖ Енергетична стратегія України на період до 2030 року, 2013 р. (відповідно до Плану першочергових заходів Кабінету Міністрів України, вона повинна бути замінена

- новою Енергетичною стратегією України на період до 2035 року);
- ❖ Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року, 2015 р.;
 - ❖ Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, 2014 р.

1.8.1. План пріоритетних дій Уряду на 2019 рік

- ❖ Розробка та затвердження нової національної енергетичної стратегії до 2035 року;
- ❖ Реформування газового ринку і податкової системи в національній газодобувній промисловості для стимулювання видобутку газу;
- ❖ Підвищення ефективності виробництва електроенергії і тепла за рахунок технологічних удосконалень; мінімізація тепловтрат в мережах теплопостачання. Стимулювання інвестицій в генерацію і постачання тепла;
- ❖ Підвищення енергоефективності (технології, інвестиції, вдосконалення регулювання у відповідності до стандартів ЄС);
- ❖ Впровадження системи планування скорочення промислових викидів відповідно до Національного плану скорочення викидів та вимог Директиви 2010/75/ЄС);
- ❖ Впровадження технологій і заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та енергозбереження в

комунальному і промислового секторах (наприклад, теплосація будівель і т.д.);

- ❖ Підвищення енергетичної незалежності шляхом будівництва та введення в експлуатацію об'єктів відновлюваних джерел енергії;
- ❖ Стимулювання проектів і заходів, спрямованих на зниження споживання газу.

1.8.2. Місцеві ініціативи

- ❖ Рішення міської ради "Про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів» від 30 листопада 2018 року;
- ❖ Підписання про приєднання до Меморандуму про співпрацю з експертним співтовариством.
- ❖ Про вступ міста Сарни до Добровільного об'єднання органів місцевого самоврядування –Асоціації "Енергоефективні міста України" від 19 квітня 2019 року № 1148

1.9. Заклади бюджетної сфери

До складу муніципальних будівель входять:

- Дошкільні навчальні заклади – 8 шт;
- МБК "Залізничник";
- МБК «Сузір'я»;
- МК "Колос";
- ФСК «Повір у себе».

РОЗДІЛ 2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

2.1. Газопостачання

Газопостачання на території міста здійснює Сарненське відділення ПАТ «Рівнегаз»

2.1.1. Газотранспортні системи

Назва об'єкта	Одиниці виміру	Кількість
ГРП	шт.	2
ШРП	шт.	98
Газопроводи високого тиску	км	26,593
Газопроводи середнього тиску	км	27,084
Газопроводи низького тиску	км	104,532

2.1.2. Споживання природного газу

Фактичне споживання природного газу по групах споживачів в тис. м³ з 2015 по 2018 роки

Категорія	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	-*	-*	-*	-*
Населення	10914,94	10808,1	11410,3	10077,06
Промисловість	262,06	732,3	516,2	299,7

Інші (третинний сектор)	12,3	39,3	38,5	40,4
-------------------------	------	------	------	------

*Природний газ муніципальними будівлями не використовується



2.2. Теплопостачання

Теплопостачання у місті здійснює комунальне підприємство «Сарнитеплосервіс» Сарненської міської ради.

До складу КП «Сарнитеплосервіс» входять 4 котельні загальною потужністю 5,5 Гкал/год, в тому числі:

-котельня по вул.Кулікова 7 в м.Сарни, потужністю 1,2 Гкал/год;

-котельня по вул.Ковельська 24, м.Сарни, потужністю 2,4 Гкал/год;

-котельня по вул.Київська 1, м.Сарни, потужністю 0,9 Гкал/год;

-котельня по вул.Шевченко 50-Б в смт Степань, потужністю 1,0 Гкал/год;

2.2.1. Споживання теплової енергії

Фактичне споживання теплової енергії по групам споживачів в Гкал з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Бюджетні установи	4679,5	5115,4	5530,8	4603,9	3505

Населення	1114,5	933,6	1129,1	997	430,4
Інші	956,2	915,6	1010,6	818,3	668



Структура споживання теплової енергії в базовому 2016 році



2.3. Електропостачання

Електропостачання міста Сарни здійснює ПрАТ «Рівнеобленерго» Сарненський район електричних мереж, який обслуговує:

КЛ – 10 кВ м.Сарни протяжністю 90,888 км;

КЛ – 0,4 кВ м.Сарни протяжністю 9,635 км;

ПЛ – 10 кВ м.Сарни протяжністю 719,782 км;

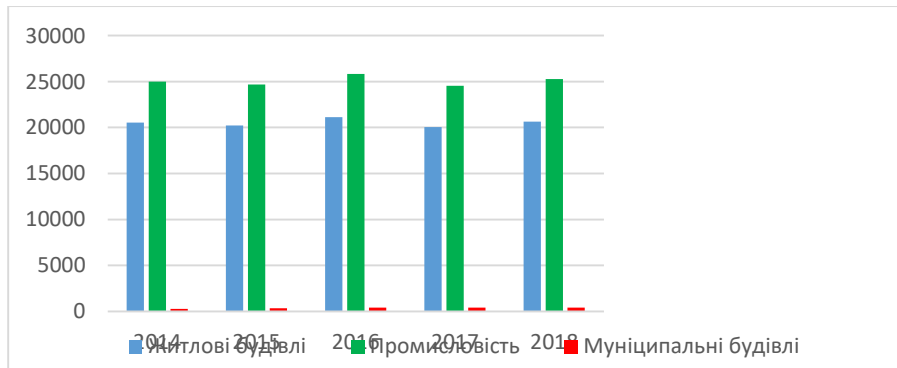
ПЛ – 0,4 кВ м.Сарни протяжністю 1088,949 км.

Персонал – 3 лінійні бригади та 2 оперативно – виїзді бригади.

2.3.1. Споживання електроенергії

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

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муниципальні будівлі	272,6	340,8	398,7	404,5	392,8
Житлові будівлі	20549,4	20234,2	21115,3	20049,5	20652,2
Промисловість	24986	24690	25817	24545	25254



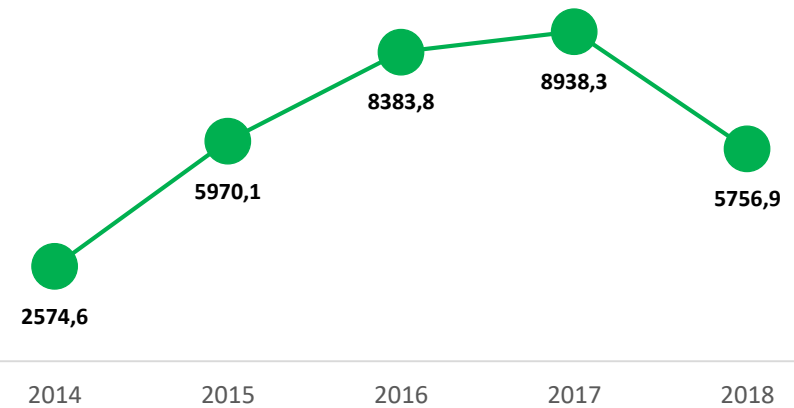
2.4. Біопаливо

Реалізацію деревини на території міста здійснює ФОП Набухотний В.В., ФОП Никончук О.М. та Власюк В.П.

Фактичне споживання біопалива за категоріями споживачів в м³ з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Бюджетні установи	1784,8	4385	6045,1	6410,7	4383,3
Населення	425,1	800,3	1234,1	1388,2	538,2
Інші	364,7	784,8	1104,6	1139,4	835,4

СПОЖИВАННЯ БІОПАЛИВА В М КУБ 2014 - 2018 РОКИ



2.5. Вугілля

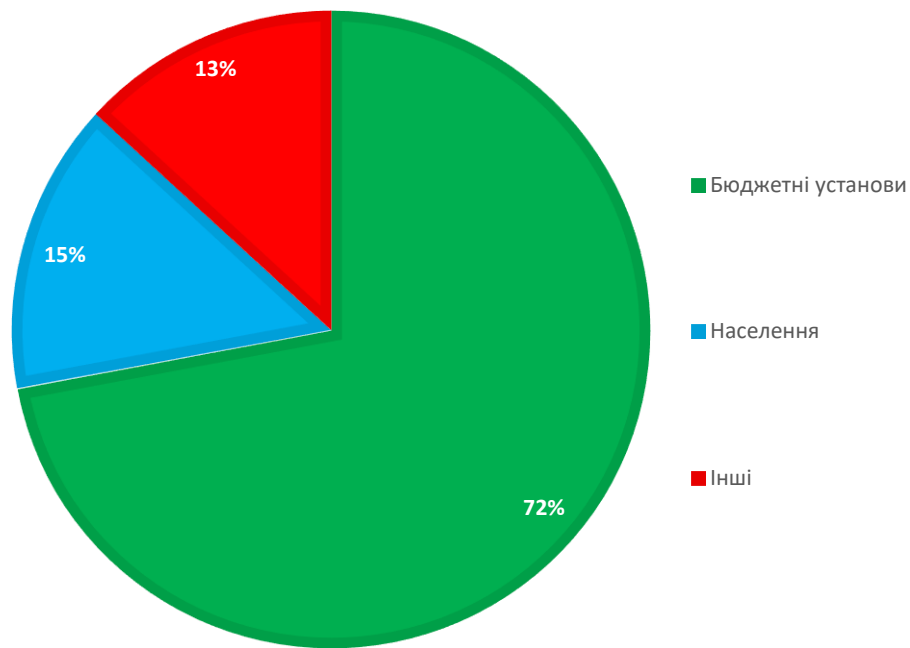
Фактичне споживання вугілля за категоріями споживачів в тонах з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Бюджетні установи	90,7	77,5	40,5	-*	-*
Населення	21,6	14,1	8,3	-*	-*

Інші	18,5	13,9	7,4	-*	-*
------	------	------	-----	----	----

*Даних не надано

СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ВУГІЛЛЯ В БАЗОВОМУ 2016 РОЦІ



2.6. Водопостачання та водовідведення

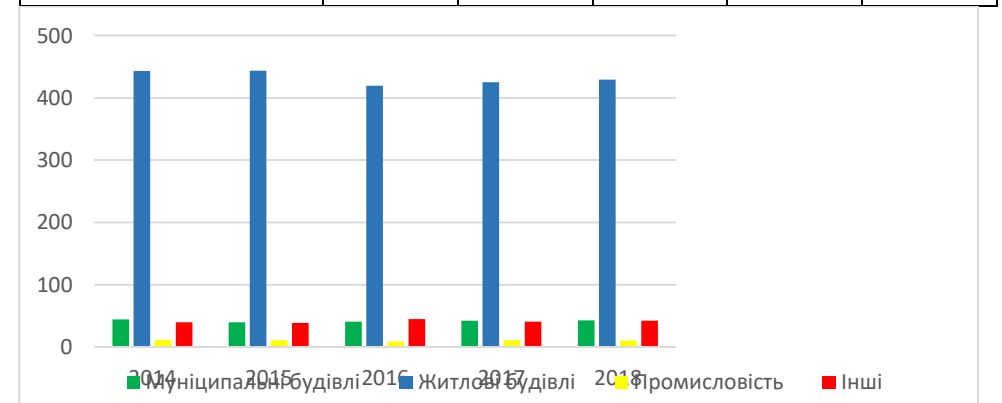
По місту Сарни на балансі ВП «Рівненсько – Тернопільське територіальне управління» знаходиться:

- 41,5 км водопроводів;
- 4 одиниці артезіанських свердловин;

- водонапірних башт – 2 одиниці;
- резервуарів чистої води – 2 одиниці.

Водопостачання за категоріями споживачів в м³ з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	44,3	39,4	40,6	42,3	42,8
Житлові будівлі	443,4	443,9	419,3	425,4	429,5
Промисловість	11,5	10,7	8,6	10,7	10,3
Інші	39,8	38,8	44,8	40,6	42,4



На балансі КП «Екосервіс» знаходиться 10 каналізаційних насосних станцій:

- КНС№1, об'єм резервуарів 30 м³;
- КНС№2, об'єм резервуарів 35 м³;
- КНС№3, об'єм резервуарів 60 м³;
- КНС№4, об'єм резервуарів 35 м³;

- КНС№5, об'єм резервуарів 128,2 м³;
- КНС№6, об'єм резервуарів 30 м³;
- КНС№7, об'єм резервуарів 12 м³;
- КНС№8, об'єм резервуарів 15 м³;
- КНС№9, об'єм резервуарів 5 м³;
- КНС№10, об'єм резервуарів 17 м³;

За 2018 рік прийнято та очищено 508,7 тис м³.

Очисними спорудами №1 прийнято та очищено 361,9 тис м³ стічних вод, біоочистка, проектна потужність 2700 м³ на добу.

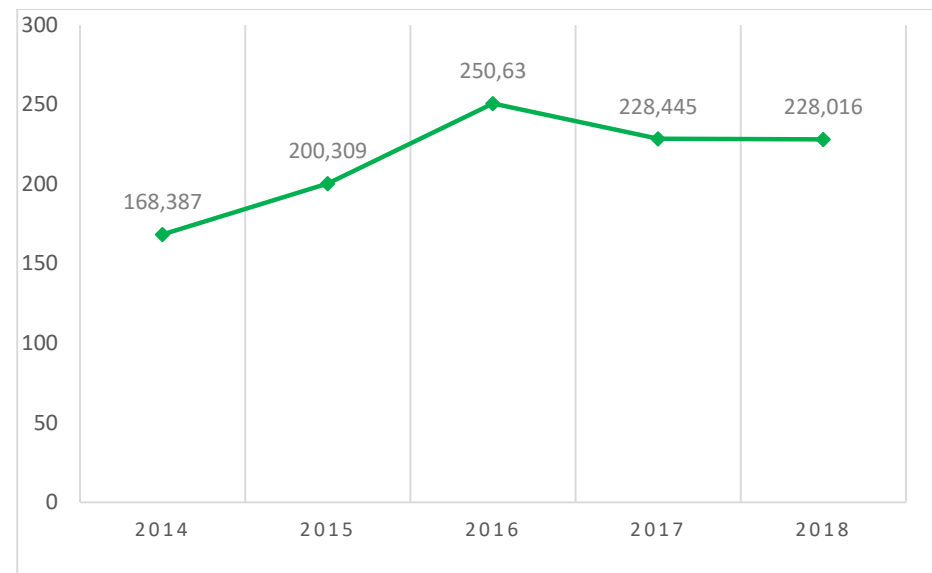
Очисними спорудами №2 прийнято та очищено 146,8 тис м³ стічних вод, біоочистка, проектна потужність 200 м³ на добу.

Осади стічних вод відкачуються на мулові майданчики

2.7. Муніципальне освітлення

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

2014	2015	2016	2017	2018
168,387	200,309	250,63	228,445	228,016



2.8. Транспорт

В місті Сарни пролягають автодороги М-07 Київ – Ковель - Ягодин протяжністю 43 км в межах району та Н – 25 Городище – Рівне - Старокостянтинів протяжністю 28,6 км в межах району

Муніципальний транспорт на території міста відсутній

2.8.1. Приватний транспорт

Згідно наявної інформації з автоматизованої бази даних НАІС на території міста Сарни зареєстровано

- 1631 автомобіль на бензиновому двигуні;
- 564 автомобілі на газовому двигуні;
- 2442 автомобілі на дизельному двигуні.

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1 Вступ

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

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

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

3.2. Вибір коефіцієнтів викидів

У базовому кадастрі викиди оцінюються множенням коефіцієнту викидів на відповідні дані щодо діяльності. Коефіцієнти викидів – це коефіцієнти, які визначають викиди на одиницю діяльності, тонн CO₂/МВт·год.

Для розрахунку БКВ були обрані стандартні коефіцієнти викидів згідно з методологічного посібника «Як

розробити «План дій щодо сталого енергетичного розвитку» в містах Східного Партнерства і Центральної Азії» Частина II - Базовий кадастр викидів». Коефіцієнти викидів приведені нижче в таблиці.

Стандартні коефіцієнти викидів засновані на змісті вуглецю в кожному виді палива, так само як і в національних кадастрах парникових газів в рамках РКЗК ООН та Кіотського протоколу. У цьому підході найважливішим парниковим газом є CO₂.

Виходячи з браку інформації для розрахунку ОЖЦ, нами взятий за робочий **коефіцієнт МГЕЗК запропонований Міжурядовою групою експертів з питань змін клімату**.

При застосуванні МГЕЗК, як стандарту, досить звітувати лише про викиди CO₂, оскільки важливість інших парникових газів є незначною.

Згідно з МГЕЗК стандартні коефіцієнти викидів базуються на вмісті вуглецю в паливі. Тобто, коефіцієнти викидів, які вказані в даному посібнику, допускають, що весь вуглець, який міститься в паливі, утворює CO₂.

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

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

Тип енергоресурсу	Натуральна одиниця виміру	Коефіцієнт переведення в МВт/год
Теплова енергія	1 Гкал	1,163

Природний газ	М ³	9,45*
Вугілля	Тонна	7,2
Дрова	Тонна	3,484
Зріджений газ	1000 л	6,765

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

Стандартні коефіцієнти викидів CO₂
(при МГЕЗК 2006 рік) для найтипівіших видів палива

Енергоносії за шаблоном Угоди Мерів	Стандартна назва енергоносіїв	CO ₂ ек./МВт. год
Природний газ	Природний газ	0,202
Рідкий газ	Зріджений нафтовий газ	0,227
Рідкий газ	Рідкий природний газ	0,231
Дизельне паливо	Дизельне паливо	0,267
Бензин	Автомобільний бензин	0,249
Вугілля	Вугілля	0,341
Дрова	Біопаливо	0,00

Коефіцієнти перерахунку 1 т палива в умовне паливо

Вид палива	Одиниць/тонн	Коефіцієнт/тонн
Дизельне паливо	1	1,45
Бензин	1	1,49
Газ (зріджений)	1	1,57
Газ природний	1	1,15

Вугілля (донецьке)	1	0,876
Вугілля (львів.-волин.)	1	0,764
Вугілля (укр.бурий)	1	0,398
Торф (волог. 33%)	1	0,41
Кокс (25 мм)	1	0,99
Брикети пал. (вол 16%)	1	0,60
Дрова паливні	1	0,266
Тирса	1	0,36
Тріска	1	0,05
Відходи с/г виробн.	1	0,50

3.3. Співвідношення одиниць виміру

Робота і енергія

1 Дж = 1 Н•м = 0,102 кгс•м = 0,239 кал = 0,278 •10⁻⁶ кВт•год

1 кДж = 102 кгс•м = 0,239 ккал = 0,278 •10⁻³ кВт•год

1 МДж = 10⁶ Дж = 103 кДж = 102 •103 кгс•м = 239 ккал = 0,278 кВт•год

1 ГДж = 10⁹ Дж = 106 кДж = 103 МДж = 102•106 кгс•м = 0,239

Гкал = 278 кВт•год

1 кВт•год = 3,6 •106 Дж = 3,6•103 кДж = 3,6 МДж = 3,6•10⁻³ ГДж

1 ккал = 10³ кал = 4187 Дж = 4,187 кДж

1 Мкал = 10⁶ кал = 103 ккал = 4,187 •106 Дж = 4,187 •103 кДж = 4,187 МДж

1 Гкал = 10⁹ кал = 106 ккал = 4,187 •109 Дж = 4,187 •106 кДж = 4,187 ГДж

Теплові одиниці

1 Дж/кг = 0,239 ккал/кг

1 ккал/кг = 4,187 кДж/кг

1 ккал/год = 1,163 Вт

1 ккал/(м²•год) = 1,163 Вт/м²

Паливо

1 кг у.п. = 0,143 ккал = 0,123 кВт•год*

*Наказ №63 від 21.07.11р. «Про затвердження Методики розрахунку показника енергоємності валового регіонального продукту» ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНИ

Розрахунок викидів CO₂ від використання біопалива/біомаси **Сталість щодо концентрації CO₂ в атмосфері**

Згоряння вуглецю, який має біоорганічне походження, наприклад, в деревині, біовідходах або транспортному біопаливі, викликає утворення CO₂. Однак, ці викиди не відображаються в кадастрі викидів CO₂, якщо можна припустити, що вуглець, який утворюється в процесі згорання, дорівнює поглинанню вуглецю біомасою в процесі

її відновлення протягом року. В такому випадку, стандартний коефіцієнт викидів CO₂ для біомаси / біопалива дорівнює нулю. Таке припущення часто є важливим для с/г культур, які використовуються для виробництва біодизеля і біоетанолу, а також для деревини, якщо управління лісовим господарством здійснюється на основі методу сталого розвитку. Це означає, що в середньому зростання лісу дорівнює або перевищує вирубку. Якщо вирубка лісу відбувається нераціонально, тоді необхідно використовувати коефіцієнт викидів CO₂ вище нуля.*

**<http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/covenant-mayors>
(посібник для розробки базового кадастру викидів*



3.4. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка

включає найголовніші джерела емісії CO₂ від різних видів діяльності у місті Сарни за 2014-2018 роки.

База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі громадських будівель (міський бюджет) викиди: за рахунок спалення природного газу; використання електроенергії; теплової енергії з централізованої системи тепlopостачання в будівлях (зкладах, установах) міського бюджету; централізованого водopостачання та водовідведення; а також використання біомаси.

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

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

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

- в галузях промисловості поза СТВ включає викиди за рахунок споживання теплової енергії місцевих теплоенерго (теплова енергія на власні потреби і втрати теплової енергії) та електроенергії водopостачальним підприємством (електроенергія на водopостачання та водовідведення для забезпечення власних потреб та втрати при забезпеченні водopостачання).

Споживання енергоресурсів в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці споживання енергоресурсів у 2014 - 2018 роках.

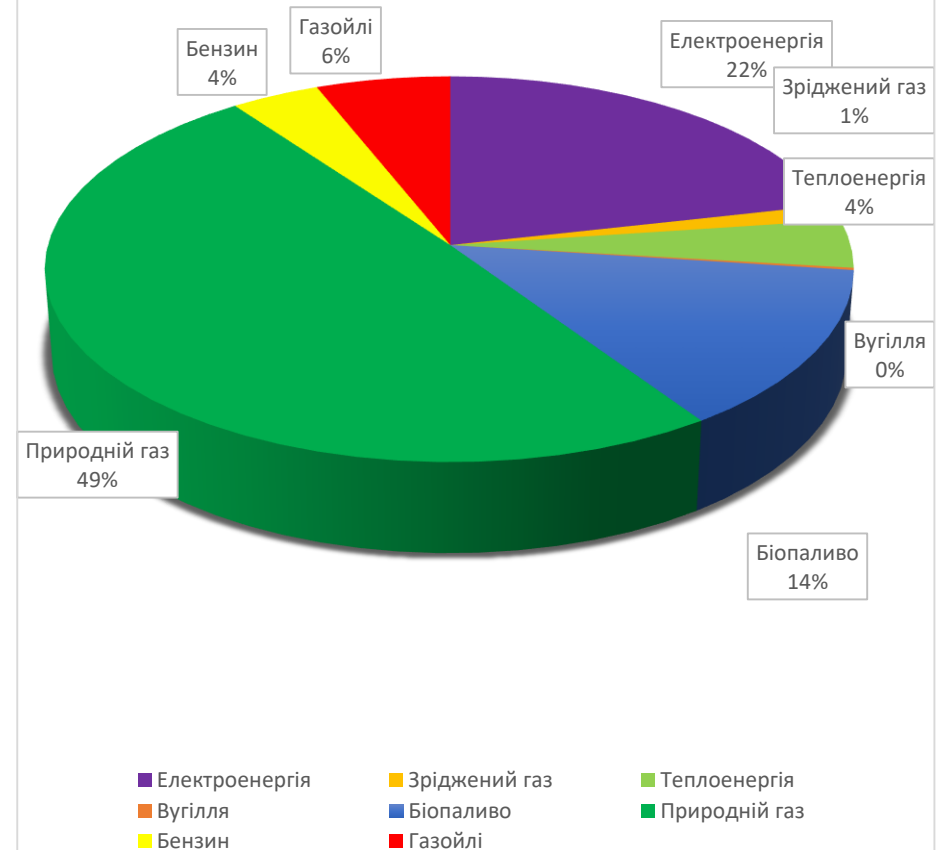
Споживання енергоресурсів у м. Сарни у2014 - 2018 роках

№ з/п	Сектори БКВ	2014	2015	2016	2017	2018
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти						
1.1	Природний газ, тис. м3	-*	-*	-*	-*	-*
1.2	Електроенергія, МВт.*год.	272,6	340,8	398,7	404,5	392,8
1.3	Теплова енергія, Гкал	4679,5	5115,4	5530,8	4603,9	3505
1.4	Біопаливо, м ³	1784,8	4385	6045,1	6410,7	4383,3
1.5	Вугілля, т	90,7	77,5	40,5	-*	-*
2. Житлові будівлі						
2.1	Природний газ, тис. м3	-*	10914,94	10808,1	11410,3	10077,06

2.2	Електроенергія, МВт.*год.	20549,4	20234,2	21115,3	20049,5	20652,2
2.3	Теплова енергія, Гкал	1114,5	933,6	1129,1	997	430,4
2.4	Біопаливо, м ³	425,1	800,3	1234,1	1388,2	538,2
2.5	Вугілля, т	21,6	14,1	8,3	-*	-*
3. Громадське освітлення						
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	168,387	200,309	250,63	228,445	228,016
4. Промисловість						
4.1	Електроенергія, МВт.*год.	24986	24690	25817	24545	25255
4.2	Природний газ, тис. м3	-*	262,06	732,3	516,2	299,7
5. Інші споживачі						
5.1	Природний газ, тис. м3	-*	12,3	39,3	38,5	40,4
5.2	Електроенергія, МВт.*год.	-*	-*	-*	-*	-*
5.3	Теплова енергія, Гкал	956,2	915,6	1010,6	818,3	668
5.4	Біопаливо, м ³	364,7	784,8	1104,6	1139,4	835,4
5.5	Вугілля, т	18,5	13,9	7,4	-*	-*

Назва ресурсу	МВт*год
Електроенергія	47 582
Природний газ	109 428
Теплоенергія	8 920
Вугілля	405
Біопаливо	29 868
Зріджений газ	3 029
Газойлі	13 380
Бензин	8 836

Частка виду енергії, спожитої в сумарному споживанні кінцевої енергії в базовому 2016 році





3.5. Обґрунтування розрахунків

Розрахунки показників викидів CO₂ по місту враховували секторальне використання енергоресурсів.

Інформація, отримана від муніципалітету міста Сарни за період з 2014 по 2018 рр. включно послугувала за основу при написанні цього плану.

3.6. Обґрунтування вибору базового року

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

враховувати енергетичну та економічну кризу 2014 року, оскільки відсутній більш-менш тривалий період часу для здійснення аналізу. Тому для збільшення ефекту від реалізації ПДСЕРК (кліматичного, економічного, соціального, екологічного) більше підходить для застосування інший метод вибору базового рівня викидів CO₂, а саме — метод вибору базового року.

Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO₂ для м. Сарни обрано **2016 рік**.

Використання як базового 2016 року пояснюється наявністю найбільш повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO₂, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Сарни. Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов'язкове включення до БКВ не менше трьох ключових секторів та максимально можливим включення не ключових секторів. Основними критеріями включення сектору до БКВ є:

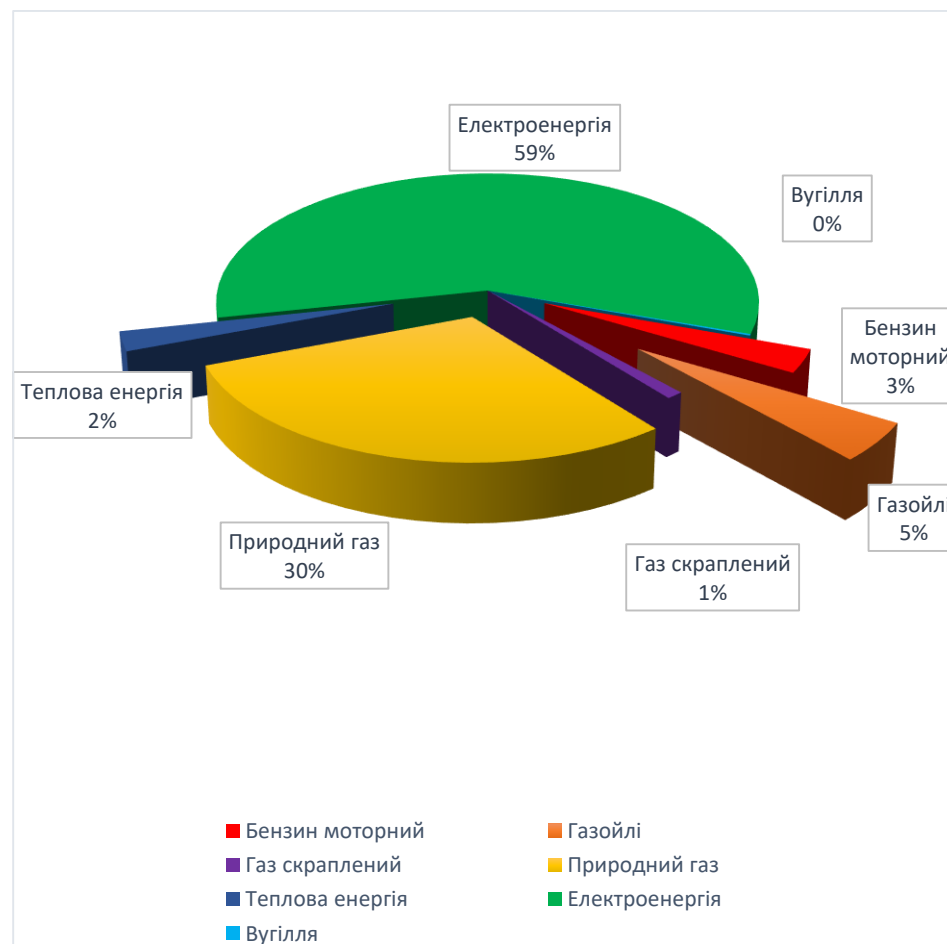
- важливість для міської громади (соціальна важливість);
- розмір витрат з міського бюджету (фінансова складова);
- наявність або спланованість проектів у сфері енергозбереження;
- регуляторний вплив міської влади на сектор;
- можливість контролю над витратами енергії у секторі з боку міської влади.

В базовому році для вибраних секторів у місті Сарни БКВ в абсолютних показниках становить **73 911тCO₂**.

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

Для базового 2016 року він становить **2,55 тCO₂** на 1 мешканця.

3.7. Розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому році



Аналізуючи розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2016 році видно, що найбільші викиди CO₂ продукує використання електроенергії та природного газу.

Отримані дані дають можливість правильно розподілити зусилля для реалізації інвестиційних проектів із метою досягнення найбільш ефективного впливу на кадастр викидів і поставленої мети щодо скорочення викидів CO₂ у 2030 р. не менш ніж на 30%.

3.8. Формування базового кадастру викидів

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

Додаток 1 «ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт*год)»
Додаток 2 «БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тони CO2)»

Основні параметри базового кадастру викидів

Рік	Тип	Шаблон	Рік подачі	Жителів	Викиди, тис.тн. CO2	Розроблений	Оновлений
2016	БКВ	ПДСЕРК	2019	29019	73,9	2019	

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

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

Приєднання міста Сарни до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO₂ на підпорядкованій території щонайменше на 30% відносно базового 2016 року визначило основну мету Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста до 2030 року.

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

Конкретною метою ПДСЕРК є:

- зменшення викидів CO₂ до 2030 року у визначених секторах не менше ніж на **30,07%**;
- зменшення загального використання енергії на **33,4%**;
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії до **13,9%**;
- підвищення раціональності використання ПЕР тепло- та водопостачальними організаціями;
- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне використання ПЕР;
- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження.

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

Даний розділ містить проекти та заходи, які спрямовані на скорочення викидів CO₂ та пов'язані з виробництвом теплової енергії, водозабезпеченням міста, зовнішнім вуличним освітленням, а також із скороченням споживання енергетичних ресурсів в бюджетному та житловому секторах, громадському транспорті, промисловості.

4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК в місті Сарни

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

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

- вимоги законодавства України, що регулюють містобудівельну діяльність і зобов'язують органи місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб як суб'єктів містобудування, виконувати вимоги містобудівної документації;
- вимоги законодавства України «Про благоустрій населених пунктів»;
- вимоги законодавства України щодо визначення умов і порядку переобладнання, перебудови, перепланування будівель, Правил утримання житлових будинків і прибудинкових територій.

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

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

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

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

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

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

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

- ✚ складна політична ситуація в Україні (політична нестабільність);

- ✚ обмежена можливість фінансування проектів із боку центральних органів влади, а також складна про-цедура залучення коштів із державного бюджету;

- ✚ обмежена можливість співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків (крім будинків, де створені ОСББ);

- ✚ неготовність фінансово-кредитних установ співпрацювати з ОСББ і комунальними підприємствами міста.

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

- ✚ політична та економічна ситуація в країні в найближчі роки стабілізується, і країна почне повільний поступальний рух до виходу із кризи;

- ✚ енергоефективність і заміщення природного газу буде пріоритетом для центральних і місцевих органів влади;

- ✚ пріоритети розвитку міста, які відображені в даному документі, будуть незмінними, незалежно від змін у керівництві міста;

- ✚ передбачається, що місто буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів із метою фінансування проектів ПДСЕРК. При цьому активність МФО в Україні буде зростати, а обсяги фінансування — збільшуватися. Це припущення пов'язане як із політичною асоціацією України з Європейським Союзом у цілому, так і з актуалізацією проблеми енергонезалежності України для розвинених країн світу — наших партнерів;

- ✚ передбачається збільшення активності приватних інвесторів у сфері реалізації енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії на умовах державно-приватного партнерства. Також з'явиться інтерес приватних інвесторів до інфраструктурних проектів в секторі транспорту;

✚ усі проекти щодо підвищення енергоефективності житлових будівель пропонується фінансувати тільки на умовах співфінансування з мешканцями цих будинків.

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

- відсутність або недостатня кількість представницьких організацій (ресурсних центрів чистої енергії);
- не усвідомлення споживачами своєї ролі в енергоощадливому споживанні ресурсів;
- недостатня поінформованість громадськості (про потреби/можливості співфінансування заходів/проектів).

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

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

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

Сектор теплозабезпечення (теплостачання та будівлі):

- термодинамічна обмеженість величини отриманого енергозберігаючого ефекту в ході впровадження енергоощадних заходів і проектів;
- відсутня економічна доцільність включення в програму підвищення енергетичної ефективності малоповерхових будівель міста;

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

Вуличне освітлення:

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

Водопостачання та водовідведення:

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

Впровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії:

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

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

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

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

Екологічні обмеження:

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

Токсикологічна оцінка продуктів згорання різних видів палива

Вид палива	Концентрація у димових газах, мг/м ³ , O ₂ =0%				Показник токсичності продуктів згорання
	NO _x	CO	Зола	SO ₂	
Природний газ	250	125	-	-	525 (10%)
Вугілля	400	2 250	3 200	1 250	5 000 (100%)
Біомаса	400	650	400	1 000	2 400 (48%)

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

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

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

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

4. Реалізація інфраструктурних проектів у сфері транспорту, що призводить до зменшення викидів CO₂, передбачає широке залучення приватних інвестицій, у т. ч. на умовах державно-приватного партнерства.

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

4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту

Для виконання ПДСЕРК та всіх стратегічних завдань міста Сарни першочерговим завданням є створення дієвої структури енергоменеджменту. Програма створення структури

енергоменеджменту включає ряд основних етапів:

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

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

В ЄС постійно ведеться робота з підбору організаційних інструментів, що дозволяють гармонійно управляти підвищенням енергоефективності. У поняття гармонійності входить розуміння того факту, що управління суспільними інтересами зовсім не є прерогативою держави або муніципалітетів. В Європі застосовують різні способи здійснення державно-приватного партнерства, головною метою якого є зниження ризиків здійснення суспільно значимих проектів. При цьому, там виходять з того, що муніципальні та державні службовці за визначенням не можуть володіти всім необхідним інструментарієм для

вдалого здійснення конкретних проектів, таких, наприклад, як модернізація об'єктів інфраструктури, ремонт будівель, управління нерухомістю. Для реалізації проектів необхідно застосовувати бізнес інструментарій та підтримку громадянського суспільства, яким немає необхідності користуватися державним та муніципальним службовцям.

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

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

Питаннями організації роботи з розвитку енергетики та раціоналізації споживання енергії у Сарнах повинен займатися не муніципалітет, а енергетична агенція, яка візьме на себе всі витрати на власне забезпечення та на залучення експертного потенціалу.

Основними завданнями агенції є:

- впровадження енергоефективних та енергозберігаючих проектів з метою скорочення витрат місцевого бюджету та зниження рівня викидів шкідливих речовин, зокрема CO₂;
- впровадження дієвої системи енергомоніторингу та енергоменеджменту бюджетних та

комунальних установ з метою скорочення витрат місцевого бюджету;

- впровадження «зелених» проектів з метою збереження навколишнього природного середовища та покращення інфраструктури й екології міста;
- залучення іноземних та вітчизняних інвестицій для реалізації перерахованих завдань.

Основними напрямками діяльності агенції мають стати:

1. Консультативний супровід інвестиційних проектів на всіх стадіях:

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

2. Виконання підрядних робіт:

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

3. Консультування на умовах аутсорсингу:

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

4. Міжнародний обмін ноу-хау:

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

Як показує європейський досвід, ця форма управління енергоефективністю та економікою досить результативна. Також, одним з основних інструментів діяльності агенції повинні стати енергосервісні контракти. Міжнародні

фінансові організації вважають, що енергетичний перформанс-контрактинг – це безпрограшна стратегія з точки зору економіки та клімату. Цей досвід рекомендований до застосування в місті Сарни.

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

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

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

4.4. Інформаційно-просвітницькі (м'які заходи)

Потенціал енергоефективності (а отже, зменшення викидів CO₂) за рахунок зміни поведінкових установок і впровадження мало витратних заходів організаційного характеру мешканцями багатоквартирних будинків, працівниками організацій чи установ може досягати 10% базового рівня споживання енергоресурсів.

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

Нижче представлений набір заходів, які пропонується включити до цільової програми з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів.

4.4.1. Упровадження практично - освітніх семінарів у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема:

- енергозбереження у школі та вдома;
- житлово-комунальної грамотності.

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

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

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

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

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

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

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

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

Позитивна практика поширення порад з енергозбереження на зворотній стороні рахунків за електроенергію ініційована у 2014 р. в Києві спільно із Проектом USAID і ПАТ «Київенерго».

Приклади інформаційно-роз'яснювальних матеріалів



Сучасним способом інформування є роз'яснювальні кампанії в соціальних мережах. Вони не потребують витрат на виготовлення друкованої продукції, а розповсюдження матеріалів не обмежується географічними факторами. До такого методу роботи із громадськістю вдалися спеціалісти проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

Крім того, економію енергії та енергоємних матеріальних ресурсів, а також фінансових коштів жителів на оплату комунальних послуг можна стимулювати за рахунок установа приладів обліку в квартирах: гарячої, холодної води, газу.

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

- забезпечення інформаційно-консультативної підтримки з питань енергоефективності, найкращих енергоощадних практик та новітніх енергоефективних технологій;
- міжнародної співпраці в галузі енергоефективності та екології, обміну досвідом між регіонами України;
- поширення знань про оптимальні можливості зменшення витрат на енергозабезпечення в середовищі органів державної та місцевої влади, комунальних і державних підприємств, бюджетних установ, які відповідають за виконання заходів міської програми енергозбереження та активного населення;
- демонстрації робочих зразків енергоефективного обладнання.

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

□- природного газу для приготування їжі та індивідуального опалення в секторі житлових будівель (категорія

«населення») від споживання природного газу за категорією «населення» у 2016 році.

□- електричної енергії в секторі житлових будівель (категорія «населення») на 5% споживання електричної енергії за категорією «населення» у 2016 році).

4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO₂

До комплексу включено заходи адміністративного характеру, які стимулюють зменшення викидів CO₂ в основних секторах, які увійшли до ПДСЕРК, у т. ч.:

- розроблення енергетичних сертифікатів для будівель, які враховуватимуться при проведенні капітальних ремонтів, оптимізації схеми теплопостачання, проведенні інформаційно-роз'яснювальної роботи і т. ін.;
- уведення у практику так званих «зелених - закупівель», коли при проведенні будь-яких закупівель із бюджету міста, бюджетів комунальних підприємств, бюджетних організацій перевага буде надаватися разом з іншими критеріями тим організаціям / продукції / обладнанню, які сприятимуть зменшенню викидів CO₂;
- дотримання вимог щодо енергоефективності при новому будівництві та під час проведення реконструкцій громадських та житлових будівель;
- реалізація програми обладнання приладами обліку теплової енергії 100% житлових багатоквартирних будинків;
- удосконалення системи енергомоніторингу міста;
- стимулювання розвитку ОСББ;
- інші заходи адміністративно-організаційного характеру.

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

житлових будівель, на **2%** — у секторі водопостачання та водовідведення.

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

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

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

Головні заходи та завдання проекту:

У секторі озеленення:

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

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

Проведення на базі навчальних закладів інформаційно-просвітницьких заходів, проекту «Я – за чисте

місто», заохочення населення до участі в заходах з озеленення та благоустрою міста.

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

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

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

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

□ Створення загальноміської мережі громадського моніторингу стану зелених насаджень.

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

У нашому випадку ми очікуємо збільшення поглинання парникових газів на **0,05%**, що становить близько **37 т CO₂**, щорічно. Поступове формування взаємодії міської влади, громадськості та комунальних підприємств призведе до зростання цього показника в перспективі.

Очікувані інвестиції за 4 роки — **1,5 млн. грн.** Джерела фінансування — міський бюджет, фонд охорони навколишнього середовища, гранти міжнародних екологічних програм.

***Додаток 3 «Скорочення викидів CO₂ від упровадження основних заходів ПДСЕРК в м. Сарни»**

4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів CO₂ порівняно з 2016 базовим роком

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

Розрахунковий показник зниження викидів CO₂, у разі виконання інвестиційної 22 202 т/рік, або 30,07% базового 2016 року.

Такий ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проектів і заходів за секторами (Скорочення викидів CO₂ від упровадження основних заходів ПДСЕРК в м. Сарни). Скорочення викидів CO₂ відбувається за рахунок економії викопного палива (у першу чергу, природного газу), яке досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу АДЕ.

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

Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива дасть змогу зекономити енергію. А в цілому впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях зекономить майже 45 787 МВт/год.

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

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

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

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

4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК

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

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК у м. Сарни розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

1. Власні кошти підприємств

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

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

2. Державні цільові програми (державний бюджет)

3. Міські цільові програми (міський бюджет)

4. Донорські гранти

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

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

5. Банківські кредити

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

6. Комерційний (товарний) кредит

Комерційний кредит – це товарна форма кредиту, який надається продавцями для покупців у вигляді відстрочки платежу за продані товари, надані послуги. У покупця

завдяки комерційному кредиту досягається тимчасова економія грошових коштів, скорочується потреба в банківському кредиті. Комерційний кредит, в більшості випадків, має короткостроковий характер. Конкретні терміни і розмір кредиту залежать від виду та вартості товару, фінансового стану контрагентів та кон'юнктури ринку.

7. Запозичення (облігації)

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

8. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

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

9. Фінансовий лізинг

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

10. Залучення приватного капіталу

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

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

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

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

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

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

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони міського бюджету міста. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково повинно бути внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від

комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів, які починають надавати українські банки. Для інших секторів – визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проектів у обраних секторах ПДСЕРК становить 112 057 тис. грн

РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА

5.1. Методика оцінки впливу зміни клімату

Місто Сарни розташоване в північній частині Західного Полісся на так званій Сарненській рівнині (Верхньоприп'ятська низовина) в зоні помірно-континентального клімату з теплим літом, помірно м'якою зимою і достатньою зволоженістю. В кліматі регіону простежуються тенденції та закономірності, які є характерними для глобального клімату. А він змінюється. Змінюється як в масштабах планети, так і на теренах України.

Довготривалі спостереження за станом навколишнього середовища дозволили зафіксувати чіткі тенденції у динаміці різних гідрометеорологічних показників. Такі спостереження свідчать про те, що клімат повільно, але неухильно змінюється і прояви цього процесу на території України полягають в наступному. Середньорічна температура повітря повільно зростає. Ці зміни дуже повільні й на перший погляд незначні. Зокрема, за останні декади (з 1990 р.) середня річна температура зросла на 0,8 °С відносно кліматичної норми. Найбільше підвищення температури повітря відбулося у січні (приблизно на 2 °С). У липні температура повітря підвищилася на всій території України на 1,0-1,5°С. При цьому спостерігаються також зміни максимальної та мінімальної температур в сторону зростання. Певні зміни спостерігаються в настанні весняного та осіннього сезонів – при переході температури повітря через 0°С. Зокрема, навесні такий перехід на всій території України

відбувається раніше в порівнянні з кліматичною нормою: на південному заході – на 4–5 днів, на заході – на 3–4 дні, на узбережжях Чорного і Азовського морів – на 2–4, на решті території України – на 1–2 дні.

Разом із зростанням температури спостерігаються зміни в характері щорічних опадів. Впродовж року загалом кількість опадів залишилася майже без змін, але при цьому відбувся їх перерозподіл як по регіонах України, так і по сезонах. Метеоспостереження підтверджують, що у зимовий сезон кількість опадів загалом по країні зменшилась, восени – дещо зросла, весною і влітку – змінилася несуттєво.

Разом з тим, впродовж останніх десятиліть звичною стає аномальність погодних явищ, зростає їх частота й інтенсивність. Випадки, коли за кілька годин випадає половина або місячна норма опадів, стають звичними. Зокрема, в Україні такими явищами відзначився липень 2018 року.

Все це не може нас не турбувати, оскільки свідчить про високу ймовірність зміщення кліматичних сезонів, тривалості холодного періоду з сніговим покривом, умов формування водних ресурсів, тривалості вегетаційного періоду та ін. Підвищення температури повітря та нерівномірний розподіл опадів, які мають локальний характер у теплий період і не забезпечують ефективного накопичення вологи в ґрунті, може спричинити зростання повторюваності та інтенсивності посух. Зсув зони більш посушливого клімату, очевидно, спричинить вплив на продуктивність сільськогосподарського виробництва,

пошуки більш сухостійких культур для вирощування та зміни технологій вирощування рослин.

Оскільки можливості протидії зміні клімату є незначними й стосуються лише її антропогенної складової, адаптація суспільства до кліматичних змін стає основою кліматичної політики. Незважаючи на те, що потепління може надати деяким південним регіонам певні можливості для розвитку (наприклад, внаслідок поліпшення умов для розвитку рекреаційного туризму), головні зусилля громад мають бути сконцентровані на адаптації до прямих та опосередкованих негативних наслідків кліматичних процесів. Незначне підвищення середньорічної температури не матиме серйозного прямого впливу на здоров'я людей, але може викликати розширення ареалів поширення збудників інфекційних захворювань та шкідників сільськогосподарських та лісгосподарських культур. Ризики негативного впливу таких і подібних явищ є значними. Потенційні негативні наслідки зміни клімату можуть проявлятися і вже проявляються в населених пунктах України у вигляді теплового стресу, зміни водного режиму та якості місцевих вод, зростання частоти та інтенсивності стихійних гідрометеорологічних явищ, кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів, порушення нормального функціонування систем життєзабезпечення та інших.

Оцінку вразливості міста Сарни до негативних наслідків кліматичних змін виконували з використанням рекомендацій ОЕСР¹, проекту АСТ² та методики³, що

¹Integrating Climate Change Adaptation into Development Cooperation: Policy Guidance. OECD, 2009. 197 p.

² Planning for adaptation to climate change. Guidelines for municipalities. Life Project No LIFE08 ENV/IT/000436. 222 p. // <https://base->

неодноразово була використана при плануванні розвитку громад в Україні. Методика базується на аналізі ключових груп індикаторів, використання яких дає змогу орієнтовно визначити очікувані наслідки від кліматичних змін та дозволяє розробляти відповідні заходи з адаптації до таких. Основними групами визначені:

- I. Індикатори для оцінки вразливості території до теплового стресу
- II. Індикатори для оцінки вразливості території до підтоплення
- III. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон населених пунктів
- IV. Індикатори для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ
- V. Індикатори для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води
- VI. Індикатори для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів
- VII. Індикатори для оцінки вразливості енергетичних систем населених пунктів.

Саме за цими індикаторами була здійснена оцінка вразливості території при розробленні кліматичної стратегії міста Сарни. Для характеристики кліматичних процесів використовували дані метеорологічної станції Сарни, розташованої в самому місті (широта 51,28; довгота 26,61; висота над рівнем моря 156 м).

adaptation.eu/sites/default/files/306-guidelinesversionefinale20.pdf

(Retrieved on March 20, 2019)

³Шевченко О.Г., Власюк О.Я., Савчук І.І., Ваколюк М.В., Ілляш О.Л. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. Київ, 2014. – 60 с.

При аналізі також брали до уваги місцеві особливості географічного розташування, природних умов і ресурсів та особливості кліматичних процесів, що перебігають на території міста Сарни. Саме це й дає змогу більш адекватно розробити низку заходів, впровадження яких мало б суттєві наслідки в контексті адаптації до змін клімату.

Природні умови міста Сарни

Регіон, в якому розташоване м. Сарни, знаходиться у Сарненському районі на півночі Рівненської області в межах Волинського Полісся.

Клімат регіону належить до помірно-континентального (індекс континентальності Горчинського становить 30 ± 7). Зона достатньо зволожена й характеризується м'якою малосніжною зимою і теплим літом, значним безморозним періодом з великою кількістю опадів.

Середньорічна температура приземного повітря в регіоні становить $7,2 \pm 0,9$ °C (метеорологічна норма),

середня температура липня $+16-18$ °C, січня $-1 \div -5$ °C. Як впливає з табл. 1, за останні 30 років цей показник зріс приблизно на 1°С в порівнянні з попередніми 30 роками.

Середня річна кількість атмосферних опадів коливається в межах 620-630 мм/рік. Опади бувають переважно влітку у вигляді дощів 230–265 мм, в зимовий період випадає біля 100-135 мм, а весною і восени в межах 90-120 мм. Максимум опадів спостерігається в теплий період року (березень–жовтень) – 443 ± 100 мм, а в холодний період – суттєво менше 186 ± 40 мм. Висота снігового покриву сягає 25–35 см. Сумарна річна кількість опадів поволі знижується на відміну від такого показника, як температура (див. табл. 1).

Відносна вологість повітря в середньому за рік в регіоні становить 72-79%, найменша у травні (63-66%), найбільша – у грудні (80-84%).

Найменша хмарність спостерігається в серпні, найбільша – в грудні. Найбільша швидкість вітру – у листопаді, найменша – у січні (в середньому становить біля 4 м/с), у липні – 2,8 м/с.

Таблиця 1. Основні значення кліматичної норми метеопараметрів на метеостанції Сарни за періоди 1961–1990 рр. та 1990–2018 рр.

Параметр	Метеостанція Сарни	
	1961–1990	1990–2018
Середньорічна температура повітря, °C	7.2 ± 0.9	8.3 ± 0.8

Річна кількість атмосферних опадів, мм/рік	629±104	619±111
Середня швидкість вітру, км/год	3,0±0,6	4.0±0.5
Відносна вологість повітря, %	74±2	75±4
Атмосферний тиск, гПа	1014±4	1016±5

5.2. Індикатори для оцінки вразливості до теплового стресу

Тепловий стрес є одним з найбільш небезпечних ризиків, який впливає як на стан здоров'я людей, так і на природне навколишнє середовище в цілому. Для оцінки вразливості території міста Сарни та її жителів до теплового впливу використовували дані тієї ж метеорологічної станції Сарни.

Згідно з такими даними, в районі міста Сарни середньорічна температура повітря в період 1961-1990 рр. становила $7,2\pm 0,9$ °С, а в поточному столітті зростала на $0,06$ °С за 1 рік і складає близько $8,0$ °С (8.3 ± 0.8 °С, табл. 1, 3; рис. 1). Разом з тим, найвищі зафіксовані середньомісячні температури не досягали 15 °С (табл. 3). Зокрема, у 2015 році найвища середньомісячна температура у місті була в липні й досягала 14.8 °С (табл. 3).

Таблиця 2. Значення метеорологічної норми, середньорічних та середньомісячних значень, а також максимальні і мінімальні значення, середньоквадратичне відхилення приземної температури на метеостанції Сарни впродовж періоду 1961–1990 рр.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середня	-5.4	-4	0.6	8	14.1	17	18.2	17.4	13.1	7.7	2.3	-2.2	7.2
Сер.кв.відхилення	4.2	3.6	2.9	1.6	1.8	1.5	1.4	1.1	1.4	1.4	2	2.3	0.9
Найбільш низька	-14.9	-15.6	-7.1	1.9	9.8	13.2	15.7	14.4	9.8	3.6	-4.1	-8.2	5.2
Найбільш висока	1.2	3.5	5.7	11.1	16.8	21	22	20.4	16.2	11.1	6.7	3	9.2

Таблиця 3. Основні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанції Сарни за період 1990-2018 рр.

Роки	Середньомісячна температура, °С	Максимальні температура, °С	Мінімальна температура, °С	Кількість атмосферних опадів, мм/міс.	Середня швидкість вітру, м/с	Кількість днів з дощем	Кількість днів із снігом	Кількість днів із грозою	Кількість днів з туманом	Кількість днів зі смерчами	Кількість днів з градом
1990	8.8	13	4.6	646	9.3	119	29	15	13	0	0
1991	7.5	11.8	3.2	575	9.4	94	41	13	29	0	0
1992	8.0	12.9	3.2	515	10.1	109	47	16	26	0	1
1993	7.1	11.7	2.3	717	9.5	107	39	18	10	0	1
1994	8.3	13.1	3.3	926	7.4	103	48	8	13	0	1
1995	7.8	12.8	2.7	569	6.1	101	57	13	21	0	1
1996	6.5	11.0	1.8	587	5.9	81	62	12	8	0	0
1997	7.2	11.6	2.9	578	7.5	124	55	20	17	0	0
1998	7.8	12.1	3.5	731	7.5	120	45	15	18	0	0
1999	8.8	13.4	4.3	802	5.7	99	57	29	15	0	0
2000	8.9	13.9	3.9	704	5.6	115	50	21	19	0	2
2001	8.2	12.8	3.5	604	6	108	63	23	20	0	0
2002	8.0	12.6	3.3	620	5.9	110	48	13	8	0	2
2003	7.8	12.4	3.0	637	5.7	110	49	17	12	0	1
2004	8.0	12.5	3.4	510	5.2	109	58	23	14	0	1
2005	8.0	12.6	3.3	585	5.3	97	54	22	23	0	1
2006	7.9	12.6	3.2	660	5.4	85	49	20	32	0	1
2007	9.2	13.7	4.8	731	6.2	115	41	23	11	0	0
2008	9.1	13.5	4.7	767	6.2	124	30	19	23	0	0
2009	8.5	13	3.7	634	4.9	102	50	16	27	0	2
2010	8.1	12.7	3.7	671	4.3	94	55	20	27	0	0
2011	8.6	13.4	3.7	430	7.3	95	46	19	19	0	2

2012	8.2	12.8	3.5	534	8.7	100	57	18	13	0	0
2013	8.8	12.9	4.4	638	8	91	61	20	18	0	1
2014	9	14	4.3	519	6.7	88	22	14	16	0	1
2015	9.9	14.8	4.9	401	5.7	115	19	11	23	0	2
2016	9.2	13.8	4.5	512	8.1	111	40	11	9	0	0
2017	9.1	13.4	4.7	623	6.3	131	28	16	11	0	1
2018	9.5	14.2	4.7	567	6.7	101	43	18	22	0	0
Середнє	8.3	12.9	3.7	619	6.7	105	47	17	18	0	1
$\pm\sigma$	0.8	0.8	0.8	111	1.5	12	12	5	7	0	1
Тренд, рік	0.06	0.06	0.06	-4.66	-0.07	-0.05	-0.35	0.04	0.02	0.00	0.01

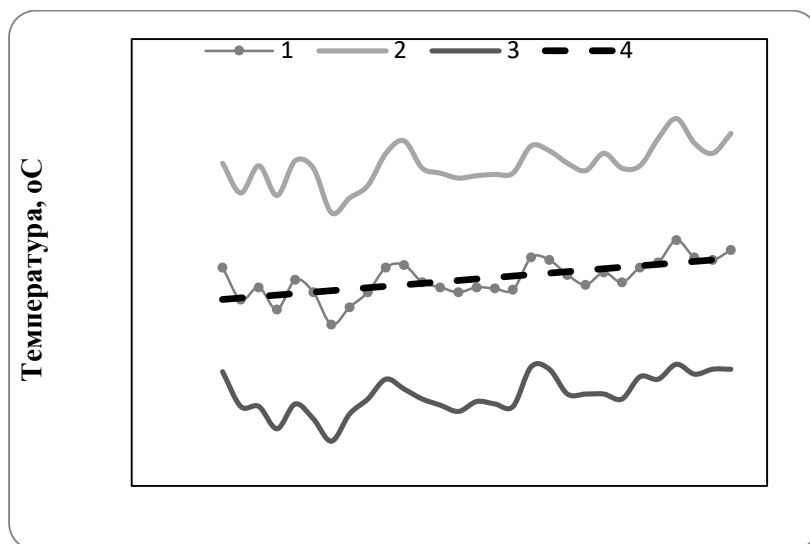


Рис. 1. Динаміка приземної температури повітря на метеостанції Сарни,

1990 – 2018 рр. (1 – емпіричні данні, 4 – тренд, найвищі (2) та найнижчі (3) значення приземних температур)

Дані щодо сезонного ходу приземної температури на метеостанції міста (кліматична норма) свідчать про відносно невисокі показники в літні місяці, що могли б розглядатися як фактори впливу (рис. 2). Разом з тим, незважаючи на те, що середньомісячні значення температури на метеостанціях Сарни не демонструють виразної тенденції (див. табл. 3), впродовж останнього десятиріччя поволі зростає кількість днів з максимальними температурами повітря понад +30 °С, що суперечить кліматичній нормі. Саме тому вразливість території міста до теплового стресу є помірною, хоча не можна виключати того припущення, що з часом цей індикатор матиме більш суттєве значення, оскільки температура та її аномальні прояви зростають.

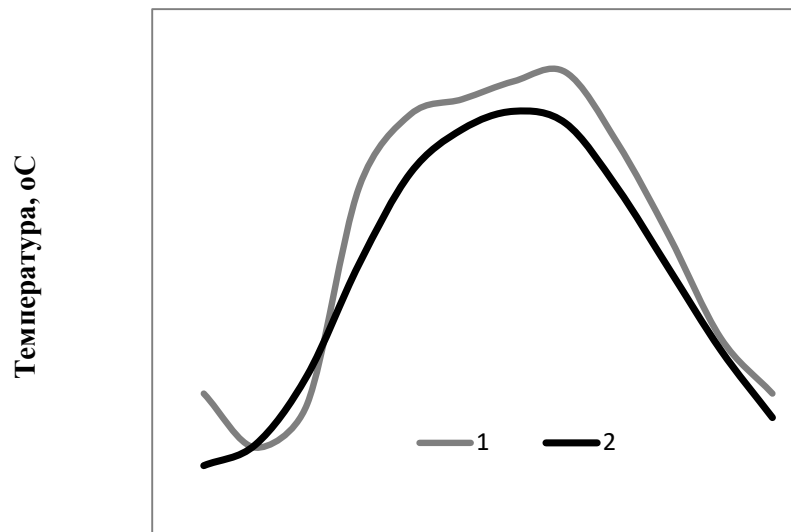


Рис. 2. Сезонний хід приземної температури на метеостанції Сарни (по осі абсцис – місяці; 1 – емпіричні значення за 2018 рік, 2 – значення метеорологічної норми)

Аналіз статистичних кліматологічних даних свідчить про те, що в регіоні трапляються аномально жаркі дні, коли температура повітря сягає й перевищує 30 °С. В такі дні ризик теплового стресу є особливо небезпечним для найбільш вразливих категорій населення (люди похилого віку, діти, люди з хронічними захворюваннями, тощо).

Згідно з даними метеорологічних спостережень, температура повітря повільно зростає. Прогнозується подальше зростання температури повітря. Це вказує на необхідність визначення ризиків та розроблення заходів щодо їх нейтралізації.

Таблиця 4. Оціночна форма для визначення ризику теплового стресу міста Сарни

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад +30 °С протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою		+	
Зростання середньодобових та середньомісячних температур повітря у літні місяці протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою		+	
Прогнозоване зростання температури повітря для регіону розташування		+	

Зростання повторюваності хвиль тепла протягом останніх років		+	
Наявність островів тепла	+		
Відсутність водних об'єктів	+		
Обмежені площі зелених зон	+		
Переважає штучних поверхонь над природними	+		
Наявність потужних джерел антропогенного тепла	+		
Значний відсоток населення, що є вразливим до надмірної спеки		+	
Обмеженість доступу до якісного медичного обслуговування	+		
Обмеженість доступу до інформації про погоду та клімат		+	
Сума балів:	6		

5.3. Індикатори для оцінки вразливості до підтоплення

Як уже згадувалося вище, місто Сарни розташоване в межиріччі річок Случ і Горинь, які належать до басейну Дніпра, оточене сосновими й сосново-дубовими лісами, піщаними дюнами та імлістими болотами, де збереглися типові ландшафти, багаті рослинним і тваринним світом. Значне місце в природному ландшафті займають суходільні, низинні, заплавні луки.

Основний фон території міста складають дерново-підзолисті неоглеєнні та глеюваті піщані (відсоток до загальної площі - 40.9%), дерново-підзолисті глейові піщані та звязнопіщані (20.7%), болотні та торфові ґрунти (17.2%). Не зважаючи на те, що ґрунти характеризуються невисокою природною родючістю (вміст гумусу складає 0.3-1.2%) та підвищеною кислотністю, вони придатні для вирощування всіх видів зелених насаджень, характерних для Поліської зони України. Трапляються ділянки з високим

стоянням ґрунтових вод, що потребує проведення дренажних робіт.

Як вже вказувалося вище, регіон відзначається суттєвою зволоженістю. Дані щодо річної та середньомісячної кількості опадів в районі міста Сарни наведені в табл. 3 і 5 відповідно. Як випливає з таблиці 5 та рис. 3, найбільше опадів випадає саме в літні місяці – у червні - серпні. Якщо в середньому кількість опадів складає приблизно 630 мм/рік, то коливання цього показника можуть бути значними – від 391 до 848 мм/рік. У 1994 році випало 926 мм опадів, що є рекордним показником за період, що розглядається. У 2015 році зафіксовано найнижчий такий показник - 401 мм. Разом з тим, в довготривалій динаміці простежується тенденція до зниження загальної кількості опадів (табл. 1, рис. 3).

Часова динаміка кількості днів з опадами не демонструє вираженої тенденції, але знову ж таки, в довготривалій перспективі всі показники, що

характеризують опади (кількість днів з дощем, снігом, з туманами та ін.), знижуються (табл. 3).

Таким чином, фактичні індикатори ризику підтоплення свідчать про суттєву вірогідність виникнення подібних надзвичайних ситуацій, не зважаючи на те, що загальні величини опадів в регіоні демонструють тенденцію до зниження. Разом з тим, не можна не враховувати можливість прояву разових екстремальних погодних явищ, оскільки кількість днів з грозою і градом зростає впродовж останніх трьох десятиліть (табл. 3). Зокрема, 2018 р.

відзначився значною кількістю днів, коли певними періодами спостерігалися грози, зливи та інші негативні погодні явища (табл. 6, рис. 4). Саме наприкінці липня 2018 р. потужні зливові дощі спричинили підтоплення у місті Сарни прилеглої території приватних домоволодінь та громадських об'єктів (зокрема, територіального центру соціальної допомоги населенню та ін.). Роботи по відкачуванню води з ділянок приватних житлових будинків громадян тривали кілька днів.

Таблиця 5. Значення метеорологічної норми, середньорічних та середньомісячних значень, а також максимальні і мінімальні значення, середньоквадратичне відхилення суми атмосферних опадів на метеостанції Сарни для періоду 1961–1990 рр.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холодний період (XI-III)	Теплий період (IV-X)	Рік
Середня	39	32	30	45	59	94	81	63	58	43	42	43	186	443	629
Сер.кв.відх.	24.4	20.2	17.9	29.3	29.9	50.2	36.0	36.5	45.9	30.3	14.7	19.8	40.2	100.6	104.3
Найменша	6	3	0	6	15	19	4	5	13	1	8	6	80	249	391
Найбільша	106	94	95	150	166	242	164	181	212	146	156	98	288	700	848

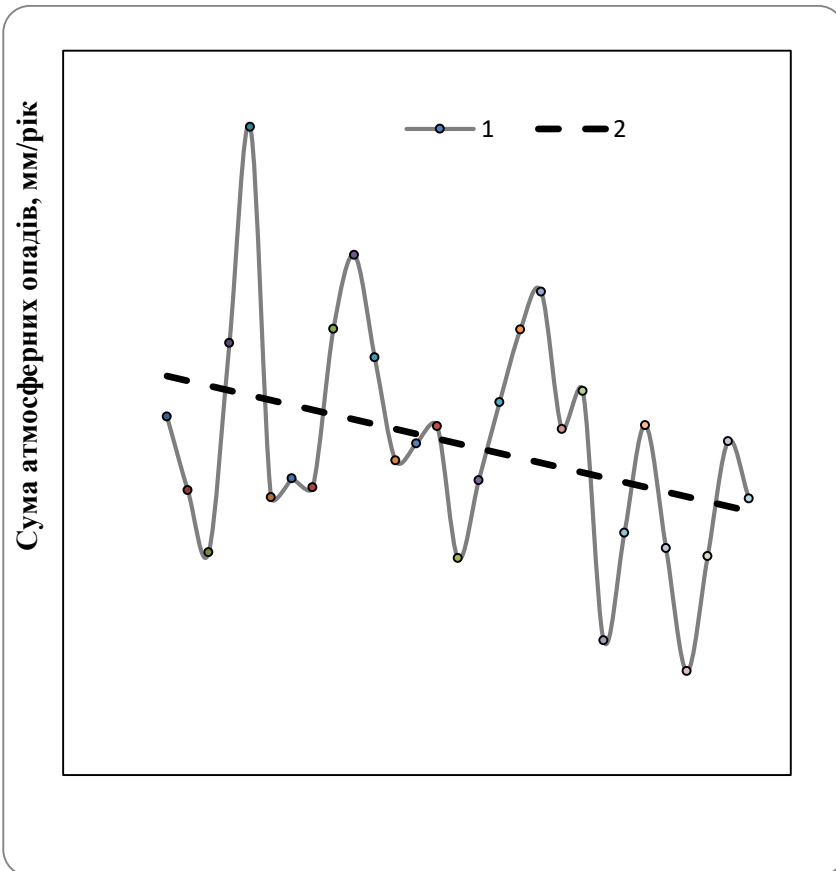


Рис. 3. Часовий хід суми атмосферних опадів на метеостанції Сарни (за період 1990–2018 рр.). 1 – емпіричні данні, 2 – тренд

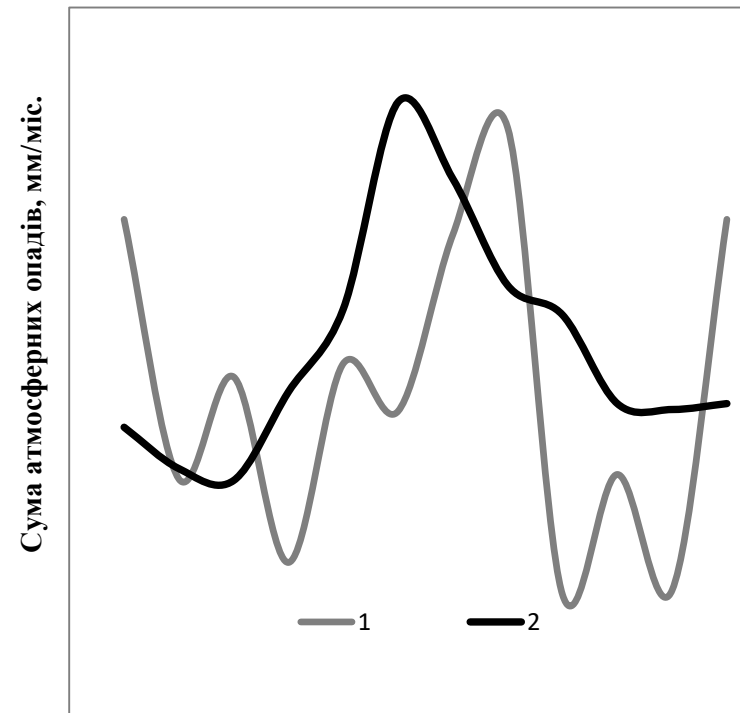


Рис. 4. Сезонний хід суми атмосферних опадів на метеостанції Сарни, 2018 р. (по осі абсцис – місяці; 1 – емпіричні значення, 2 – значення метеорологічної норми)

Таблиця 6. Річні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди, зафіксовані на метеостанції Сарни у 2018 році

Місяць	Середньомісячна температура, °С	Максимальна температура, °С	Мінімальна температура, °С	Атмосферний тиск, гПа	Відносна вологість, %	Місячна кількість опадів, мм/міс	Середня видимість, км	Середня швидкість вітру, км/год	Максимальна швидкість вітру, км/год	Кількість днів з дощем	Кількість днів із снігом	Кількість днів із штормом і грозою	Кількість днів з туманом
1	-0.6	0.8	-2.8	1018	90	74.17	8.5	7	10.2	16	11	0	1
2	-4.2	-1.3	-7.4	1020	84.8	30.23	9.2	8.5	11.9	4	16	0	0
3	-1.3	2.6	-5.2	1011	79.5	47.5	8.4	9.1	13.7	9	8	0	3
4	13.1	19.8	6.4	1015	60.1	16.1	10	10.6	16.5	6	0	0	0
5	18	24.2	10.9	1018	58.2	49.77	10	7.9	13.1	7	0	4	0
6	19	24.7	13	1014	62.5	41.7	9.9	7.1	11	12	0	3	0
7	20.2	25.7	15.4	1010	74	71.6	9.7	6.5	10.6	10	0	8	2
8	20.8	27.4	14.3	1018	68.9	89.66	9.8	6	9.6	5	0	2	3
9	16.1	22.3	10.3	1019	68.5	10.67	9.9	6.7	10.9	11	0	1	1
10	9.9	16	4.5	1020	73	31	9.4	8.4	12.9	8	0	0	5
11	3.1	5.7	0.7	1027	86.7	11.4	8.7	7	10	4	0	0	3
12	-0.6	0.8	-2.8	1018	90	74.17	8.5	7	10.2	16	11	0	1
Середнє	9.5	14.1	4.8	1017	74.7	567	9.3	7.7	11.7	9.0	3.8	1.5	1.6
±σ	9.6	11.4	8.1	4	11.5	27.0	0.6	1.3	2.0	4.2	5.9	2.5	1.6

Окрім цього, весняні паводки (підвищення рівня води у річках Горинь і Случ) неодноразово спричинювало підтоплення території Сарненського району, від чого потерпали житлові та інфраструктурні споруди району і міста, включаючи автомобільні дороги.

Все це вказує на значний ризик підтоплення, який не можна ігнорувати. Тому системи оперативного реагування

у випадку аварійних ситуацій мають бути готовими до усунення наслідків, а в стані нормального функціонування застосовувати превентивні захисні заходи (підтримувати в належному стані системи відведення паводкових та дощових вод, інженерні системи та обладнання для відкачування таких вод, обвалування, відкоси та інші захисті споруди і облаштування).

Таблиця 7. Оціночна форма для визначення ризику підтоплення

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із аномальною кількістю опадів по сезонах		+	
Зростання кількості випадків підтоплення		+	
Прогнозоване зростання кількості опадів загалом за рік або в окремі сезони		+	
Відсутність або неналежний технічний стан зливової каналізації		+	
Розташування на березі значних водойм		+	
Розташування нижче рівня моря або на незначних висотах	+		
Наявність населення та розташування стратегічних об'єктів в зоні можливого підтоплення		+	
Значний відсоток водонепроникних поверхонь порівняно з природними	+		
Відсутність належних технічних та людських ресурсів для швидкої евакуації населення		+	
Зруйнована інфраструктура завдяки кліматичним змінам протягом останніх років	+		
Обмежений доступ до інформації про погоду та клімат, про правила поведження під час підтоплень	+		

Відсутність інфраструктури в окремих районах, що можуть бути відрізані водою	+		
Сума балів:	7		

5.4. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон

Благоустрій території міста Сарни здійснюється в місцях загального користування із залученням на договірних засадах суб'єктів господарювання, на закріплених та прилеглих територіях суб'єктами благоустрою, згідно вимог законодавства та державних стандартів.

Відповідно до Правил благоустрою території населених пунктів всі суб'єкти господарювання та мешканці зобов'язуються:

- утримувати в належному санітарному стані домоволодіння та прилеглу територію;
- забезпечувати утримання зелених насаджень на прилеглий території в належному стані, знищувати бур'яни та карантинні рослини, скошувати траву, якщо її висота перевищує 15 см.;

- видаляти гілки, листя та залишки рослин та складувати в спеціально відведені місця, в тому числі, шляхом укладання відповідного договору зі спеціалізованим підприємством;

- забороняється влаштування городів, пошкодження або знищення газонів, самовільне висадження, знищення дерев, кущів в місцях загального користування без відповідного дозволу.

На раду міста покладено відповідальність за організацію робіт та залучення мешканців до озеленення території, ліквідації стихійних сміттєзвалищ, знесення аварійних та сухостійних дерев, скошування трави та бур'янів на підконтрольній території.

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

Таблиця 8. Оціночна форма для визначення вразливості зелених зон

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання кількості днів із максимальними температурами повітря понад +30 °C протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою		+	
Зміщення та зміна тривалості вегетаційного періоду	+		

Зміна кількості та інтенсивності опадів протягом вегетаційного періоду		+	
Площа зелених зон у розрахунку на 1 жителя менша нормативної	+		
Скорочення площі зелених зон	+		
Малий відсоток площі природоохоронних територій		+	
Поява інвазивних видів у межах зелених зон	+		
Поява нових шкідників захворювань рослин у межах зелених зон		+	
Скорочення кількості видів рослин	+		
Обмеженість технічних та людських ресурсів для утримання зелених зон	+		
Недостатнє фінансування для озеленення та підтримання в належному стані наявних насаджень		+	
Високий рівень атмосферного забруднення	+		
Сума балів:	5		

5.5. Індикатори для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

Вразливість міста Сарни до стихійних гідрометеорологічних явищ оцінюється як помірна. Певною мірою це обумовлено частотою випадання зливових опадів та градів в окремі періоди, кількості днів з грозою, але потенційний ризик для території, особливо тих ділянок, де зливові каналізація та облаштування потребують реконструкції, залишається. Кількість днів з дощем є досить високою у порівнянні з іншими регіонами (від 81 до 131 за період з 1990 р.), коливається з року в рік і дає підстави для занепокоєння. Град спостерігається рідко, але значно

частіше, ніж в південніших регіонах. Смерчі практично були відсутні впродовж тривалого періоду. Дані щодо повторюваності небезпечних явищ погоди, зафіксовані на метеостанції Сарни за період 1990-2018 рр. (таблиця 3), свідчать про те, що головним фактором небезпеки залишаються опади у вигляді дощу. Ще раз варто згадати 1994 рік, коли випало опадів значно більше річної норми, та 2018 рік, коли спостерігалися потужні зливи.

Громадою міста заплановані та впроваджуються заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, розроблено плани реагування та поведіння в НС на підприємствах та у громадських закладах.

Проводиться робота щодо забезпечення необхідної кількості технічних та людських ресурсів для швидкого

реагування на надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру.

Таблиця 9. Оціночна форма для визначення вразливості до гідрометеорологічних явищ

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання повторюваності стихійних метеорологічних явищ		+	
Наявність інфраструктури зруйнованої через стихійні гідрометеорологічні явища протягом останніх років та промислових підприємств що можуть бути пошкоджені стихійними явищами	+		
Обмежений доступ до інформації про погоду та клімат	+		
Відсутність або неналежний технічний стан зливової каналізації		+	
Відсутність достатньої кількості технічних, людських та фінансових ресурсів для швидкої евакуації населення		+	
Обмеженість доступу населення до якісного медичного обслуговування (швидкої медичної допомоги)	+		
Сума балів:		3	

5.6. Індикатори для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Як вже відмічалось раніше, місто Сарни розташоване в зоні достатнього зволоження ґрунтів з великою кількістю опадів.

Саме тому, міська рада приділяє особливу увагу належному водопостачанню та водовідведенню. Відповідно до «Програми соціально-економічного та культурного розвитку міста Сарни на 2019 рік» пріоритетними напрямками в системі водопостачання та водовідведення міста Сарни на 2019 є:

- реконструкція існуючої мережі відведення поверхневих вод на масиві житлової забудови обмеженої вулицями Кн. Ольги, Белгородська, Суворова, Фідарова;
- проведення ремонту об'єктів благоустрою - рекреаційної зони по вул. Набережна, меліоративної канами по вул. Суворова, річки Радежська;
- проведення реконструкції міської каналізаційної мережі по вул. У. Самчука;
- проведення робіт по реконструкції очисних споруд № 1 по вул. Заводській, проектування та виконання робіт по реконструкції каналізаційної мережі по вул. У. Самчука до КНС № 5 та огороження території очисних споруд № 2 по вул. Л.Куліша;

- проектування та відновлення роботи каналізаційної резервної лінії напірного каналізаційного колектора від КНС №5 до ОС№ 1 вул. Заводська та від КНС № 6 до ОС № 2 вул. Л.Куліша;
- гідродинамічна очистка централізованої системи водовідведення та інші проекти.

Враховуючи свідоме ставлення громади до питань водопостачання та водовідведення, щорічне здійснення оперативного реагування на поточні потреби громади, а також відповідно до проведеного аналізу індикаторів якості та кількості питної води можна говорити про помірний ризик вразливості систем водокористування міста Сарни до змін клімату.

Таблиця 10. Оціночна форма для визначення вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Відсутність власних джерел водопостачання населення чи використання привозної води	+		
Переважають поверхневі джерела водопостачання над підземними	+		
Негативна тенденція зміни річкового стоку		+	
Зростання частоти прояву посух протягом останніх 10 років	+		
Наявність промислових підприємств, що споживають значну кількість води	+		
Наявність об'єктів, що здійснюють скиди води у водні об'єкти		+	
Неналежний стан водопровідної мережі		+	
Неналежний стан водоочисних споруд		+	
Недосконалість системи водного менеджменту		+	
Зростання кількості населення	+		
Відсутність культури водоспоживання у населення	+		
Значна частка малозабезпечених сімей у структурі населення	+		
Сума балів:	5		

5.7. Індикатори для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів

У 2018 р. у місті Сарни проживало понад 28200 осіб. Враховуючи значну частку соціально вразливого населення (діти, підлітки та люди похилого віку) в загальній

чисельності наявного населення міста, а також повільне зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ (сильні зливи, аномальна спека, тощо), ризик поширення інфекційних захворювань та алергічних проявів можна оцінити як помірний.

Оцінка індикаторів вразливості громади до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів також виявила помірний ступінь ризику.

Таблиця 11. Оціночна форма для визначення вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Значна частка населення, вразливого до інфекційних захворювань		+	
Зростання частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ, що можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань		+	
Прогнозоване зростання середньої температури повітря		+	
Значна частка населення, схильного до алергічних проявів		+	
Наявність природних осередків інфекційних захворювань та паразитарних захворювань	+		
Неналежне забезпечення населення стаціонарною медичною допомогою (кількість лікарняних ліжок менша нормативних)	+		
Сума балів:	4		

5.8. Індикатори для оцінки вразливості до енергетичних систем громади

Вразливість енергетичних систем міста Сарни оцінюється як помірна. Як вже було зазначено, в районі міста спостерігається повільне зростання температури повітря та збільшення кількості днів з високими значеннями температури влітку. Це в подальшому може спричинити

незначне зростання споживання електроенергії населенням та підприємствами влітку за рахунок збільшення кількості кондиціонерів, холодильного обладнання та підвищення інтенсивності їхньої роботи. Але основна частина теплової та електричної енергії споживається населенням у холодну пору року.

Надзвичайні погодні ситуації (сильний вітер та повторюваність стихійних метеорологічних явищ)

підвищують ризик виникнення надзвичайних ситуацій, пошкодження ліній електропередач та ін. Крім того, виникає необхідність у додаткових енергетичних ресурсах при ліквідації наслідків надзвичайних погодних явищ.

Згідно з метеорологічними даними, наведеними в таблиці 3, в районі міста Сарни спостерігається дещо

підвищена кількість днів з грозою та іншими несприятливими погодними явищами, що може спричинювати пошкодження систем енергопостачання. Тому вразливість енергетичних систем населених пунктів міста Сарни до надзвичайних погодних явищ можна оцінити як помірну.

Таблиця 12. Оціночна форма для визначення вразливості енергетичних систем міста

Індикатор	Не актуально (0 балів)	Актуально (1 бал)	Дуже актуально (2 бали)
Зростання температури повітря та повторюваності хвиль тепла у літній період та прояву екстремально низьких температур у холодний період року		+	
Зростання кількості днів із сильним вітром та повторюваності стихійних метеорологічних явищ		+	
Незначна абсолютна висота розташування станції, віддаленість від водних об'єктів, випадки підтоплення станції чи територій поблизу	+		
Відсутність джерел енергії (традиційних або альтернативних) для населення на випадок аварійних ситуацій		+	
Зростання кількості населення та споживання електроенергії на одну особу	+		
Зношеність основних фондів, неналежний технічний стан обладнання електроенергетичної системи		+	
Сума балів:	4		

5.9. Загальна оцінка вразливості міста Сарни до зміни клімату за індикаторами

Узагальнені дані стосовно оцінки вразливості території і населення міста Сарни до змін клімату

представлені в таблиці 13. Вони свідчать про те, що місто Сарни є помірно вразливими до наслідків зміни клімату. Разом з тим, ризики залишаються, тому плани дій повинні включати заходи, спрямовані на адаптацію до кліматичних змін.

Таблиця 13. Оцінка вразливості міста Сарни до змін клімату

№ індикатора	I. Тепловий стрес	II. Підтоплення	III. Зелені зони	IV Стихійні гідрометеорологічні явища	V. Погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	VII. Енергетичні системи
1	1	1	1	1	0	1	1
2	1	1	0	0	0	1	1
3	1	1	1	0	1	1	0
4	1	1	0	1	0	1	1
5	0	1	0	1	0	0	0
6	0	0	1	0	1	0	1
7	0	1	0		1		
8	0	0	1		1		
9	0	1	0		1		
10	1	0	0		0		
11	0	0	1		0		
12	1	0	0		0		
Всього	6	7	5	3	5	4	3

5.10. Рекомендації щодо адаптації громади до змін клімату

Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризику (підтоплення, аномальна спека, зміна кліматичних особливостей, тощо) та непрямі – порушення нормального функціонування окремих систем міста та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачанні, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо).

Адаптація населених пунктів міста Сарни до зміни клімату потребує комплексного підходу та виконання заходів на різних рівнях.

Рекомендації з адаптації включають:

- адміністративно-управлінські заходи;
- архітектурно-планувальні рекомендації та обмеження;
- інженерно-технічні заходи, плани та проекти захисту території громади, заходи з підвищення енергоефективності та енергозбереження;
- проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії.

Проведена оцінка вразливості міського середовища до кліматичних змін показала помірну вразливість для більшості розглянутих секторів міста Сарни та підвищену вразливість до підтоплення та гідрометеорологічних явищ.

Організаційно-управлінські заходи

1. Розробка комплексного Плану заходів щодо адаптації громади до кліматичних змін.

2. Впровадження / удосконалення системи оповіщення про надзвичайні ситуації (зокрема, про спекотну погоду, що може зашкодити здоров'ю). В системі має бути передбачено оповіщення усіх категорій споживачів з використанням ЗМІ та ін.

3. Розробка планів реагування на спекотну погоду, зливові дощі та інші НС природного характеру, включаючи

переведення швидкої допомоги, пожежної охорони та інших служб реагування у стан підвищеної готовності в періоди сильної спеки та інших НС.

4. Розробка комплексної програми реагування на НС з урахуванням адаптації до кліматичних змін. Удосконалення матеріально-технічного забезпечення відповідних підрозділів.

5. Розробка графіків роботи підприємств, які надають послуги населенню (поштові відділення, банки тощо) з урахуванням періодів найбільшої спеки впродовж дня.

6. Забезпечення умов щодо створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла у місцях скупчення значної кількості людей, що належать до вразливих груп населення (дитячі дошкільні установи, лікарні), облаштування додаткових затінених зон для населення на періоди високих температур.

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

8. Закріплення за організаціями, установами, школами та вищими навчальними закладами окремих зелених зон міста – як спосіб покращення догляду за рослинами.

9. Моніторинг вразливих груп населення (ідентифікація їхньої кількості, розподілу, тощо) для координування дій, спрямованих на допомогу у випадку спекотної погоди. Залучення ініціативної молоді та громадських організацій для надання додаткової допомоги вразливим групам населення.

Будівельно-архітектурні заходи

1. Проектувати нові будівлі та інфраструктуру з використанням відповідних конструкцій та

енергозберігаючих матеріалів, стійких до підтоплення та тривалої експлуатації в умовах високих температур повітря.

2. Передбачити створення зелених зон в районах нової забудови. Задля додаткового затінення території, перешкоджання надмірного нагріву підстильної поверхні і будівель, забезпечення додаткового охолодження повітря

3. Передбачити створення нових рекреаційних територій поблизу водних об'єктів для забезпечення природного охолодження в спекотну погоду.

4. Передбачити використання «пористих» тротуарів та автостоянок. Цей захід має відразу дві переваги: по-перше, вони менше нагріваються, ніж звичайні, по-друге, крізь них відбувається інфільтрація опадів і, відповідно, знижується ризик підтоплення території зливовими водами.

5. Використовувати для дахів та фасадів будинків матеріали, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації. Світлі кольори поглинають менше сонячної радіації, тому навіть фарбування зовнішніх стін у світлі кольори допоможе знизити їхнє нагрівання.

Інженерно-технічні заходи

1. Підтримувати в належному стані та, при необхідності, модернізувати зливову каналізаційну мережу. Забезпечити всі райони зливовою каналізацією. Здійснювати постійний контроль за регулярністю очищення та технічним обслуговуванням зливової каналізації для збільшення пропускної здатності водогонів.

2. Розробити систему управління дощовою водою в межах усього міста (зокрема, доцільно створити / удосконалити резервуари для її накопичення та використання для господарських потреб).

3. Посилити контроль та забезпечити моніторинг якості води, що отримується з відомчих свердловин та потрапляє у мережу водопостачання.

4. Впроваджувати нові технології очищення води, що подається споживачам, та ретельно очищувати стічні води. Підвищити ефективність системи контролю за якістю питної води.

5. Використовувати альтернативні джерела енергії, що можуть забезпечувати безперебійне енергопостачання. Забезпечення наявності автономних джерел енергії для стратегічних об'єктів на випадок аварійних ситуацій.

6. Розробити пріоритетний перелік заходів і проектів з енергоефективності та енергозбереження.

Проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії з питань адаптації до змін клімату

1. Проведення інформаційної кампанії, спрямованої на різну цільову аудиторію (від наймолодших мешканців міста до найстарших), передбачаючи проведення заходів, присвячених темі адаптації до кліматичних змін.

2. Підвищення обізнаності дітей та молоді з питань адаптації до змін клімату. Залучення їх до збереження зелених насаджень, до організації допомоги літнім людям у період спеки та ін.

3. Залучення зацікавлених сторін громади до обговорення та прийняття рішень з питань соціально-економічного розвитку, покращення екологічного стану територій міста Сарни з урахуванням кліматичних змін.

РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

6.1. Моніторинг ПДСЕРК

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

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

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

З метою досягнення вищезазначених цілей необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера міста (інспектора з питань енергоменеджменту). Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завдання визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту

здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємств здійснюється щомісячно. З метою контролю енергоспоживання на об'єктах, що підпорядковані міській раді, встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ, котрі фінансуються з міського бюджету, встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів.

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

- визначати результативність енергоефективних заходів;
- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;
- вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з хауз майстрами комунальних підприємств міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
- сформувані єдиний міський реєстр проектів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;
- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
- проведення інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, спрямованих на зменшення використання енергетичних ресурсів;
- впровадити систему щорічного моніторингу CO₂.

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

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

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

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

The screenshot displays the website for the 'UhoDameriv.eu' agreement. The header includes the logo and the text 'Угода мерів щодо Клімату і Енергії'. The main navigation bar contains links for 'Про Угоду', 'Заходи', 'Участь', 'Підтримка', and 'Медіа'. A search bar and a language dropdown (set to Arabic) are also visible. The main content area features a section titled 'Звіти про впровадження' (Reports on Implementation) with a sub-section 'КРОК 3: Регулярне подання звітів про впровадження' (Step 3: Regular submission of reports on implementation). Below this, there is a detailed text block explaining the reporting process. To the right, a sidebar titled 'Угода крок за кроком' (Agreement step by step) lists the first two steps: 'КРОК 1: Підписання Угоди мерів' and 'КРОК 2: Подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку'.

Угода мерів
щодо Клімату і Енергії

У якості місцевого органу влади
У якості області чи провінції
У якості Асоціації або Мережі місцевих органів влади
As a Local and Regional Energy Agency
Карта Угоди

Звіти про впровадження

КРОК 3: Регулярне подання звітів про впровадження

Кожні два роки після подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) ви зобов'язані подавати звіт про впровадження вашого ПДСЕР. Ці звіти про впровадження мають на меті перевірку відповідності проміжних результатів передбаченим цілям на предмет реалізованих заходів і зменшення викидів CO₂.

Процедуру подання звітності буде спрощено завдяки онлайн шаблону, який тісно пов'язаний з існуючим шаблоном ПДСЕР. Ваші основні досягнення будуть опубліковані на сайті Угоди, у вашому профілі підписанта, щоб показати коротко успіхи, яких досяг ваш місцевий орган влади.

Угода крок за кроком

КРОК 1: Підписання Угоди мерів

- Створення відповідних адміністративних структур
- Розробка Базового кадастру викидів та Плану дій зі сталого енергетичного розвитку

КРОК 2: Подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку

- Впровадження вашого Плану дій зі сталого енергетичного розвитку
- Моніторинг

Висновок

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

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР у місті. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 5 років (з 2014 - 2018 рр.) у розрізі основних секторів (муніципальні будівлі, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, промисловість).

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

На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO₂ з обранням 2016 року, як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO₂ на 22 202т/рік, або на **30,07%**.

Крім того, планується на 74 056 МВт*год./рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 30 941 МВт*год./рік, що відповідно до плану повинно скласти 13,9% від загального споживання енергії.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури Сарненської міської ради до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті.

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

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

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету м. Сарни щодо фінансування (співфінансування) заходів, спрямованих на скорочення викидів CO₂.

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

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

Додатки

Додаток 1

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт*год) за 2016 р.																
	Електроенергія	Теплоенергія/Холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел					Загалом	
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні масла	Біопаливо	Інша біомаса	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія		
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА																	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	399	6432	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	292	0,0	0,0	21062	0,0	0,0	0,0	28185
Житлові будівлі	21115	1313	102137	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60	0,0	0,0	4836	0,0	0,0	0,0	129461
Муніципальне громадське освітлення	251	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	251
Промисловість	25817	0,0	6920	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32737
Інші об'єкти	0,0	1175	371	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53	0,0	0,0	3970	0,0	0,0	0,0	5569
Всього	47582	8920	109428	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	405	0,0	0,0	29868	0,0	0,0	0,0	196 203
ТРАНСПОРТ																	
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Приватний транспорт	0,0	0,0	0,0	3029	0,0	13380	8836	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25245
Всього	0,0	0,0	0,0	3029	0,0	13380	8836	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25245
РАЗОМ	47582	8920	109428	3029	0,0	13380	8836	0,0	405	0,0	0,0	0,0	29868	0,0	0,0	0,0	221 448

Додаток 2

Сектор	БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тон/CO ₂) на 2016 р.																
	Електроенергія	Теплоенергія/Холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел					Загалом	
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні масла	Біопаливо	Інша біомаса	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія		
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА																	
Муниципальні будівлі, обладнання/об'єкти	364	1299	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1763
Житлові будівлі	19257	265	20632	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40174
Муниципальне громадське освітлення	229	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	229
Промисловість	23545	0,0	1398	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24943
Інші об'єкти	0,0	237	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	330
Всього	43395	1801	22105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67 439
ТРАНСПОРТ																	
Громадський транспорт	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Приватний транспорт	0,0	0,0	0,0	700	0,0	3572	2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6472
Всього	0,0	0,0	0,0	700	0,0	3572	2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6472
РАЗОМ	43395	1801	22105	700	0,0	3572	2200	0,0	138	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73 911

Скорочення викидів CO2 від упровадження основних заходів ПДСЕРК у Сарнах

Роки впровадження: 2019-2030 рр. Інвестиції: 112 млнгрн.

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

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Джерела фінансування	Термін реалізації (роки)	Загальна вартість реалізації, (грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Вироб-во відновл. енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO2 (т/рік)	% до базового року	
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти						27 414 000	12 442	130	4 352	5,87
1.1	Запровадження системи енергоменеджменту для покращення енергетичної політики міста	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	Міський бюджет	2019 – 2030	2 300 000	2 658	0,0	887	1,2	
1.2	Запровадження системи енергомоніторингу в муніципальних будівлях	Удосконалення ІСЕ, щотижневий облік муніципальних будівель, мотиваційні заходи серед хауз-майстрів	Міський бюджет	2019 – 2030	84 000	2 436	0,0	813	1,1	
1.3	Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах	Заміна ламп на енергоощадні	Міський бюджет	2019 – 2021	605 000	34	0,0	31	0,04	
1.4	Термомодернізація муніципальних будівель	Встановлення, балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, заміна вікон та зовнішніх дверей	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2019 – 2023	16 800 000	6 504	0,0	2 365	3,2	

		на металопластикові, утеплення фасаду, даху, цоколю, тощо.							
1.5	Використання відновлювальних джерел енергії в муніципальних будівлях	Встановлення геліосистем (пілотний проект) для підігріву гарячої води у будівлях управління освіти та охорони здоров'я міста	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2019 – 2022	2 575 000	106	106	97	0,1
		Встановлення геліосистеми, теплового насосу «повітря-вода» та електрочоту (пілотний проект)	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2019 – 2022	1 050 000	24	24	22	0,03
1.6	Впровадження новітніх технологій та модернізація систем газопостачання муніципальних будівель (пілотний проект)	Реконструкція систем газопостачання муніципальних будівель з використанням ЕСКО механізмів (приватні кошти)	ЕСКО механізм	2019 - 2022	4 000 000	680	0,0	137	0,2
2. Житлові будівлі					65 488 000	45 787	30641	11 865	16,1
2.1	Впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітинах та у власних приміщеннях мешканців будинків і квартир	Приватні кошти	2019 – 2030	5 438 000	307	0,0	280	0,4
2.2	Комплексна термомодернізація житлових будівель (ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітинах, відновлення теплової ізоляції трубопроводів,	Приватні кошти, міський бюджет	2019 – 2030	35 300 000	14 839	0,0	5 396	7,3

		ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж(приватні кошти і кошти Програми «Теплий дім»)								
2.3	Заміщення використання природньогогазу в житлових будівлях альтернативними видами палива	Заміна газових котлів в житлових будинках на твердопаливнікотли (приватні кошти)	Приватні кошти	2019 – 2030	24 750 000	30 641	30 641	6 189	8,4	
3. Муниципальне громадське освітлення						11 200 000	648	0,0	591	0,8
3.1	Капітальний ремонт мереж вуличного освітлення	Технічне переоснащення світильників на основі LED технологій та впровадження загальноміської системи управління освітленням вулиць, коштом (NEFCO)	Пільгове кредитування, міський бюджет	2019 – 2022	11 200 000	648	0,0	591	0,8	
4. Транспорт						3 275 000	1 894	170	960	1,3
4.1	Переведення громадського і муніципального транспорту на електроенергію	Будівництво електрозаправних станцій на геліосистемах	Міський бюджет, приватні кошти	2019 – 2030	545 000	567	170	517	0,7	
4.2	Впровадження програми «Безпечна громада»	Впровадження системи глобального відеомоніторингу, зон платного паркування та автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ)	Міський бюджет, приватні кошти	2019 - 2030	2 730 000	1 327	0,0	443	0,6	
5. М'які заходи						4 680 000	13 285	0,0	4 434	6
5.1	М'які просвітницькі заходи	Скорочення викидів від упровадження інформаційнопросвітницьких заходів	Міський бюджет	2019-2023	3 790 000	11 514	0,0	3 843	5,2	

5.2	Озеленення		Міський бюджет	2019 - 2021	890 000	1 771	0,0	591	0,8
РАЗОМ					112 057 000	74 056	30 941	22 202	30,07

Перелік основних індикаторів

Найменування	Кількість	Базовий рік
Загальне споживання енергії в МВт/год	221 448	2016
Кадастр викидів CO ₂ в тис. т	73,9	2016
Середня кількість викидів на 1 мешканця в тоннах CO ₂	2,55	2016
Споживання енергії в муніципалітеті на 1 мешканця в МВт/год	7,63	2016