



**RcErBs**

Фонд «Регіональний центр економічних досліджень та підтримки бізнесу»

# ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

## міста Шостка на 2019-2030 роки

Україна  
2019





# ПЛАН ДІЙ ЗІ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

міста Шостка  
на 2019-2030 роки



Україна  
2019



<b>ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ</b> .....	6
<b>ВСТУПНА ЧАСТИНА</b> .....	7
<b>РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА</b> .....	8
1.1. Історична довідка .....	8
1.2. Географія і природний потенціал .....	9
1.3. Промисловість та мале підприємництво .....	10
1.4. Інвестиційна політика .....	11
1.5. Обсяг залучених інвестицій .....	12
1.6. Бюджет міста (в порівнянні останніх років).....	13
1.7. Земельний фонд .....	13
1.8. Чисельність населення .....	13
1.9. Житловий фонд.....	14
1.10. Нормативна база.....	14
1.10.1. План пріоритетних дій Уряду .....	15
1.10.2. Місцеві ініціативи.....	15
<b>РОЗДІЛ 2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ</b> .....	16
2.1. Газопостачання .....	16
2.1.1. Газотранспортні системи .....	16
2.1.2. Споживання природного газу.....	16
2.2. Теплопостачання.....	17
2.2.1. Споживання теплової енергії .....	17
2.3. Електропостачання .....	18
2.3.1. Споживання електричної енергії.....	18
2.4. Біопаливо.....	19
2.4.1. Споживання біопалива.....	19
2.5. Вугілля .....	20
2.6. Муніципальне освітлення.....	20
2.7. Водопостачання і водовідведення .....	21
2.8. Транспорт .....	22
2.8.1. Приватний транспорт .....	22
2.8.2. Громадський транспорт.....	22
<b>РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ</b> .....	23
3.1. Вступ .....	23



3.2. Вибір коефіцієнтів викидів .....	23
3.3. Споживання окремих видів енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти .....	24
3.4. Співвідношення одиниць виміру .....	25
3.5. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста .....	25
3.6. Обґрунтування розрахунків .....	29
3.7. Обґрунтування вибору базового року .....	29
3.8. Розподіл викидів CO <sub>2</sub> у базовому 2014 році .....	30
3.9. Формування базового кадастру викидів .....	30
<b>РОЗДІЛ 4. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ (ПДСЕРК/SECAP) .....</b>	<b>31</b>
4.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року .....	31
4.2. Обмеження і пріоритети ПДСЕРК .....	31
4.3. Створення дієвої структури енергетичного менеджменту .....	34
4.4. Інформаційно-просвітницькі (м'які заходи) .....	36
4.4.1. Упровадження освітніх практичної спрямованості семінарів у загальноосвітніх навчальних закладах .....	36
4.4.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів .....	37
4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO <sub>2</sub> .....	38
4.4.4. Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем .....	38
4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК зменшення викидів CO <sub>2</sub> порівняно з 2014 базовим роком .....	39
4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК .....	40
<b>РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА .....</b>	<b>43</b>
5.1. Методи оцінки впливу змін клімату міста Шостка .....	43
5.2. Природні умови .....	45
5.3. Індикатори для оцінки вразливості до теплового стресу .....	46
5.4. Індикатори для оцінки вразливості до підтоплення .....	50
5.5. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон .....	57
5.6. Індикатори для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ .....	59
5.7. Індикатори для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення	



кількості питної води .....	60
5.8. Індикатори для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів .....	61
5.9. Індикатори для оцінки вразливості до енергетичних систем громади .....	62
5.10. Загальна оцінка вразливості міст до змін клімату .....	64
5.3. Рекомендації спрямовані на зниження негативних наслідків зміни клімату.....	65
<b>РОЗДІЛ 6. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ.....</b>	<b>68</b>
6.1. Моніторинг ПДСЕРК.....	68
6.2. Звіт про впровадження ПДСЕРК до Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії.....	69
<b>ВИСНОВОК.....</b>	<b>70</b>



## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПДСЕРК -	План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату
АДЕ -	альтернативні джерела енергії
ДПП -	державно-приватне партнерство
ККД -	коефіцієнт корисної дії
ГВП -	гаряче водопостачання
ІТП -	індивідуальний тепловий пункт
ТОВ -	товариство з обмеженою відповідальністю
ГРП -	газорегуляторний пункт
ГРУ -	газорегулювальна установка
ШРП -	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

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над даною ситуацією і визначити амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO<sub>2</sub>, як мінімум, на 30% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін.

Враховуючи всю важливість даної проблеми місто Шостка 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 Шостка було поставлено за мету скоротити власні викиди CO<sub>2</sub> 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 м. Шостка на 2019 - 2030 р.» (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 CO<sub>2</sub>.

# РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

## 1.1. Історична довідка

Місто Шостка – місто обласного підпорядкування, значний політичний, економічний, культурний та науковий центр півночі Сумської області. Розташоване в 191 км (шосейним шляхом), 209 км (залізницею) від обласного центру.

У XV – XVI століттях в мало прохідних місцях почали селитися втікачі з Правобережжя. Так виникло селище Локотки, що є частиною сучасної Шостки. В 1676 році гетьман Іван Самойлович видав універсал, яким дозволив на річці Шустце висипати греблю і збудувати млин. На водяних млинах мололи зерно, а також селітру і вугілля для виробництва пороху. На початку XVIII століття в цьому районі було відкрито пункт по прийому селітри.

1739 року поряд з млином був побудований пороховий завод (нині це КП «ШКЗ «Зірка»), відтоді і веде свій родовід місто. З часом і завод і поселення довкола нього розширювалися. З 1848р. почав діяти капсульний завод (нині КП «ШКЗ «Імпульс»). А наприкінці XIX



століття Шостка вже мала і цегляний завод, лісопилку, електростанцію, залізниця з'єднувала її з великими промисловими центрами.

У 1920 р. Шостка стала центром уїзду, а у 1924р. – одержала статус міста. Подальший її розвиток визначило будівництво тут у 1931р. фабрики кіноплівки (ВАТ «АК Свема»).

30-і роки були для Шостки періодом другого народження. Один за одним до складу діючих, ставали підприємства будіндустрії,

легкої та харчової промисловості, заклади культури, школи, дитячі садки, був відкритий хіміко-технологічний інститут. Швидко розвивалось житлове будівництво. З 1939 р. Шостка є містом обласного підпорядкування.

Скорботною і водночас героїчною сторінкою, в історію Шостки, вписані роки Великої Вітчизняної війни. Були зруйновані всі промислові підприємства. Фашисти закатували сотні шосткинців, тисячі їх не повернулися з поля бою. Сьогодні в місті нараховується 10 пам'яток військової історії.

У повоєнні роки місто в лічені роки було відбудовано і стало інтенсивно розвиватись. Воно стає одним з потужних економічних центрів. В 50-80 роки в місті було збудовано завод хімічних реактивів, пивзавод, завод залізо-бетонних конструкцій та ряд інших підприємств. Фабрика кіно







фотоплівки перетворилась на гіганта ВО „Свема”. Пороховий завод, казенний завод „Зірка” та капсульне виробництво, казенний завод „Імпульс” працювали на повну потужність, підтримуючи обороноздатність нашої країни.

Багатий наш край і на видатних людей, які народились та виховувались на рідній Шосткинщині. В Шостці дитячі роки провів М.О.Максимович (1804-1873) - історик, фольклорист, письменник, перший ректор Київського університету, редактор і видавець альманахів "Києвлянин", "Українець". Тут пройшло дитинство М.В.Гербеля - поета, перекладача, видавця.

У містечку народився Пантелеймон Куліш – видатний український письменник, історик, фольклорист, етнограф, перекладач, автор „Чорної Ради”, учасник Кирило-Мефодіївського товариства, соратник Тараса Шевченка, який зробив значний внесок в розвиток української літератури.

## 1.2. Географія і природний потенціал

Місто Шостка знаходиться на березі річки Шостка, притока Десни. Місто розташоване в 209 км на північ від обласного центру на залізничній колії Новгород-Сіверський — Шостка — Воронізька — Київ і автомагістралі Харків — Суми — Новгород-Сіверський. Через місто проходять автомобільні дороги Т 1908, Т 1912, Т 2502, Р65 і залізниця (станція Шостка). Шостка - це північна Україна, місцевість називається Полісся, історична назва краю-Сіверщина, від назви східнослов'янського племені-сіверяни, що заселили край вже у 7-9-х століттях.

Клімат краю помірно-континентальний, тому, що вся Сумщина розташована на помірній відстані від Атлантичного океану. Щорічно на території краю панують як вологі, так і сухі повітряні маси. Вологе повітря поступає з

Атлантики, а сухе повітря доходить з глибин степів Азії, засушливого континенту. Вітри з Атлантики приносять взимку тепле повітря і тайння снігу, а влітку холодну дощову погоду. Континентальне повітря взимку приносить морозну, безхмарну погоду, а влітку це повітря несе нам сухі та спекотні дні, що іноді призводить до суховіїв та посухи.

В цілому клімат помірно теплий та вологий. Температура липня в середньому складає близько +19-20 градусів за Цельсієм. Влітку часто йдуть дощі. Зима досить довга, але порівняно неморозна, іноді, тепла. Середня температура січня -7-10 градусів нижче нуля за Цельсієм. Морози часто змінюються потеплінням. Сніговий покрив неглибокий - до 20 см. Оподи випадають переважно у вигляді дощу та снігу. На рік в середньому припадає 600 мм. опадів. В різні пори року в нашому краї спостерігаються несприятливі кліматичні явища: грози, бурани, тумани, ожеледиці, град, хуртовини, суховії, приморозки навесні та восени. Таким чином, цей помірно-континентальний клімат сприяє життю населення та господарській діяльності.

Ґрунти краю різні. Під пологом змішаних лісів існують дерново-підзолисті ґрунти, які утворені на піщаних породах. Вони сипучі і добре пропускають воду. Верхній шар цього ґрунту має сіре забарвлення і нагадує попел золи. Якщо вносити мінеральні та органічні добрива, то ці ґрунти стають родючими. Незначну територію краю займають лучно-болотні та торфово-болотні ґрунти.

Ліси змішані, соснові, дубово-соснові. Окремими ділянками зустрічаються чисті соснові ліси (бори), березові та вільхові гаї, рідше, на півночі, природні ялинники. На зволжених місцях ростуть верба, тополя, горобина. Поруч з великими деревами, такими як, сосна, ялинка, тополь, береза, ясен, дуб, клен, та кущами(ліщина, бузина, калина та інші) зустрічаються ягідні напівкущі: чорниця, брусниця,



журавлина. Рослинність мішаних лісів ще називають Сумським Поліссям.

Тварини, як і рослини населяють ліси, луки, поля і водойми. На Сумщині в цілому мешкають більш як 350 видів тварин. В лісах краю водяться копитні: лосі, дикі кабани, козулі, місцями зубр, плямистий олень, які занесені в Червону книгу України. Живуть також вовки, куниця, борсуки; зайці, лисиці, білки, їжаки є повсюдно. У лісових водоймах хутрові: бобри, видри, ондатри.

Світ птахів Сумщини нараховує близько 240 видів. У старих лісах нашого Полісся є глухарі, тетеруки, сови, пугач та багато інших. На луках, болотах, берегах водойм водяться чайки, кулики, дикі качки, деркачі. Є і хижакі: яструби, шуліки. Різноманітний та багатий рослинний і тваринний світ краю.

### 1.3. Промисловість та мале підприємництво

Шостка – північний промисловий та економічний центр регіону. Промисловість міста характеризується різноплановістю та різноманітністю. Основними галузями промисловості є харчова, фармацевтична, машинобудівна, хімічна, деревообробна, виробництво електро- та ізоляційних матеріалів, виробництво та розподіл електричної та теплової енергії.

За підсумками 2018 року загальний обсяг випуску товарної продукції у місті склав 2106,9 млн. грн. Темп промислового виробництва склав 108,9% до відповідного періоду минулого року.

Обсяг реалізованої промислової продукції становить 2437,1 млн. грн., що складає 103,1% до відповідного періоду минулого року. За цим показником місто посідає 3 місце в Сумській області.

За своїм потенціалом, сфера промисловості здатна забезпечити зростання добробуту мешканців, сприяти

економічному та соціальному розвитку громади і має перспективи для розвитку.

### Основні промислові підприємства міста:

- Казенне підприємство «ШКЗ «Імпульс» (виробництво засобів ініціювання зарядів промислових вибухових речовин (електродетонатори, капсули-детонатори, неелектрична система ініціювання, детонуючі шнури, реле піротехнічні, шашки, заряди тротиліві, інше); виробництво засобів ініціювання спеціально-технічного призначення; виробництво феєрверкових виробів побутового та спеціального використання (салютні установки, батареї, феєрверки, спалахи, хлопавки та інше); виробництво мисливських набоїв та капсулів-запалювачів до них).

- ПАТ «Бель Шостка України» (виробництво твердих та плавлених сирів).

- ТОВ «Фармхім» (виробництво активних фармацевтичних інгредієнтів).

- ПАТ «Фармак» (виробництво активних фармацевтичних інгредієнтів).

- ПАТ «Шосткинський завод хімічних реактивів (виробництво основних органічних і неорганічних речовин, індикаторів і барвників).

- ТОВ «НПП Технологія» (виробництво теплоізоляційних матеріалів - піноскло).

- ТОВ «Зодіак» (виробництво гофрованого картону та тари з гофрованого картону).

- МПП «Катунь» (виробництво м'яких та корпусних меблів).

- ПП «Грант-Сервіс» (виробництво європалет, європіддонів).



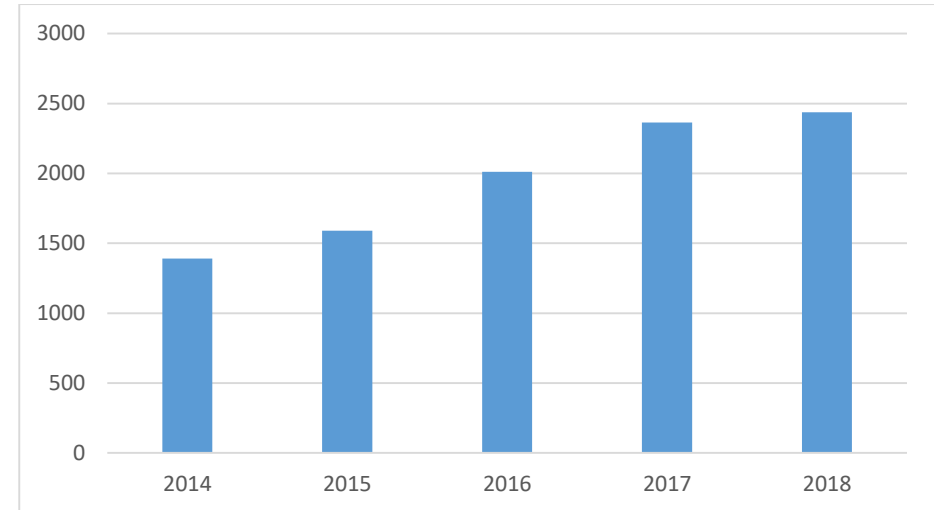
- ТОВ «Плюс ЛТД» (виробництво пакувальних, термоізоляційних та електроізоляційних матеріалів).
- ПП «Ронік» (виробництво склеюючих матеріалів різного призначення).
- ТОВ «Галант» виробництво тепло-, звуко-, пароізоляційних матеріалів, електроізоляційних матеріалів, світлоповертаючих матеріалів, фотолюмінісцентних матеріалів).
- Казенне підприємство «ШКЗ «Зірка» (виробництво зброї та боєприпасів, виробництво вибухових речовин).
- ТОВ «Харківенергоремонт» (виробництво електричної та теплової енергії).
- ТОВ «Шостка-тепло» (виробництво теплової енергії).
- ТОВ «Укрпромупровадження» (виробництво електроізоляційних матеріалів та систем ізоляції).

### Споживчий ринок

Станом на 01.01.2019р. в місті працює 592 торговельних закладів, з них 435 магазини, 39 загальнодоступних закладів ресторанного господарства та 117 закладів побутового обслуговування населення, 3 ринки.

### Обсяг реалізованої промислової продукції ( в тис грн)

2014	2015	2016	2017	2018
1391,6	1588,7	2011,3	2364,1	2437,1



### 1.4. Інвестиційні проекти міста

Основні реалізовані проекти:

- проект «Розвиток індустріального парку «Свема» (внесений до Реєстру індустріальних парків України, витяг №6, 06.06.2014р., єдиний реально працюючий індустріальний парк в Україні);
- в рамках проекту цільових екологічних (зелених) інвестицій було проведено роботу по утепленню трьох закладів міста: Шосткинський дошкільний навчальний заклад №2 "Іскорка", Комунальний заклад «Шосткинська центральна районна лікарня» - пологове відділення, Шосткинську дитячу школа мистецтв;
- встановлено на Шосткинській ТЕЦ 4 МВт котел, який працює на альтернативних видах палива – відходах деревини;
- придбано та встановлено дров'яні котли на об'єктах Шосткинський НВК: загальноосвітня школа I-III ст.

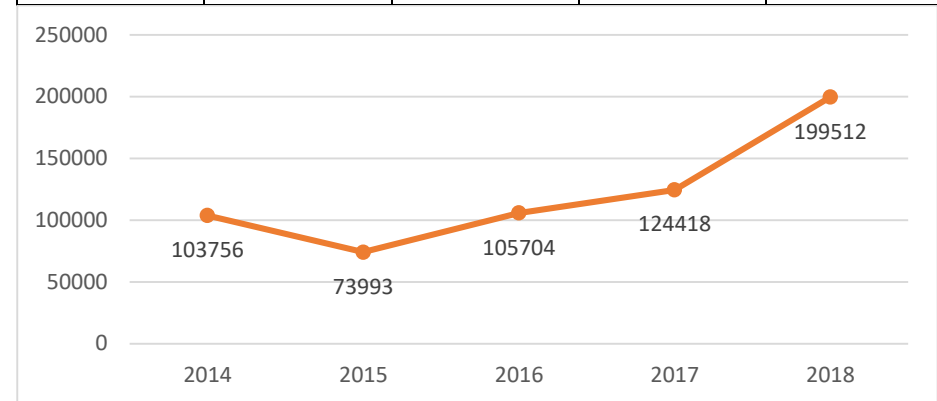


- №6, Комунальний заклад «Шосткинська центральна районна лікарня» - інфекційне відділення;
- спільно з Комунальним підприємством «ВУВКГ» опрацьовано питання по переводу будівель підприємства на альтернативні види паливо, придбано два дров'яні котли та встановлені на КП ВУВКГ;
  - одні з перших у Сумській області створило об'єднану територіальну громаду (рішення XIX сесії VII скликання Шосткинської міської ради від 28.08.2018р.);
  - реконструкція Шосткинської НВК: спеціалізована школа I-II ступенів-ліцей по вул. Свободи, 33 в місті Шостка Сумської області;
  - відповідно до проектів регіонального розвитку, які можуть реалізовуватися за кошти державного бюджету, отриманих від Європейського Союзу в місті Шостка реалізується проект «Термомодернізація приміщення та придбання сучасного ІТ-обладнання комунальному позашкільному навчальному закладу Шосткинський міський малій академії наук учнівської молоді Шосткинської міської ради Сумської області».

### 1.5. Обсяг залучених інвестицій

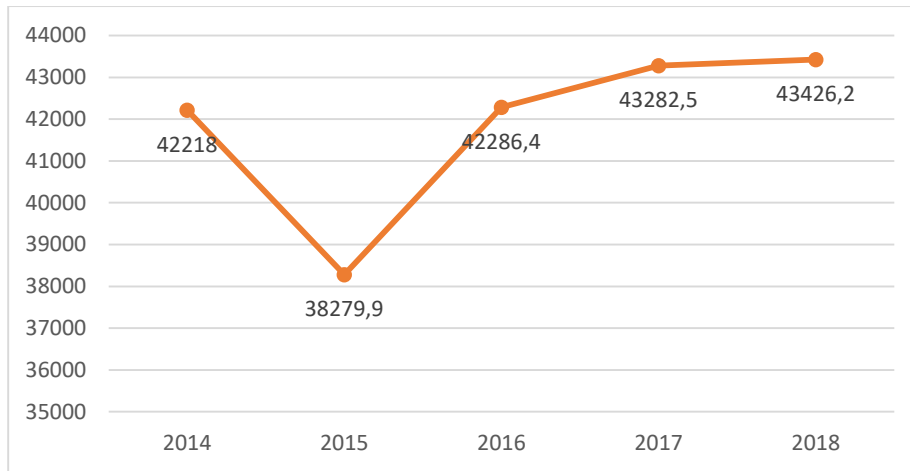
#### Капітальні інвестиції (тис грн)

2014	2015	2016	2017	2018
103756	73993	105704	124418	199512



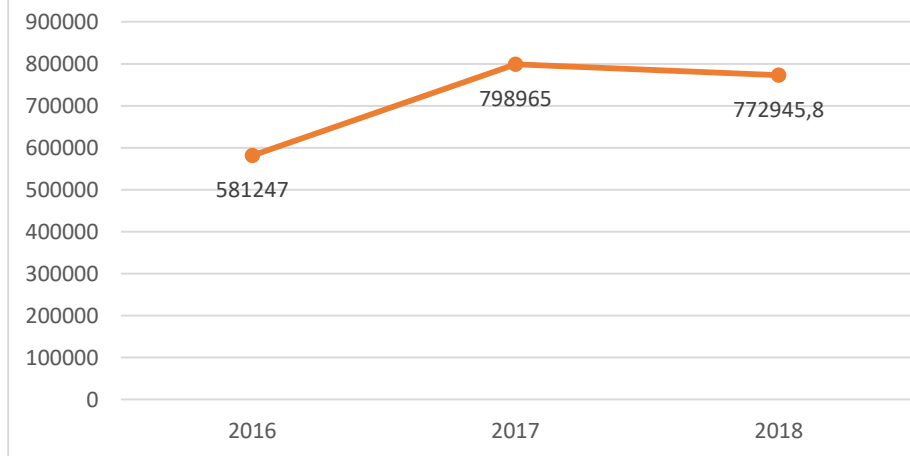
#### Прямі інвестиції (акціонерний капітал) в тис дол США

2014	2015	2016	2017	2018
42218	38279,9	42286,4	43282,5	43426,2



**1.6. Бюджет міста в порівнянні останніх 3х років в тис грн**

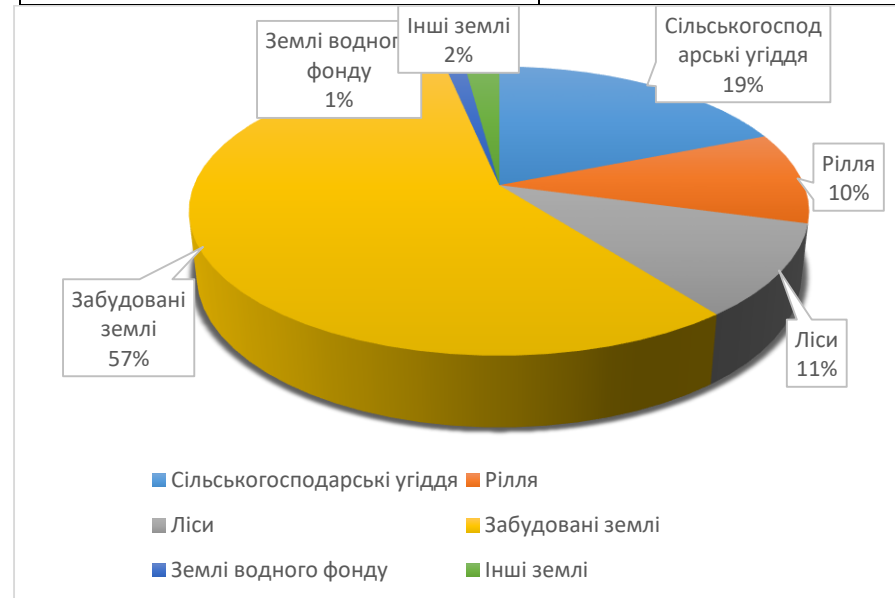
2016	2017	2018
581247	798965	772945,8



## 1.7. Земельний фонд міста

### Структура земельного фонду

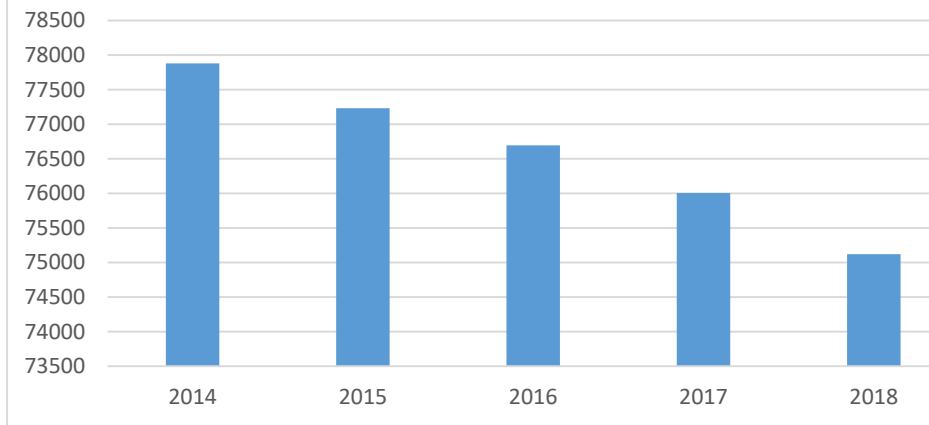
Територія	Площа
у тому числі: сільськогосподарські угіддя	1,2761 тис. га
із них: рілля	0,4487 тис. га
Ліси і інші лісовкриті площі	0,4520 тис. га
Забудовані землі	2,4975 тис. га
Землі водного фонду	0,0515 тис. га
Інші землі	0,0917 тис. га
<b>Всього</b>	<b>4,3688 тис. га</b>



## 1.8. Чисельність населення

### Демографічна ситуація міста 2014 – 2018 роки

2014	2015	2016	2017	2018
77878	77231	76692	76006	75121



## 1.9. Житловий фонд

Житловий фонд міста складається з 5247 приватних будинків та 424 багатоповерхових будинків, які складаються з 28201 квартир

Загальна площа житлового фонду 1330455,80м<sup>2</sup>

На території міста зареєстровано 24 ОСББ

## 1.10. Нормативна база

- ❖ Закон України про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від

29.10.1996 № 435 96-ВР та по Рамковій 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.

#### 1.10.1. 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 тепlopостачання. Стимулювання інвестицій в генерацію і постачання тепла;

- ❖ Підвищення енергоефективності (технології, інвестиції, вдосконалення регулювання у відповідності до стандартів ЄС);
- ❖ Впровадження системи планування скорочення промислових викидів відповідно до Національного плану скорочення викидів та вимог Директиви 2010/75/ЄС);
- ❖ Впровадження технологій і заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та енергозбереження в комунальному і промисловому секторах (наприклад, термосанція будівель і т.і.);
- ❖ Підвищення енергетичної незалежності шляхом будівництва та введення в експлуатацію об'єктів відновлюваних джерел енергії;
- ❖ Стимулювання проектів і заходів, спрямованих на зниження споживання газу.

#### 1.10.2. Місцеві ініціативи

- ❖ Рішення міської ради "Про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів».
- ❖ Схема тепlopостачання м. Шостка, затверджена рішенням XXVI сесії Шосткинської міської ради V скликання від 29.09.2009р.
- ❖ Рішенням XVI сесії VII скликання Шосткинської міської ради від 23.02.2018р. продовжено термін дії схеми тепlopостачання м. Шостка до 31.12.2020 року.
- ❖ Підписання про приєднання до Меморандуму про співпрацю з експертним співтовариством

## 2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

### 2.1. Газопостачання

Газопостачання у місті Шостка здійснює ПАТ «Сумигаз», НАК «Нафтогаз України».

#### 2.1.1. Газотранспортні системи

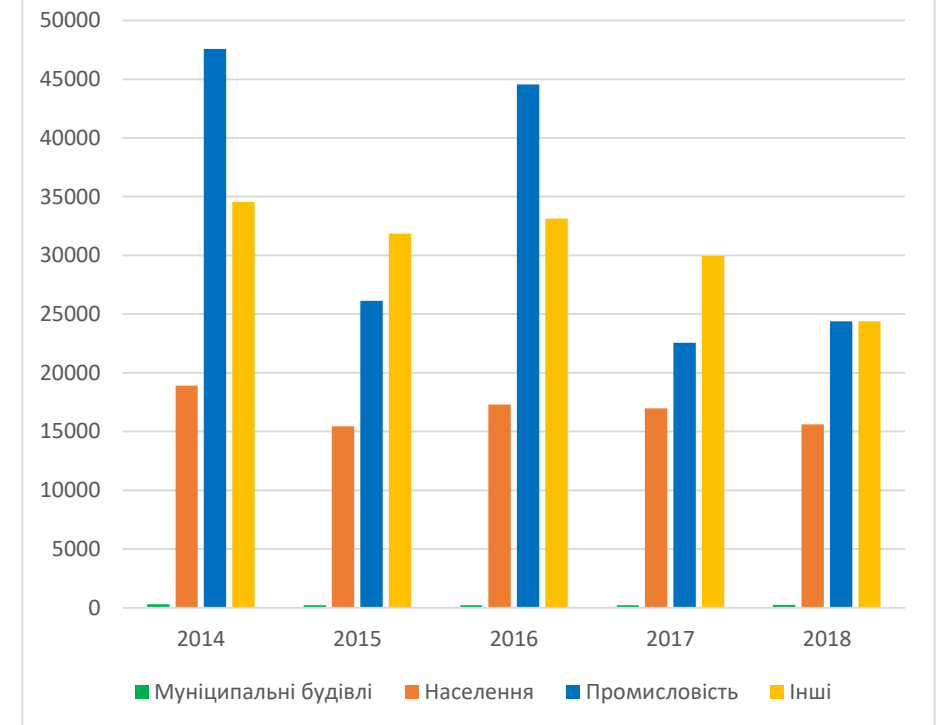
Назва об'єкта	Одиниці виміру	Кількість
ГРП	шт.	25
ШРП	шт.	37
Газопроводи високого тиску	км	48,8
Газопроводи низького тиску	км	283,8

#### 2.1.2. Споживання природного газу

Фактичне споживання природного газу по групах споживачів в тис м<sup>3</sup> з 2014 по 2018 роки

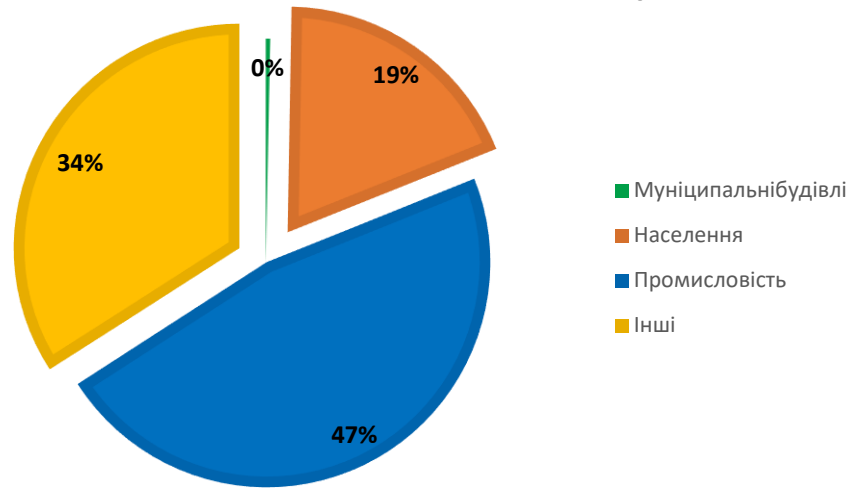
Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	283	213	212	214	231
Населення	18900	15428	17292	16978	15596

Промисловість	47573	26129	44540	22543	24385
Інші	34551	31856	33121	29955	24385





## СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В БАЗОВОМУ 2014 РОЦІ



### 2.2. Теплопостачання

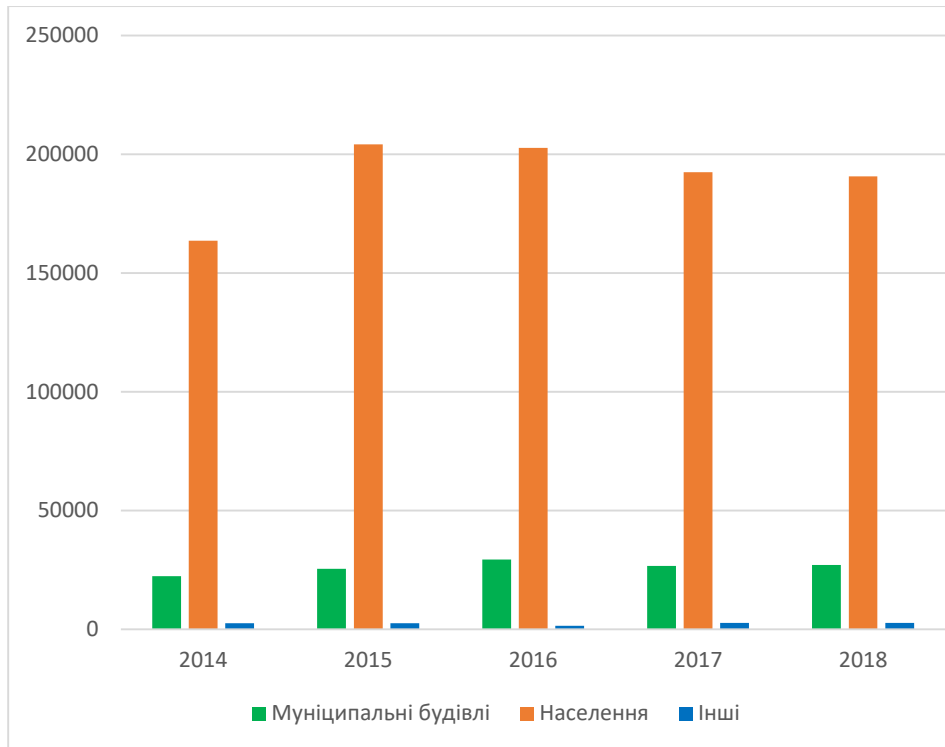
Основними підприємствами комунальної теплоенергетики в місті по наданню послуг з теплопостачання та гарячому водопостачанню є ТОВ ШП «Харківенергоремонт», ТОВ «Шостка-тепло», КП ШКЗ «Імпульс».

Шосткинська ТЕЦ надає 70% послуг населенню міста з теплопостачання та гарячого водопостачання. В місті централізована система теплозабезпечення. На балансі знаходиться 9 котелень потужністю 888,122 Гкал/год

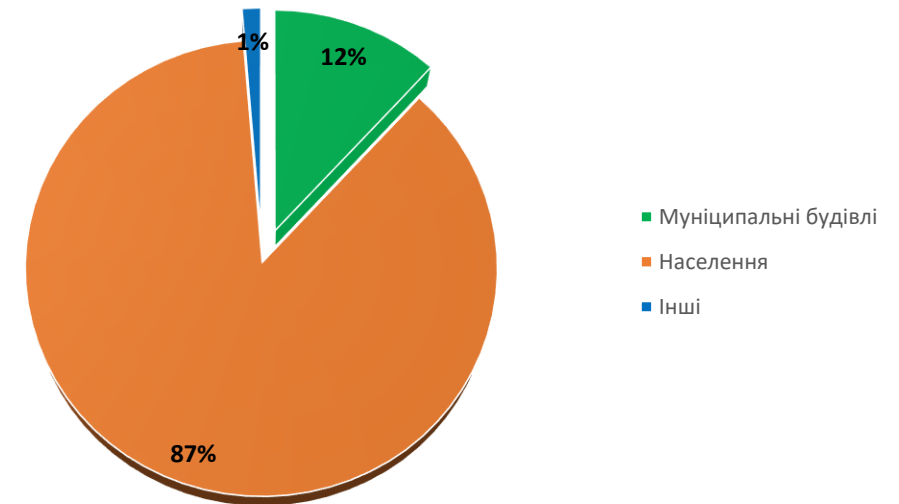
#### 2.2.1. Споживання теплової енергії

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

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	22287	25471	29359	26623	27060
Населення	163597	204171	202745	192501	190665
Інші	2449	2496	1410	2590	2638



### СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В БАЗОВОМУ 2014 РОЦІ



### 2.3. Електропостачання

Електропостачання у м. Шостка здійснює:

- ПС 110/35/10 кВ «Вороніж»;
- ПС 110/10 кВ «Локотки»;
- Шосткинська ТЕЦ.

Протяжність кабельних та повітряних ліній електропередач:

- КЛ-0,4 кВ – 85,134 км;
- ПЛ-6 кВ – 13,554 км;

Розподільчі пункти та їх потужність:

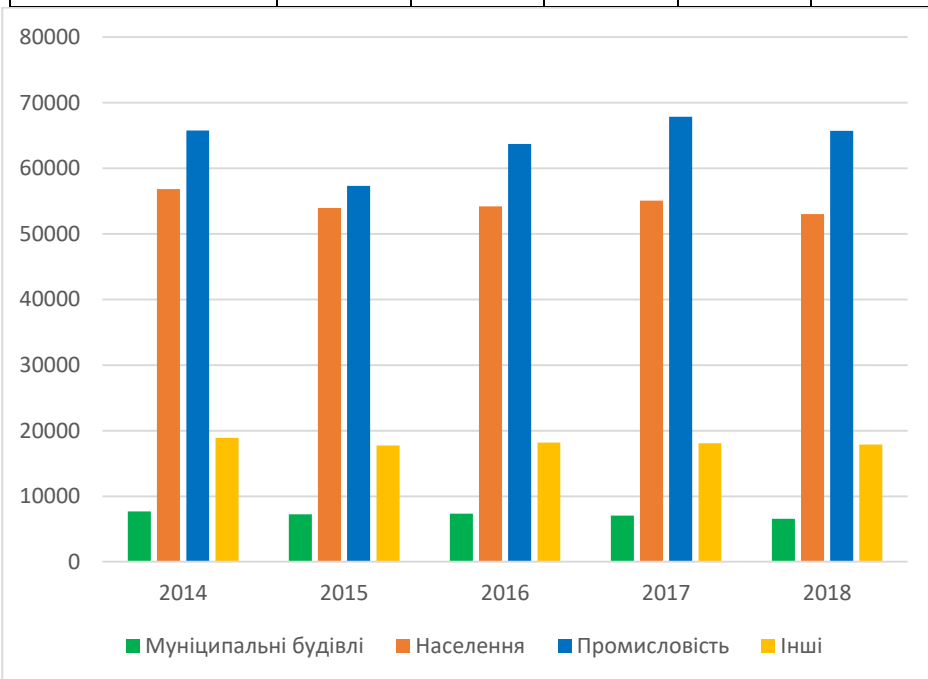
- РП – 10 шт.;

- ТП – 134 шт.;
- Сумарна потужність – 88,73 МВА;
- Кількість аварійних бригад – 9 шт.

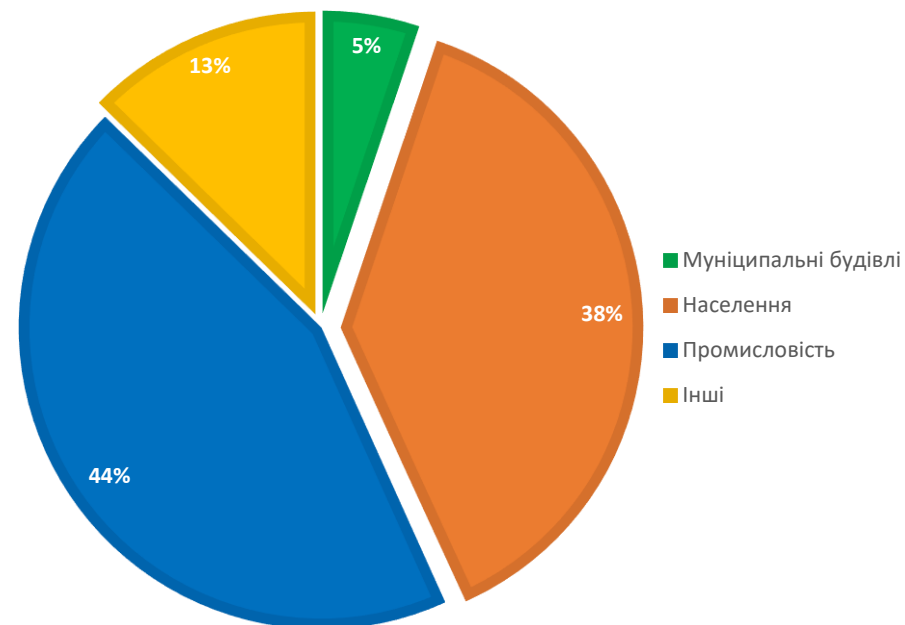
#### 2.3.1. Споживання електричної енергії

**Фактичне споживання електроенергії по групах споживачів в МВт/год з 2014 по 2018 роки**

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	7681	7246	7338	7038	6554
Населення	56817	53922	54168	55091	53027
Промисловість	65776	57331	63699	67854	65714
Інші	18923	17722	18161	18064	17859



### СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В БАЗОВОМУ 2014 РОЦІ



#### 2.4. Біопаливо

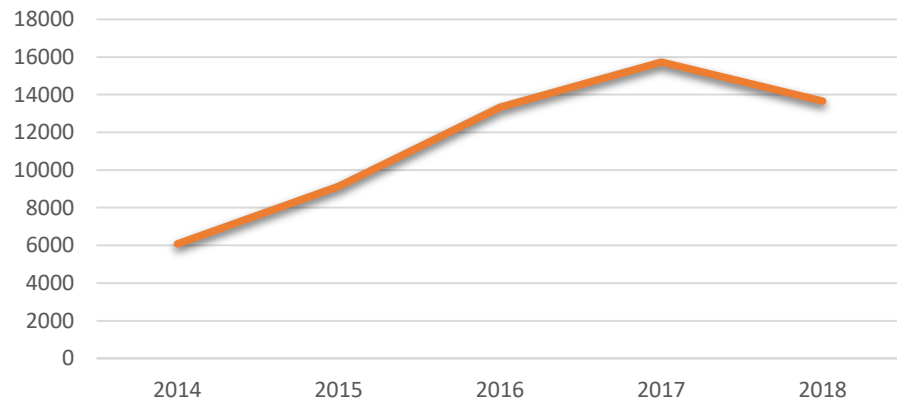
Реалізацію деревини на території міста Шостка здійснює ДП «Шосткинський Агро ліс», ДП «Шосткинське лісове господарство».

### 2.4.1. Споживання біопалива

Фактичне споживання біопалива по групах споживачів в м<sup>3</sup> з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	-	-	-	116,6	828,5
Населення	6076	9138	13327	15738	13662

Динаміка споживання біопалива населенням 2014 - 2018 роки

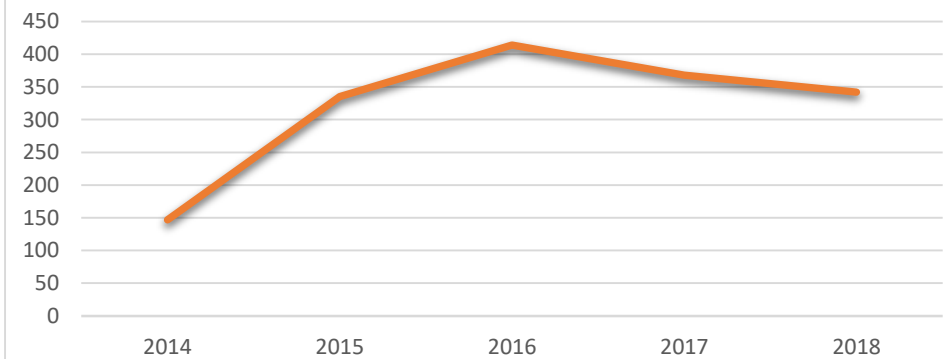


### 2.5. Вугілля

Фактичне споживання вугілля по групах споживачів в тонах з 2014 по 2018 роки

Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	-	-	-	-	-
Населення	147	335	414	368	342

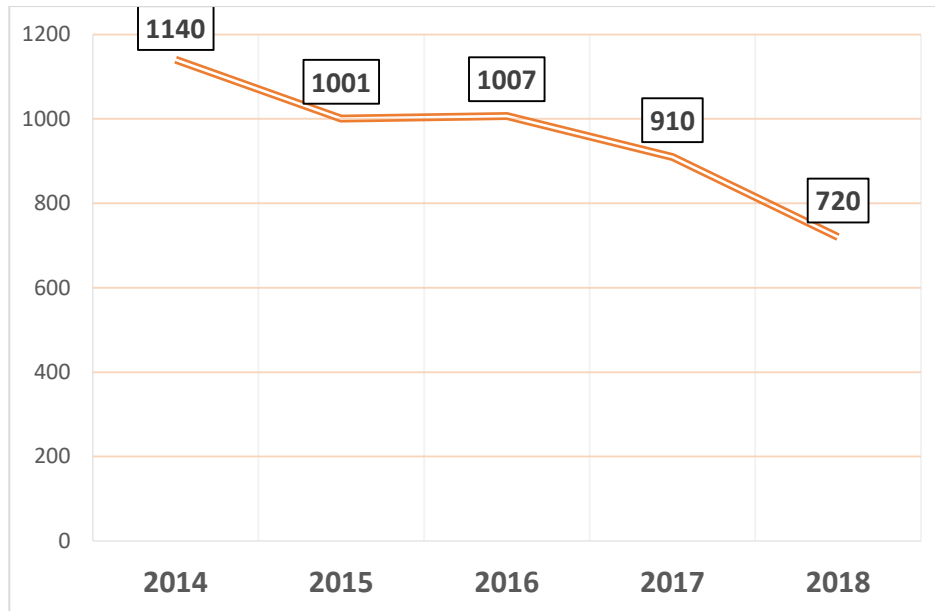
Динаміка споживання вугілля населенням 2014 - 2018 роки



### 2.6. Муніципальне освітлення

Споживання електроенергії на муніципальне освітлення в МВт/год з 2014 по 2018 роки

2014	2015	2016	2017	2018
1140	1001	1007	910	720



## 2.7. Водопостачання і водовідведення

Централізоване постачання холодної води здійснює КП ВУВКГ «Водоканал». Вода відповідає вимогами ДСанПіН 2.2.4-171-10.

В системі централізованого водовідведення м. Шостка 16 каналізаційних насосних станцій. Загальний об'єм приймальних резервуарів складає 1872 м³.

Установлена виробнича потужність каналізації (по головній КНС) 33 тис.м³/добу. Загальна кількість стічних вод, що потрапили на каналізаційні очисні споруди в 2018 р. – 3862,09 тис. м³.

Каналізаційні очисні споруди мають проектну потужність 48 тис.м³/добу.

Очищення стічних вод проводиться в три стадії:

1. Механічне очищення стічних вод

2. Біологічне очищення стічних вод
  3. Знезаражування очищених стічних вод
- Обробка осаду складається з таких процесів:
- ущільнення мулу в мулоущільнювачах;
  - зневоднення осаду до вологості 60-70% на мулових майданчиках;
  - вивезення зневодненого осаду на спеціалізований полігон.

### Водопостачання по групах споживачів в тис. м³ з 2014 по 2018 роки

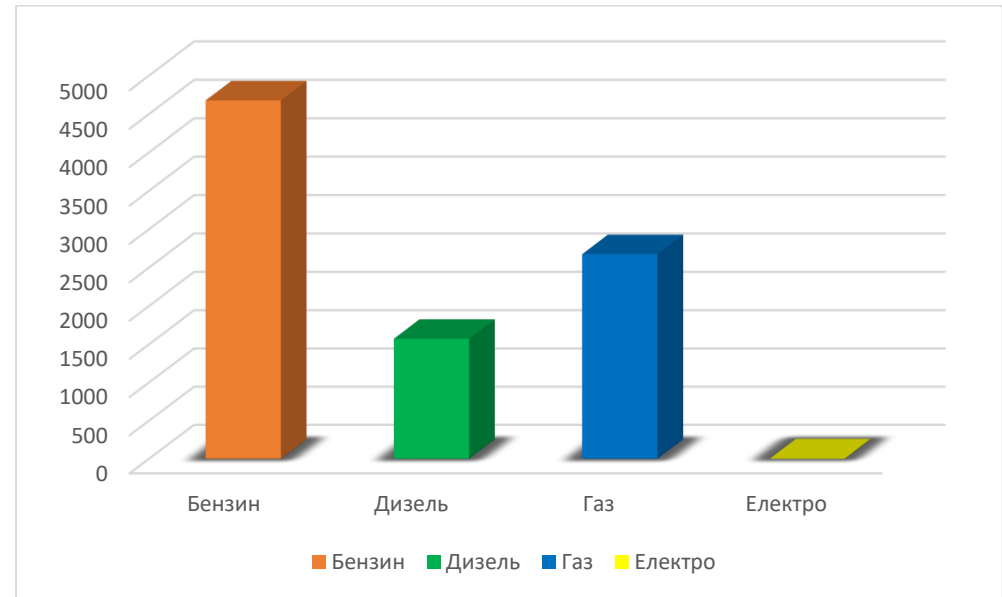
Категорія споживачів	2014	2015	2016	2017	2018
Муніципальні будівлі	106,26	94,95	105,02	103,16	106,52
Населення	52882	2496	52423	2340	2266
Інші (та промисловість)	299,25	624,55	704,55	605,67	344,31

## 2.8. Транспорт

### 2.8.1. Приватний транспорт

Згідно облікових даних ТЦС №5945, станом на 01.01.2019 р., по місту Шостка значяться зареєстрованими приватні транспортні засобами:

Тип палива	Кількість ТЗ
Бензин	4676
Дизельне паливо	1573
Газ	2674
Електро	6



### 2.8.2. Громадський транспорт

На території міста громадські перевезення здійснюють 25 перевізників на 60 одиницях транспорту. Кількість маршрутів – 27.

Протяжність автомобільних доріг -146 км. Тип покриття асфальт, щебінь, ґрунтовка.

## РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

### 3.1 ВСТУП

Базовий кадастр викидів (БКВ) визначає обсяг CO<sub>2</sub>, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території місцевих органів влади (територія Угоди) у базовому році.

Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела викидів CO<sub>2</sub> та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів.

Базовий рік служить вихідною точкою для оцінки результатів та наслідків реалізації проєкту, що дорівнює різниці між початковим (вихідним) станом і станом після завершення програм ПДСЕРК.

БКВ забезпечує розуміння природи секторів, що є джерелами викидів CO<sub>2</sub>, і, таким чином, допомагає обрати відповідні дії.

Розробка БКВ є надзвичайно важливою. Цей кадастр буде базовим інструментом, який дозволить місцевим органам влади виміряти вплив власних заходів, що спрямовані на боротьбу зі зміною клімату.

Базовий кадастр CO<sub>2</sub> обов'язково базується на кінцевому енергоспоживанні, включаючи і муніципальне, і немуніципальне енергоспоживання на території місцевих органів влади. Однак, у БКВ можна включати й інші джерела, як і не пов'язані з енергією.

### 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, тн CO<sub>2</sub>/МВт·год.

Для розрахунку БКВ були обрані стандартні коефіцієнти викидів згідно з методологічним посібником «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.

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 відзвітувати лише про викиди CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub>.

З метою визначення викидів CO<sub>2</sub> 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 переведу в МВт/год
Теплова енергія	1 Гкал	1,163
Природний газ	М <sup>3</sup>	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 переведу природного газу в МВт\*год./ тис. м<sup>3</sup> як, 9,45.

**Стандартні коефіцієнти викидів CO<sub>2</sub>**  
(при МГЕЗК 2006 рік) для найтипівіших видів палива

Енергоносії за шаблоном Угоди Мерів	Стандартна назва енергоносіїв	CO <sub>2</sub> ек. / МВт. год
Природний газ	Природний газ	0,202
Рідкий газ	Зріджений нафтовий газ	0,227
Рідкий газ	Рідкий природний газ	0,232
Дизельне паливо	Дизельне паливо	0,268
Бензин	Автомобільний бензин	0,250
Вугілля	Вугілля	0,341
Дрова	Біопаливо	0,00

### 3.3. Споживання окремих видів енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти по Сумській області у 2014 році

	Використано <sup>1</sup>
Вугілля, тис. т	95,4
Газ природний, млн. м <sup>3</sup>	1075,9
Нафта сира, у тому числі нафта, одержана з мінералів бітумінозних (включаючи газовий конденсат), тис. т	90,1
Бензин моторний <sup>2</sup> , тис. т	62,1
Газойлі (паливо дизельне) <sup>2</sup> , тис. т	104,9
Мазути паливні важкі, тис. т	0,1
Гас, тис. т	0,0
Пропан і бутан скраплені <sup>2</sup> , тис. т	22,6
Оливи та мастила нафтові; дистилати нафтові важкі, тис. т	3,1
Брикети, котуни та подібні види твердого палива з вугілля, тис. т	... <sup>3</sup>
Торф неагломерований паливний, тис. т умовної вологості	... <sup>3</sup>
Дрова для опалення, тис. м <sup>3</sup> щільних	219,7
Паливні брикети та гранули з деревини та іншої природної сировини, тис.т	2,7

<sup>1</sup> Використання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти на виробничо-експлуатаційні та комунально-побутові потреби, включаючи обсяги реалізації населенню, а також з урахуванням технологічних втрат, втрат при транспортуванні, розподіленні та зберіганні.

<sup>2</sup> З урахуванням обсягів роздрібного продажу через автозаправні станції.

<sup>3</sup> Інформація конфіденційна відповідно до Закону України «Про державну статистику».





### 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

### 3.4. Співвідношення одиниць виміру

Робота і енергія

1 Дж = 1 Н•м = 0,102 кгс•м = 0,239 кал = 0,278 •10<sup>-6</sup> кВт•год

1 кДж = 102 кгс•м = 0,239 ккал = 0,278 •10<sup>-3</sup> кВт•год

1 МДж = 10<sup>6</sup> Дж = 103 кДж = 102 •103 кгс•м = 239 ккал = 0,278 кВт•год

1 ГДж = 10<sup>9</sup> 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<sup>-3</sup> ГДж

1 ккал = 10<sup>3</sup> кал = 4187 Дж = 4,187 кДж

1 Мкал = 10<sup>6</sup> кал = 103 ккал = 4,187 •106 Дж = 4,187 •103 кДж = 4,187 МДж

1 Гкал = 10<sup>9</sup> 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/(м<sup>2</sup>•год) = 1,163 Вт/м<sup>2</sup>

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 CO<sub>2</sub> від використання біопалива/біомаси Сталість щодо концентрації CO<sub>2</sub> в атмосфері

Згоряння вуглецю, який має біоорганічне походження, наприклад, в деревині, біовідходах або транспортному біопаливі, викликає утворення CO<sub>2</sub>. Однак, ці викиди не відображаються в кадастрі викидів CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> для біомаси / біопалива дорівнює нулю. Таке припущення часто є важливим для сільськогосподарських 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 CO<sub>2</sub> вище нуля.\*

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



### 3.5. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах міста

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO<sub>2</sub> від різних видів діяльності у місті Шостка 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 водопостачання 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 водопостачання 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 водопостачальним підприємством (електроенергія на водопостачання та водовідведення для забезпечення власних потреб та втрати при забезпеченні водопостачання).

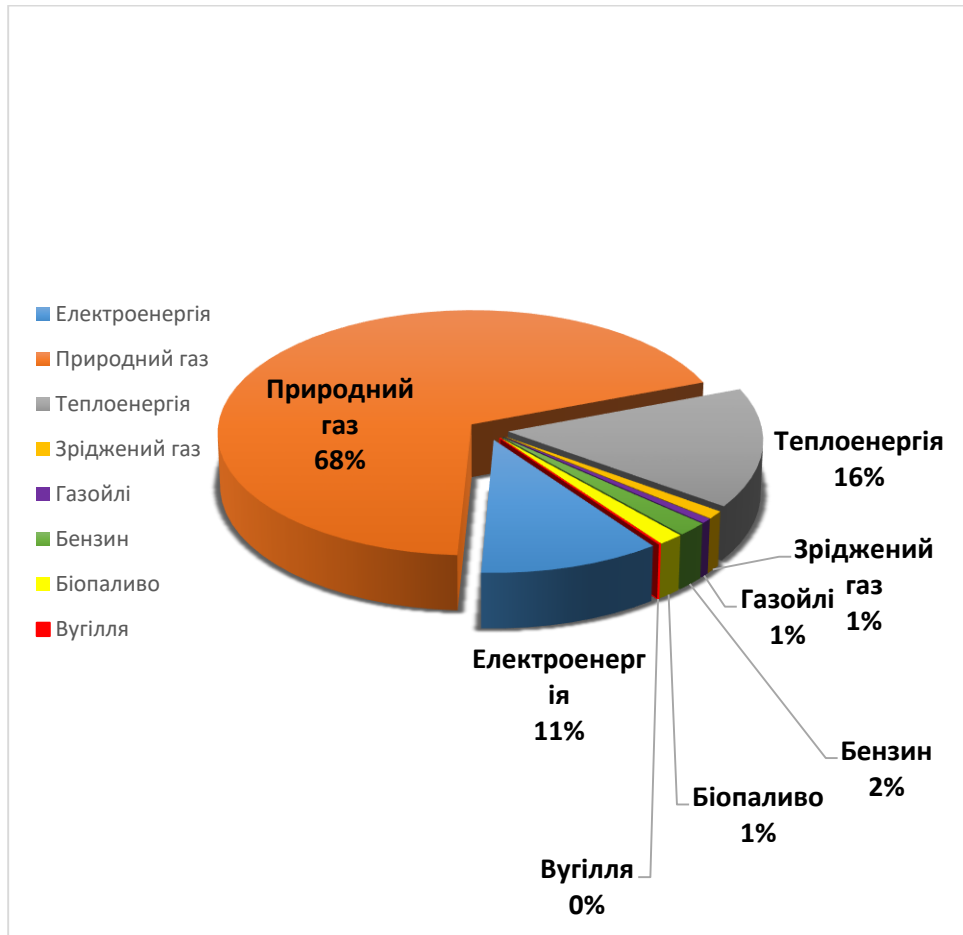
Споживання енергоресурсів за 2014 – 2018 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці споживання енергоресурсів у 2014 – 2018 роках.



## Споживання енергоресурсів у міста Шостка у 2014 – 2018 роках

№ з/п	Сектори БКВ	2014	2015	2016	2017	2018
<b>1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>						
1.1	Природний газ, тис. м3	283	213	212	214	231
1.2	Електроенергія, МВт.*год.	7681	7246	7338	7038	6554
1.3	Теплова енергія, Гкал	22287	25471	29359	26623	27060
1.4	Дрова, м3	-*	-*	-*	116,6	828,5
<b>2. Житлові будівлі</b>						
2.1	Природний газ, тис. м3	18900	15428	17292	16978	15596
2.2	Електроенергія, МВт.*год.	56817	53922	54168	55091	53027
2.3	Теплова енергія, Гкал	163597	204171	202745	192501	190665
2.4	Дрова, м3	6076	9138	13327	15738	13662
2.5	Вугілля, т	147	335	414	368	342
<b>3. Громадське освітлення</b>						
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	1140	1001	1007	910	720
<b>4. Промисловість</b>						
4.1	Природний газ, тис. м3	47573	26129	44540	22543	24385
4.2	Електроенергія, МВт.*год.	65776	57331	63699	67854	65714
<b>5. Інші сектори</b>						
5.1	Природний газ, тис. м3	34551	31856	33121	29955	24385
5.2	Електроенергія, МВт.*год.	18923	17722	18161	18064	17859
5.3	Теплова енергія, Гкал	2449	2496	1410	2590	2638

### Частка виду енергії, спожитої в сумарному споживанні кінцевої енергії в базовому 2014 р.



Назва ресурсу	МВт*год
<b>Електроенергія</b>	<b>150 337</b>
<b>Природний газ</b>	<b>957 351</b>
<b>Теплоенергія</b>	<b>219 031</b>
<b>Біопаливо</b>	<b>21 169</b>
<b>Вугілля</b>	<b>1 058</b>
<b>Зріджений газ</b>	<b>14 574</b>
<b>Газойлі</b>	<b>8 744</b>
<b>Бензин</b>	<b>25 261</b>

### ПИТОМА ВАГА ВИКИДІВ CO<sub>2</sub> В МІСТІ ШОСТКА В БАЗОВОМУ 2014 РОЦІ



### 3.6. Обґрунтування розрахунків

**Розрахунки показників** викидів CO<sub>2</sub> по місту враховували секторальне використання енергоресурсів. Так як до 2015 року енергоутворюючою сировиною в енергобалансі міста Шостка був природний газ, то використання цієї сировини і є самим фундаментальним в БКВ.

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

### 3.7. 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 енергетичні та економічні кризи, 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 CO<sub>2</sub>, а саме – метод вибору базового року.

Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO<sub>2</sub> для м. Шостка обрано **2014** рік.

Використання як базового 2014 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 CO<sub>2</sub>, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Шостка. 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:

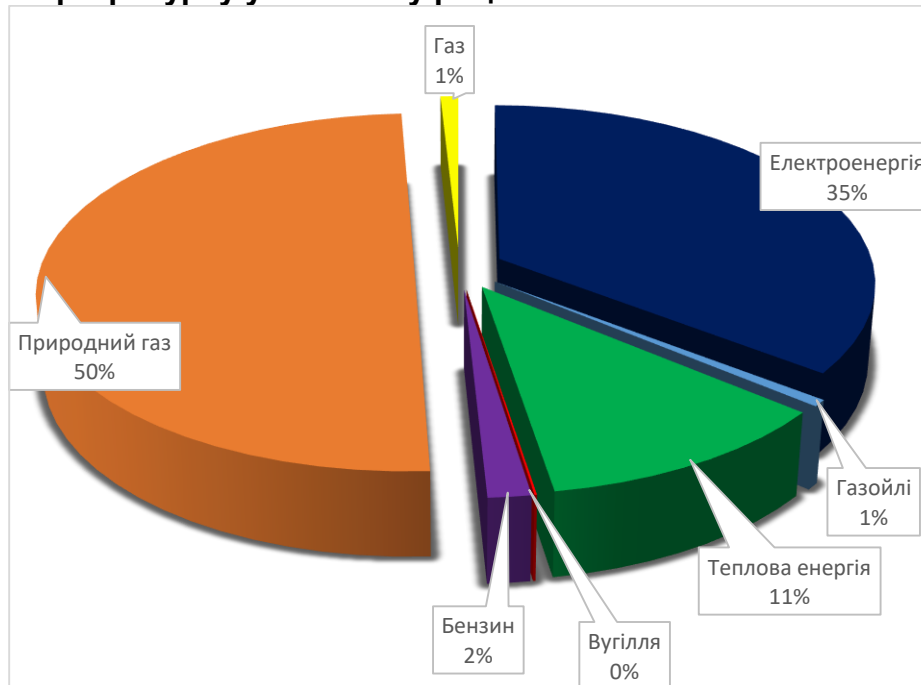
- важливість для міської громади (соціальна важливість);
- розмір витрат з міського бюджету (фінансова складова);
- наявність або спланованість проектів у сфері енергозбереження;

- 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 Шостка, БКВ в абсолютних показниках становить **387 089 т CO<sub>2</sub>**.

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2014 року він становить **4,97 т CO<sub>2</sub>** на 1 мешканця.

### 3.8. Розподіл викидів CO<sub>2</sub> залежно від енергоресурсу у базовому році



Аналіз доводить, що внески бюджетної сфери, освітлення міста займають досить стабільні та незмінні позиції в базовому кадастрі викидів. Також необхідно відмітити достатньо високий постійний внесок від населення, що спалює природний газ і використовує електричну енергію. 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 CO<sub>2</sub> у 2030 р. не менш ніж на 30%

### 3.9. 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 CO<sub>2</sub>)»**

Основні параметри базового кадастру викидів

Рік	Тип	Шаблон	Рік подачі	Жителів	Викиди тис т CO <sub>2</sub>	Розроблений	Оновлений
2014	БКВ	ПДСЕРК	2019	77878	387,089	2019	

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

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

Приєднання міста Шостка до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO<sub>2</sub> на підпорядкованій території щонайменше на 30% відносно базового 2014 року визначило основну мету Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста до 2030 року.

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

Конкретними цілями ПДСЕРК є:

- зменшення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року у визначених секторах не менше ніж на **30,06%**;
- зменшення загального використання енергії на **29%**
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії до **8,8%**;
- 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 CO<sub>2</sub> 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 у місті Шостка

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

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

- вимоги законодавства України, що регулюють містобудівельну діяльність і зобов'язують органи місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб як суб'єктів містобудування, виконувати вимоги містобудівної документації;
- вимоги законодавства України «Про благоустрій населених пунктів»;



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ✚ передбачається подальше зростання цін на енергоносії, але при цьому тарифи для всіх категорій споживачів протягом найближчих декількох років досягнуть економічно обумовленого рівня, а до 2026 зрівняються з середньоєвропейськими;

- ✚ передбачається, що місто буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів із метою фінансування проектів ПДСЕРК. При цьому активність МФО





в Україні буде зростати, а обсяги фінансування – збільшуватися. Це припущення пов'язане як із політичною асоціацією України з Європейським Союзом у цілому, так і з актуалізацією проблеми енергонезалежності України для розвинених країн світу – наших партнерів;

✚ передбачається збільшення активності 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.

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.

**Упровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії:**

- відсутність необхідного потенціалу відновлювальних джерел енергії. Серед усіх видів АДЕ найбільший потенціал має біомаса, яку можна використовувати для виробництва теплової та електричної енергії, 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 опрацьовувати оцінку впливу проекту на навколишнє середовище, передбачати різні системи очищення відхідних газів, що призводить до здорожчання проекту.

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

1. Проекти у сфері теплопостачання, водопостачання,

#### **Токсикологічна оцінка продуктів згорання різних видів палива**

Вид палива	Концентрація у димових газах, мг/м <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =0%				Показник токсичності продуктів згорання
	NO <sub>x</sub>	CO	Зола	SO <sub>2</sub>	
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%)

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 CO<sub>2</sub>, 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 Шостка 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.

Основними завданнями агенції є:

- впровадження енергоефективних та енергозберігаючих проектів з метою скорочення витрат місцевого бюджету та зниження рівня викидів шкідливих речовин, зокрема CO<sub>2</sub>;
- 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 перфоманс-контрактинг – це безпрограшна стратегія з точки зору економіки та клімату. Цей досвід рекомендований до застосування в місті Шостка.

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 Шостка 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 CO<sub>2</sub>) 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 з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів.

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

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

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

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



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

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

Відповідно, у результаті даного комплексу заходів можна зменшити викиди на 700,5 т CO<sub>2</sub> (10% споживання електричної енергії в секторі громадських будівель у 2014 році), або зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 0,18% базового рівня.

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

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

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

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

Позитивна практика поширення порад з енергозбереження на зворотній стороні рахунків за

електроенергію ініційована у 2014 р. в Києві спільно із Проектом USAID і ПАТ «Київенерго».

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

Крім того, економію енергії та енергоємних матеріальних ресурсів, а також фінансових коштів жителів на оплату комунальних послуг можна стимулювати за рахунок 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.
- електричної енергії в секторі житлових будівель.

#### **4.4.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub>**

До комплексу включено заходи адміністративного характеру, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub> в основних секторах, які увійшли до ПДСЕРК, у т. ч.:

- розроблення енергетичних сертифікатів для будівель, які враховуватимуться при проведенні капітальних ремонтів, оптимізації схеми тепlopостачання, 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 віддаватися разом з іншими критеріями тим організаціям / продукції / обладнанню, які сприятимуть зменшенню викидів CO<sub>2</sub>;
- 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 міста Шостка, 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.

Очікувані результати проекту. Досвід країн Європи та США свідчить, що за умови підтримки та активної участі населення можливо

У нашому випадку ми очікуємо збільшення поглинання парникових газів на **0,05%**, що становить близько 193,5 т CO<sub>2</sub>, щорічно. Поступове формування взаємодії міської влади, громадськості та комунальних підприємств призведе до зростання цього показника в перспективі.

**\*Додаток 3 «Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК в м. Шостка»**

#### **4.5. Очікувані результати і рекомендації експертів з реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів CO<sub>2</sub> порівняно з 2014 базовим роком**

Місто Шостка, 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 CO<sub>2</sub>, у разі виконання інвестиційної стратегії ПДСЕРК у повному обсязі, становитиме в 2030 році 116 174 т/рік, або 30,06% базового 2014 року.

Такий ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проектів і заходів за секторами (Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК в м. Шостка). Скорочення викидів CO<sub>2</sub> відбувається за рахунок економії викопного палива (у першу чергу, природного газу), яке досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу АДЕ.

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

Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива дасть змогу



зеконотити **93400** МВт/ енергії. А в цілому впровадження енергозберігаючих заходів в приватних помешканнях зеконотити майже **179 588** МВт/год.

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

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

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

#### **4.6. Джерела фінансування ПДСЕРК**

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

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК у м. Шостка 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 м. Шостка 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.

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

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

NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО)), UNDP (Програма розвитку ООН в Україні),



IFC(Міжнародна фінансова корпорація), EBRD (Європейський банк реконструкції та розвитку), E5P – Eastern Europe Energy Efficiency and Environmental Partnership (Східна Європа «Енергоефективність» та Екологічне партнерство), WB (Світовий банк) та інші.

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

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проектів у обраних секторах ПДСЕРК становить **458,5** млн. грн.

Загальне фінансування з бюджету розвитку міста **68,8** млн. грн

## РОЗДІЛ 5. КЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА

### 5.1. Методика оцінки впливу зміни клімату

Місто Шостка розташоване на північному сході Поліської низовини на річці Шостці за 209 км на північ від обласного центру (м. Суми). До столиці України м. Києва трохи далі (приблизно 300 км). Координати міста: широта 51,85 пн. ш., довгота 33,49 сх.д., висота над рівнем моря 154 м. Загальна площа території міста складає 43,69 км<sup>2</sup>.

Очевидно, що кліматичні процеси, що мають перебіг на території міста, не можуть мати інші тенденції та закономірності, ніж ті, що є характерними для глобального клімату. А він змінюється. Змінюється в масштабах планети, на теренах України, на регіональному рівні. 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 їхній 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 стала 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 ефективне накопичення вологи в ґрунті, може спричинити зростання повторюваності та інтенсивності посух. Зсув зони більш посушливого клімату, очевидно, спричинить вплив на продуктивність сільськогосподарського виробництва, тому пошуки та виведення більш сухостійких сортів рослин для культивування, зміни технологій вирощування рослин стають вимогою часу.

Разом з тим, можливості протидії зміні клімату є незначними й стосуються лише її антропогенної складової. Саме тому 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 лісогосподарських 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 Шостка до негативних наслідків кліматичних змін виконували з використанням рекомендацій ОЕСР<sup>1</sup>, проекту АСТ<sup>2</sup> та методики<sup>3</sup>, що 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 них. 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

<sup>1</sup> Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance. OECD, 2009. 197 p.

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

<https://base-adaptation.eu/sites/default/files/306-guidelinesversionefinale20.pdf> (Retrieved on March 20, 2019)

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

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 Шостка. Для характеристики кліматичних процесів використовували дані найближчих метеостанцій Глухів (широта 51,68 пн.ш; довгота 33,91 сх.д.; висота над рівне моря 180 м, відстань 42,8 км) і Дружба (широта 52,05 пн.ш; довгота 33,95 сх.д.; висота над рівне моря 190 м, відстань 45,3 км). При аналізі також брали до уваги місцеві особливості географічного розташування, природних умов і ресурсів та особливості кліматичних процесів, що перебігають на території міста Шостка. Саме це й дає змогу більш адекватно розробити низку заходів, впровадження яких мало б суттєві наслідки в контексті адаптації до змін клімату.

## 5.2. Природні умови міста Шостка

Регіон, в якому розташоване м. Шостка, знаходиться в межах південно-західного схилу

Воронезького кристалічного масиву. В рельєфі присутні хвилясто-горбисті форми поверхні, складені переважно піщаними і супіщаними льодовиковими відкладами.

Клімат регіону є помірно-континентальний, середньорічна температура повітря становить  $6 \pm 1^\circ\text{C}$ , а протягом року коливається від  $-8 \pm 4^\circ\text{C}$  (в січні) до  $18 \pm 2^\circ\text{C}$  (в липні).

Відповідно до результатів аналізу даних спостережень метеостанцій області, впродовж 2003 - 2016 рр. лише у 2003 р. середня річна температура повітря регіону була в межах норми, в решті років – вищою за норму на 1-2,50. В середньому за останнє десятиріччя майже в усі місяці середня місячна температура повітря виявилася на 1-2,50 вищою за норму і лише в лютому – близькою до кліматичної норми. В більшості років лютий став холодніший, ніж січень.

Річна сума атмосферних опадів становить 600-650 мм, а протягом року коливається від 38-44 мм./міс в січні до 85-90 мм в липні. Висота снігового покриву до  $25 \pm 10$  см. Середня швидкість вітру біля 3,0 м/с. Відносна вологість повітря в середньому за рік становить  $77 \pm 4\%$ . Основні значення показників кліматичної норми регіону м. Шостка представлені в табл. 1

**Таблиця 1. Основні значення кліматичної норми метеопараметрів на метеостанції Глухів і Дружба за вибрані періоди з 1961 р.**

Параметр	Дружба		Глухів	
	1961–1990	1961–1990	1961–1990	2006–2017

Середньорічна температура, °С	5,8±1,1	6,0±1,0	7,6±0,7
Річна кількість опадів, мм/рік	641±121	600±117	629±93
Середня швидкість вітру, км/год	3,1±0,2	2,9±0,2	2,8±0,3
Відносна вологість повітря, %	77±3	76±4	77±4
Атмосферний тиск, гПа	1017±4	1017±4	1018±4

### 5.3. 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 Шостка та її жителів до теплового впливу використовували дані згаданих вище метеостанцій Глухів і Дружба.

Згідно з такими даними, в районі міста Шостка середньорічна температура повітря в період 1961-1990 рр. становила 6,0±1,0 °С, а в поточному столітті зростала й складає близько 7,6±0,7 °С, табл. 1, 2). В поточному столітті найвищі зафіксовані середньомісячні температури не перевищували 25 °С (табл. 3). Зокрема, у 2010 році найвища середньомісячна температура у регіоні була в липні й досягала 24,8 °С (табл. 3).

**Таблиця 2. Метеорологічна норма значень середньорічних та середньомісячних значень, максимальні і мінімальні значення, середньоквадратичне відхилення приземної температури на метеостанціях Глухів та Дружба впродовж періоду 1961–1990 рр.**

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
<b>Температура повітря, оС</b>													
<b>Глухів</b>													
Середня	-8.1	-6.9	-1.7	7.1	14.2	17.2	18.3	17.5	12.4	6.2	0.4	-4.3	6
Сер. кв. відх.	4.3	3.9	3.2	2.2	2.1	1.7	1.4	1.3	1.3	1.8	2.1	2.8	1
Найнижча	-17.5	-17.6	-10.5	0.1	9.4	14.1	16	15.2	8.9	1.6	-9	-11.7	3.7
Найбільша	-1.6	1.3	4.2	11.5	18.2	22.7	23.5	21.8	15.9	10.5	4.7	1.4	7.9
<b>Дружба</b>													



Середня	-8.2	-7	-1.8	7	13.9	17	18.2	17.2	12	6	0.1	-4.6	5.8
Сер. кв. відх.	4.2	3.7	3	2.1	2.1	1.8	1.5	1.3	1.4	1.8	2.1	2.8	1.1
Найнижча	-17.4	-17.6	-10.1	-0.6	9.1	14.2	16	14.1	8.8	1.4	-8.9	-12	3.5
Найбільш а	-1.8	1	3.8	11.3	18	20.8	23.9	22	16.2	10.7	4.9	1.3	7.8
<b>Глухів</b>													
Число ясних днів	3,1	2,5	2,8	2,5	3,3	3,0	3,3	3,9	4,6	2,9	1,2	1,2	<b>2,9</b>
Число похмурих днів	16,0	13,0	13,9	9,7	6,8	6,3	6,1	5,8	6,4	11,2	18,5	20,0	<b>11,1</b>
Середня швидкість вітру, м/с	3,6	3,7	3,5	3,3	2,9	2,6	2,4	2,4	2,7	3,1	3,6	3,8	<b>3,1</b>
Макс. швидкість вітру, м/с	20	28	24	22	25	30	25	22	20	25	24	24	<b>24,1</b>

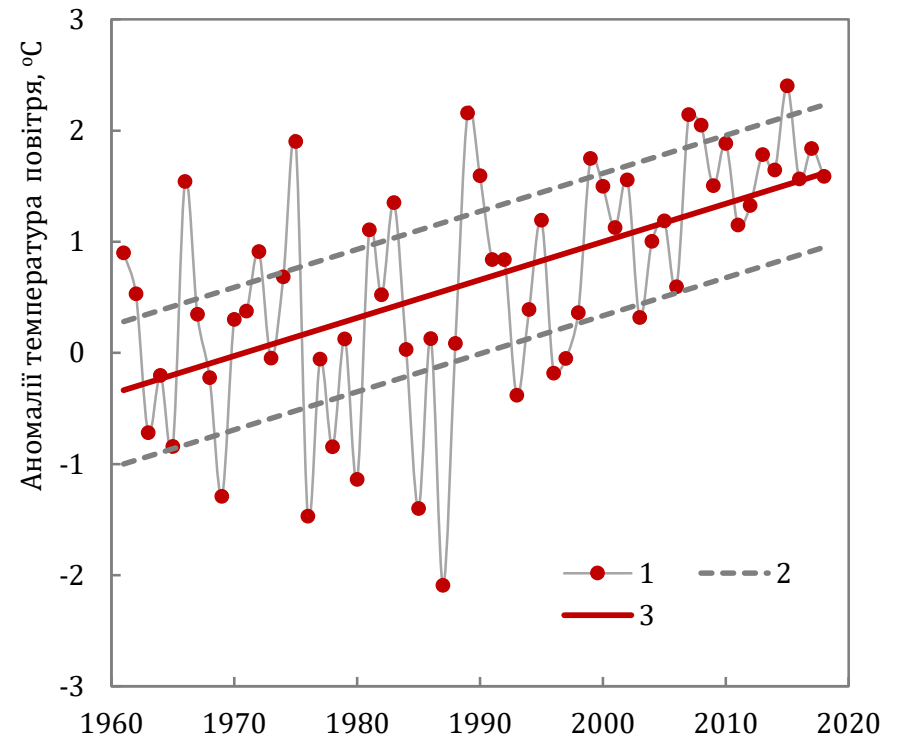
**Таблиця 3. Середньорічні та середньомісячні значення приземної температури повітря на метеостанції Глухів для періоду 2006–2017 рр.**

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
2006	-8,9	-10,2	-2,7	7,5	13,2	18,3	19,0	18,7	13,3	8,3	1,5	1,3	<b>6,6</b>
2007	-0,2	-7,6	4,2	6,2	15,5	18,9	19,6	20,8	13,3	7,9	-1,1	-1,4	<b>8,0</b>
2008	-5,1	-1,6	3,2	10,3	13,2	17,0	19,7	19,6	12,2	9,0	1,9	-2,4	<b>8,1</b>
2009	-5,3	-3,7	0,5	8,0	13,9	19,4	20,1	16,7	14,7	7,5	3,6	-5,0	<b>7,5</b>
2010	-13,2	-5,0	-2,1	8,8	17,0	21,2	24,8	23,7	13,7	5,0	7,1	-5,2	<b>8,0</b>
2011	-7,0	-10,3	-15,4	7,8	14,7	19,4	21,8	18,0	13,2	6,2	0,6	0,7	<b>5,8</b>
2012	-5,8	-12,7	-1,2	11,0	17,6	18,2	21,5	19,0	14,6	8,4	3,1	-6,1	<b>7,3</b>
2013	-6,3	-2,3	-4,2	8,0	18,2	20,1	19,3	18,8	11,1	7,9	5,1	-2,0	<b>7,8</b>
2014	-8,4	-1,7	4,3	8,5	17,3	16,7	20,3	19,5	17,3	4,6	0,1	-3,3	<b>7,9</b>
2015	-2,8	-2,7	2,9	7,8	15,5	18,8	20,7	19,4	13,7	7,2	2,4	-2,6	<b>8,4</b>
2016	-4,5	-3,75	3,8	8,45	14,4	18,6	20,4	20,5	12,9	5,3	-1,4	-3,8	<b>7,6</b>

2017	-6,2	-4,8	4,7	9,1	13,2	17,2	18,7	20,5	14,6	6,5	1,6	1,1	<b>8,0</b>
<b>Середнє</b>	<b>-6,1</b>	<b>-5,5</b>	<b>-0,2</b>	<b>8,5</b>	<b>15,3</b>	<b>18,7</b>	<b>20,5</b>	<b>19,6</b>	<b>13,7</b>	<b>7,0</b>	<b>2,0</b>	<b>-2,4</b>	<b>7,6</b>

Впродовж періоду 1961-2018 рр. середньорічна температура повітря за даними метеостанцій підвищувалася з темпом  $+0,034\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{рік}$  (або  $+0,34\text{ }^{\circ}\text{C} / 10\text{ років}$ ) (рис. 1). В сезонному ході температури (середньомісячна температура) максимальне потепління характерне для всіх місяців, але максимум потепління спостерігається в січні-квітні ( $+0,05\pm 0,02\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{рік}$ ) та в липні-серпні ( $+0,04\pm 0,01\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{рік}$ ).

**Тобто характерне підвищення середньорічної температури в районі міста Шостка за період 1961-2018 складає  $+0,034\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{рік}$  з суттєвим сезонним перерозподілом змін температури.**

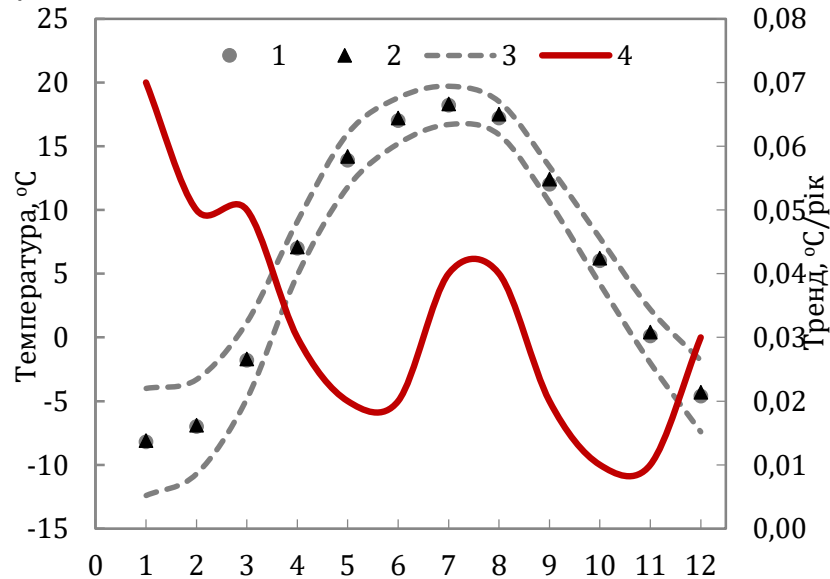


**Рис. 1. Часовий хід середньорічної температури повітря для м. Шостка (за даними grid<sup>4</sup>) за період 1961–2018 рр. (1 – аномалії температури, відраховані від метеорологічної норми за період 1981-2010, 2 –  $\pm\sigma$ , 3 – тренд)**

<sup>4</sup> Дані grid для координат м. Шостка (широта: 51,85 пн. ш., довгота 33,49) <http://climexp.knmi.nl>



Дані щодо сезонного ходу середніх значень приземної температури на метеостанціях, близьких до міста Шостка, (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 Шостка 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 метеостанціях Дружба (1) та Глухів (2) (1, 2 – метеорологічна норма для періоду 1961-1990 рр., 3 –  $\pm\sigma$ ), 4 – значення тренду для кожного місяця для періоду 1961-2018 рр. (шкала праворуч)**

(за даними grid).

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 Шостка

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	+		
<b>Сума балів:</b>	<b>8</b>		

#### 5.4. Індикатори для оцінки вразливості до підтоплення

Як уже згадувалося вище, місто Шостка розташоване на берегах річки Шостки, лівої притоки

Десни. Річка має загальну довжину 56 км і протікає через усе місто. За межами міста долина річки є коритоподібною шириною до 3 км. Оскільки заплава річки є багнистою, де переважають торф'яні та піщані ґрунти, то глибина річки незначна (в середньому - 0,5

м), її максимальна глибина сягає 1.7 м, а швидкість течії складає близько 0,2 м/с. Річка живиться дощовими та талими водами. Її стік частково зарегульований 6-ма шлюзами-регуляторами. У місті є два ставки. Річище відрегульоване впродовж 40 км. Річку використовують для водопостачання на технічні потреби і для зрошування.

Річка потерпає від антропогенних забруднень, а багаторічний моніторинг якості води свідчить про значні коливання у складі та концентрації забруднень. Саме тому інтегральний Індекс забруднення води (ІЗВ) суттєво коливається, але загальну картину якості води можна коротко резюмувати наступним чином: враховуючи оцінки всієї множини показників, вода річки Шостка у 1967-1970 рр. відносилася до 5 категорії якості, у 1971-1980 – до 4 категорії якості, а після того в усі інші періоди досліджень – до 3 категорії якості. В

річці зафіксовано 14 видів риб, але через значну забрудненість постійних видів тут значно менше.

На території м. Шостка відсутні водоймища, але є ставки, що утворилися при створенні гребель. В місті діє система постачання річкової (для технічних потреб) та високоякісної артезіанської води і мережа водовідведення.

Як впливає з табл. 1, регіон відзначається помірною зволоженістю. Дані щодо річної та середньомісячної кількості опадів в районі міста Шостка наведені в табл. 5. Як впливає з таблиць 5, 6 та рис. 3, найбільше опадів випадає саме в літні місяці – у червні - серпні. Якщо в середньому кількість опадів складає приблизно 600 мм/рік, то коливання цього показника можуть бути значними – від 386 до 870 мм/рік (метеостанція Дружба). Разом з тим, в довготривалій динаміці простежується тенденція до зниження загальної кількості опадів (рис. 3).

**Таблиця 5. Метеорологічна норма значень середньорічних та середньомісячних значень, максимальні і мінімальні значення, середньоквадратичне відхилення кількості атмосферних опадів на метеостанції**

**Глухів та Дружба  
для періоду 1961–1990 рр.**

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Холодний період	Теплий період	Рік
<b>Сума атмосферних опадів, мм/міс</b>															
<b>Глухів</b>															
<b>Середня</b>	38	30	39	40	58	75	88	56	48	37	45	46	198	402	600
Сер. кв. відх.	21.9	18.4	22.1	23.1	32.1	36.8	38.3	27.6	38.5	21.9	23.2	24.9	68.7	96.9	117
Найменша	2	2	3	5	0	8	22	2	4	0	4	2	73	210	349
Найбільша	147	95	93	150	142	171	191	139	161	149	116	131	383	601	818
<b>Сума атмосферних опадів, мм/міс</b>															
<b>Дружба</b>															
<b>Середня</b>	41	33	41	43	55	79	83	66	55	40	50	55	220	421	641



Сер. кв. відх.	19.6	16.2	23.6	22.3	24.1	38.9	40.8	36.7	33	21.3	23.8	23.5	59.1	102	121
Найменша	3	3	6	3	0	5	7	3	3	1	8	5	104	224	386
Найбільша	91	84	92	112	131	225	183	161	127	154	105	104	358	638	870

**Таблиця 6. Середньомісячні значення кліматичних характеристик та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанціях Глухів та Дружба в 2015 році (найбільш аномальний рік)**

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
<b>Глухів</b>													
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
<b>Середнє</b>	<b>9.5</b>	<b>14.1</b>	<b>4.8</b>	<b>1017</b>	<b>74.7</b>	<b>56.7</b>	<b>9.3</b>	<b>7.7</b>	<b>11.7</b>	<b>9.0</b>	<b>3.8</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>
<b>±σ</b>	<b>9.6</b>	<b>11.4</b>	<b>8.1</b>	<b>4</b>	<b>11.5</b>	<b>27.0</b>	<b>0.6</b>	<b>1.3</b>	<b>2.0</b>	<b>4.2</b>	<b>5.9</b>	<b>2.5</b>	<b>1.6</b>
<b>Дружба</b>													
1	-3	-0.8	-5.4	1016	85	33	10	7	13	4	15	0	2
2	-2.5	0.6	-5.7	1019	80	26	11	8	11	7	9	0	2



3	2.6	7.5	-1.7	1024	72	35	11	10	14	7	6	0	2
4	13.1	19.8	6.4	1015	60	16	10	11	17	6	0	0	0
5	14.7	21.1	8.3	1013	65	42	14	7	11	6	0	2	1
6	17.8	23.9	11.2	1015	68	91	14	8	11	8	0	1	0
7	19	25.5	12.7	1012	75	30	14	7	12	11	0	2	1
8	19.3	27.2	10.8	1020	58	1	16	7	9	3	0	0	0
9	15.9	22.8	9.8	1019	70	35	13	7	10	4	0	0	1
10	3.8	10	-1.3	1024	75	23	11	7	11	9	0	0	3
11	2.2	5.2	-0.5	1015	90	96	8	8	12	18	2	0	3
12	0.6	2.8	-1.7	1022	87	29	9	10	14	15	5	0	1
<b>Середнє</b>	<b>8.6</b>	<b>13.8</b>	<b>3.6</b>	<b>1018</b>	<b>74</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>±σ</b>	<b>8.7</b>	<b>10.6</b>	<b>6.9</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

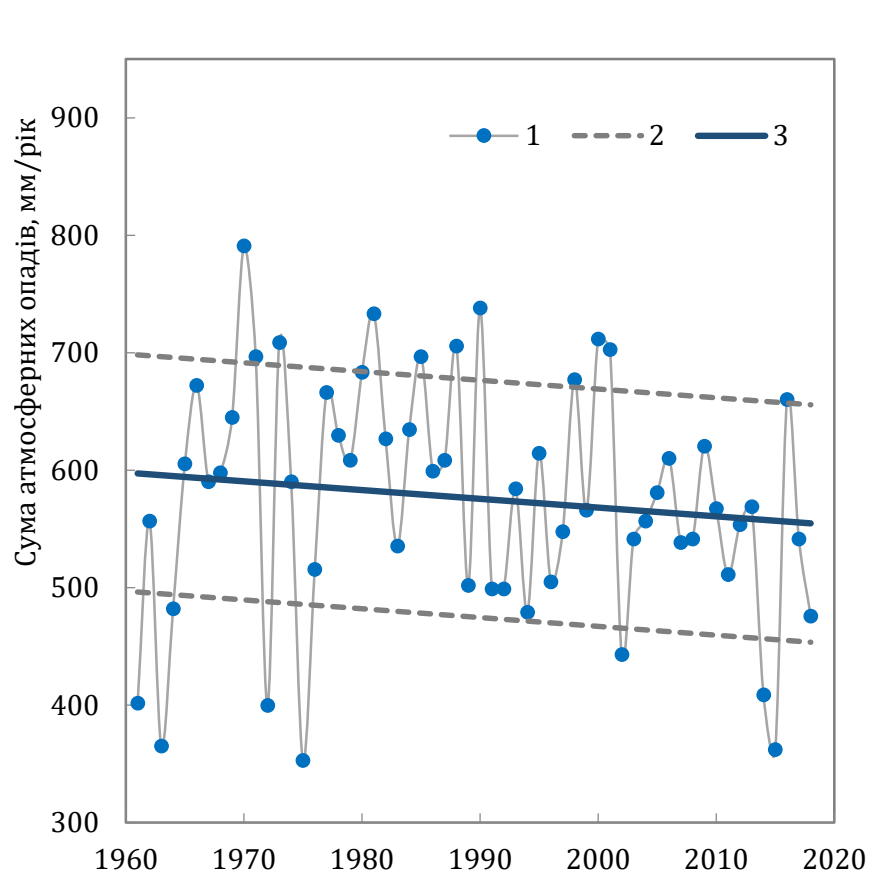


Рис. 3. Часовий хід річної суми атмосферних опадів для м. Шостка (за даними grid\*) за період 1961–2018 рр. (1 – сума атмосферних опадів, відраховані від метеорологічної норми за період 1980-2010, 2 –  $\pm\sigma$ , 3 – тренд)

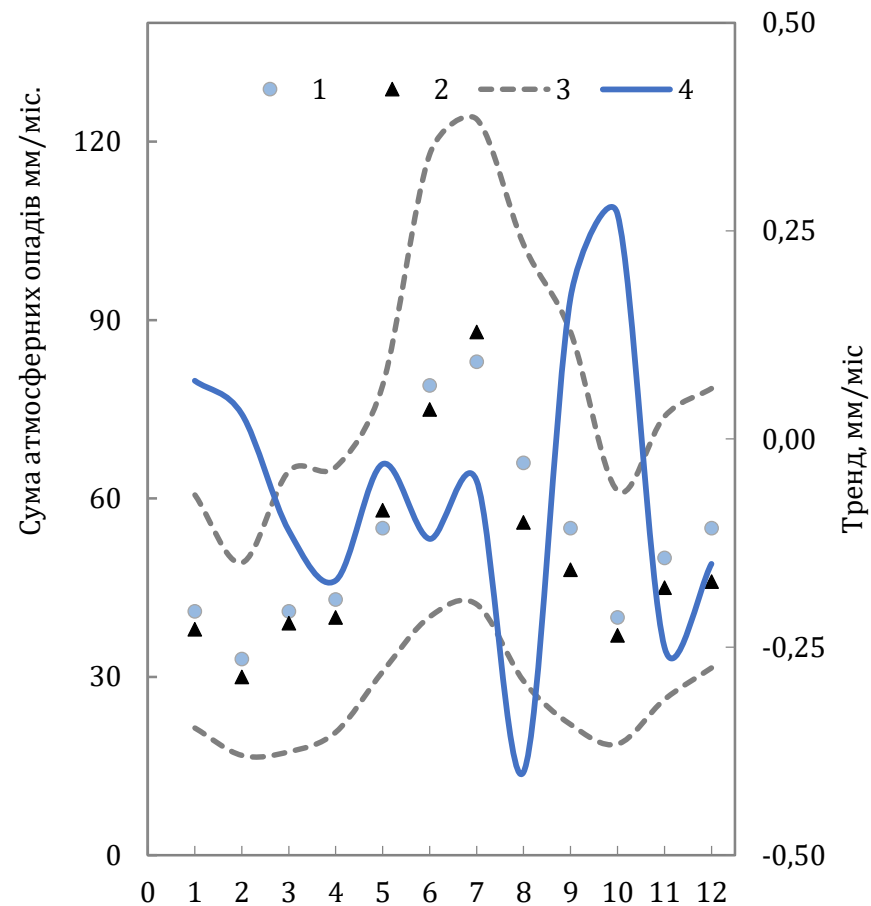


Рис. 4. Сезонний хід місячної суми атмосферних опадів на метеостанціях Дружба (1) та Глухів (2) (1, 2 – метеорологічна норма для періоду 1961-1990 рр., 3 –  $\pm\sigma$ ), 4 – значення тренду для кожного місяця для періоду 1961-2018 рр. (шкала праворуч) за даними grid\*

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. 7). Найбільші сезонні відхилення в кількості опадів зафіксовані у серпні (суттєве зниження) та жовтні (суттєве збільшення опадів) (рис. 4.).

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. Кількість днів з грозою

і градом не демонструє чіткої динаміки впродовж останніх трьох десятиліть (табл. 7), але інтенсивність таких явищ зростає. Зокрема, 2018 р. відзначився значною кількістю днів, коли певними періодами спостерігалися грози, зливи та інші негативні погодні явища. Саме наприкінці липня 2018 р. потужні зливові дощі спричинили підтоплення у багатьох містах України, включаючи західні, центральні, північні, східні та південні області. При цьому якість води значно погіршується, оскільки у водні об'єкти потрапляють забруднюючі речовини, змиті з поверхні землі.

**Таблиця 7. Основні кліматичні характеристики та повторюваність небезпечних явищ погоди зафіксовані на метеостанції Глухів за період 2006-2017 рр.**

Роки	Середньомісячна температура, °С	Максимальні температура, °С	Мінімальна температура, °С	Кількість атмосферних опадів, мм/міс.	Вологість повітря, %	Кількість днів з дощем	Кількість днів зі снігом	Кількість днів з грозою	Кількість днів з туманом	Кількість днів зі смерчами	Кількість днів з градом
2006	6,6	10,3	2,8	686	79,4	124	67	15	30	0	1
2007	8,0	12,0	4,0	568	76,2	121	66	12	27	0	0
2008	8,1	11,8	4,4	590	76,5	123	52	16	21	0	0
2009	7,5	4,5	3,5	671	76,1	120	61	13	35	0	0
2010	8,0	12,2	3,6	642	72,2	93	65	17	33	0	0
2011	5,8	10,0	1,9	468	75,5	103	59	16	25	0	0



2012	7,3	11,2	3,3	667	76,3	118	67	25	29	0	0
2013	7,8	11,5	4,1	675	80,1	120	68	15	27	0	1
2014	7,9	12,3	3,6	559	79,2	101	31	17	28	0	0
2015	8,4	12,0	4,1	649	76,2	105	43	9	21	0	1
2016	7,6	11,8	4,3	847	76,1	116	73	20	26	0	0
2017	8,0	4,6	3,4	530	76,5	133	49	16	25	0	0
Середнє	<b>7,6</b>	<b>10,4</b>	<b>3,6</b>	<b>629</b>	<b>77,0</b>	<b>115</b>	<b>58</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Окрім цього, весняні паводки (підвищення рівня води у річці Шостка) неодноразово спричинювали підтоплення території річкового басейну, 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 захисні споруди і облаштування).

**Таблиця 8. 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	+		
<b>Сума балів:</b>	6		

### 5.5. Індикатори для оцінки вразливості зелених зон

Якщо загальна площа міста складає 4368,8 га, то ліси та інші лісовкриті площі займають 452,0 га (10.3%). У місті існує 2 парки й 4 сквери, безпосередньо до міста примикає лісовий заказник «Богданівський». На території м. Шостка розташовані лісові насадження двох державних лісових господарств. Разом з тим, на території м. Шостка відсутні об'єкти природно-заповідного фонду. Таким чином, місто має достатньо вагому зелену зону.

Благоустрій території міста Шостка 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, викіс 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 9. 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 °С 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		+	
<b>Сума балів:</b>	8		

### 5.6. Індикатори для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

За багаторічними даними у регіоні спостерігається дуже широкий спектр небезпечних гідрометеорологічних явищ (НЯ), стихійних метеорологічних явищ (СГЯ) та різких змін погоди (РЗП). Динаміка небезпечних та стихійних гідрометеорологічних явищ за 2011–2016 роки наведена у табл. 10.

Вразливість міста Шостка 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 злилова каналізація та облаштування потребують реконструкції, залишається. Кількість днів з дощем є досить високою у порівнянні з іншими регіонами (від 93 до 133 за період з 1990 р., табл. 7), 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 Глухів, наближеної до міста Шостка, за період 1990-2018 рр. (таблиця 7), свідчать про те, що головним фактором небезпеки залишаються опади у вигляді дощу.

Громадою міста заплановані та впроваджуються заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, розроблено плани реагування та поводження в НС на підприємствах та у громадських закладах. 29 січня 2019 року на засіданні Шосткинської районної постійної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій затверджено Паспорт ризику виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в м. Шостка та Шосткинському районі. Це було зроблено в рамках виконання Паспорту ризику виникнення надзвичайних ситуацій в Сумській області.

Регулярними є затвердження відповідних щорічних планів дій органів управління м. Шостка з підготовки до паводків, пропуску льодоходу та повеней. Проводиться робота щодо забезпечення необхідної кількості технічних та людських ресурсів для швидкого реагування на надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру.

**Таблиця 10. 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)	+		
<b>Сума балів:</b>			3

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

Як вже відмічалось раніше, місто Шостка розташоване в зоні з помірною кількістю опадів. Для технічних потреб місто використовує систему постачання річкової води. Система постачання високоякісної артезіанської води забезпечує населення питною водою. Працює мережа водовідведення.

Саме тому, міська рада приділяє особливу увагу належному водопостачанню та водовідведенню. Відповідно до «Програми соціально-економічного та культурного розвитку міста Шостка на 2019 рік та 2020-2021 програмні роки» пріоритетними напрямками в

системі водопостачання та водовідведення міста Шостка на 2019 є:

- Будівництво водопроводу по вул. Скоропадського (Червонофлотська) та вул. Колодко;
- Реконструкція водопровідних мереж;
- Реконструкція самопливного каналізаційного колектору від вул. Короленка на головну КНС;
- Реконструкція каналізаційних мереж та інші заходи.

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 Шостка до змін клімату.

**Таблиця 11. 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	+		
Переважаючі 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	+		
<b>Сума балів:</b>	7		

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

Станом на 1 січня 2019 р. у місті Шостка чисельність наявного населення 74966 осіб. Населення міста поволі скорочується (станом на 1

січня 2017 та 2018 рр. проживало відповідно 76595 та 75849 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 залишається актуальним, але його 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 природніх осередків інфекційних захворювань та паразитарних захворювань	+		
Неналежне забезпечення населення стаціонарною медичною допомогою (кількість лікарняних ліжок менша нормативних)	+		
<b>Сума балів:</b>	4		

### 5.9. Індикатори для оцінки вразливості до енергетичних систем міста

Енерго- і тепlopостачання міста Шостка забезпечують комунальна ТЕЦ та котельні. Встановлена електрична потужність ТЕЦ складає 115 МВт, сумарна теплова потужність котлів – 611

Гкал/год. Місто також підключене до загальної мережі електропостачання. З огляду на надзвичайні погодні явища, вразливість енергетичних систем міста Шостка оцінюється як значна. 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 7, в районі міста Шостка 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 Шостка до надзвичайних погодних явищ можна оцінити як помірну.

**Таблиця 12. Оціночна форма для визначення вразливості енергетичних систем громади**

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

### 5.10. Загальна оцінка вразливості міста Шостка до зміни клімату за індикаторами

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

представлені в таблиці 13. Вони свідчать про те, що місто Шостка 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 Шостка 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	0	0	0	1	1	1
3	1	1	1	0	1	1	0
4	1	1	0	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	0	0
6	0	0	1	0	1	0	1
7	0	1	0		1		
8	1	0	1		1		
9	1	1	1		1		
10	1	0	0		0		
11	0	0	1		0		
12	0	0	1		0		
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>





### **5.11. 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 міста Шостка 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 Шостка 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, зливи 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. Виконання та дотримання положень Паспорту ризику виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в м. Шостка та Шосткинському районі з урахуванням адаптації до кліматичних змін. Удосконалення матеріально-технічного забезпечення відповідних підрозділів.

5. Розроблення, затвердження та виконання Планів дій органів управління м. Шостка з підготовки до паводків, пропуску льодоходу та повеней (щорічно).

6. Розробка графіків роботи підприємств, які надають послуги населенню (поштові відділення, банки тощо) з урахуванням періодів найбільшої спеки впродовж дня. 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 (нових районів) 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 та з метою

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.



10. Підготовка енергетичних господарств споживачів електричної енергії області до паводкового періоду та до роботи у грозовий період та в періоди надзвичайних погодних явищ.

### **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 Шостка 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 завданням визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері,

громадському освітленні та на комунальних підприємств здійснюється щомісячно. З метою контролю енергоспоживання на об'єктах, що підпорядковані міській раді, встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ, котрі фінансуються з міського бюджету, встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів. Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить:

- визначати результативність енергоефективних заходів;
- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;
- вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з хауз-майстрами комунальних підприємств міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
- сформувати єдиний міський реєстр проектів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;
- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
- проведення інформаційно-просвітницької діяльності, спрямованої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, спрямованих на зменшення використання енергетичних ресурсів;
- впровадити систему щорічного моніторингу CO<sub>2</sub>.

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



Місто Шостка, 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 CO<sub>2</sub>. 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. Шостка на офіційному сайті Угоди мерів <http://www.uhodameriv.eu>.

The screenshot shows the website 'UhoDameriv.eu' with a navigation menu including 'Про Угоду', 'Заходи', 'Участь', 'Підтримка', and 'Медіа'. A search bar and language selector (arabic) are also visible. The main content area features a dropdown menu for 'Звіти про впровадження' (Reports on implementation) with options: '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', and 'Карта Угоди'. Below this is a section titled 'КРОК 3: Регулярне подання звітів про впровадження' (Step 3: Regular submission of reports on implementation), which states that reports are submitted every two years and are used for verification. It also mentions that the reporting procedure will be simplified via an online template. To the right, a 'Угода крок за кроком' (Agreement step by step) section lists 'КРОК 1: Підписання Угоди мерів' (Step 1: Signing the Agreement) and 'КРОК 2: Подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку' (Step 2: Submission of the Action Plan for Sustainable Energy Development).

## Висновок



План дій сталого енергетичного розвитку та клімату м. Шостка 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, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, промисловість).

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

На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO<sub>2</sub> з обранням 2014 року, як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO<sub>2</sub> на **116 174 т/рік**, або на **30,06%**.

Крім того, планується на **1404 959 МВт\*год./рік** зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 123 453 **МВт\*год./рік**, що відповідно до плану повинно скласти 8,8% від загального споживання енергії.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури Шосткинської 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. Шостка, залученні до енергоменеджменту представників громадянського суспільства і професійних експертів. Враховуючи специфіку організаційної структури, найбільш ефективним бачиться пряма спільна взаємодія влади (інспектор з питань енергоменеджменту) і громади (Громадська Рада), з поділом зобов'язань і сегментів відповідальності за ефективне впровадження на довгострокову перспективу планів подібного характеру.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету м. Шостка щодо фінансування (співфінансування) заходів, спрямованих на скорочення викидів CO<sub>2</sub>. Визначено, що основними джерелами фінансування енергоефективних проектів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші, не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти міського бюджету, здебільшого, краще використовувати для фінансування м'яких заходів і співфінансування заходів з енергозбереження.

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

## Додатки

## Додаток 1

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ (МВт*год) за 2014 р.															Загалом
	Електроенергія	Теплоенергія/Холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел					
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні мастила	Біопаливо	Інша біомаса	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія	
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>																
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	7681	25920	2674	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36275
Житлові будівлі	56817	190263	178605	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1058	0,0	0,0	21169	0,0	0,0	0,0	447912
Муніципальне громадське освітлення	1140	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	1140
Промисловість	65776	0,0	449565	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	515341
Інші об'єкти	18923	2848	1326507	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	348278
<b>Всього</b>	<b>150337</b>	<b>219031</b>	<b>957351</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1058</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>21169</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1 348 946</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>																
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
Приватний транспорт	0,0	0,0	0,0	14574	0,0	8744	25261	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48579
<b>Всього</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>14574</b>	<b>0,0</b>	<b>8744</b>	<b>25261</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>48579</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>150337</b>	<b>219031</b>	<b>957351</b>	<b>14574</b>	<b>0,0</b>	<b>8744</b>	<b>25261</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1 397 525</b>

## Додаток 2

Сектор	БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ (тонни CO <sub>2</sub> ) на 2014 р.															Загалом
	Електроенергія	Теплоенергія/ Холод	Викопне паливо								Енергія з відновлювальних джерел					
			Природний газ	Зріджений газ	Топковий мазут	Дизель	Бензин	Буре вугілля	Вугілля	Інше викопне паливо	Рослинні мастила	Біопаливо	Інша біомаса	Теплова сонячна енергія	Геотермальна енергія	
<b>БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА</b>																
Муниципальні будівлі, обладнання/об'єкти	7005	5236	540	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12781
Житлові будівлі	51817	38433	36078	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	361	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126689
Муниципальне громадське освітлення	1040	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	1040
Промисловість	59988	0,0	90812	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150800
Інші об'єкти	17258	575	65954	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83787
<b>Всього</b>	<b>137108</b>	<b>44244</b>	<b>193384</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>361</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>375 097</b>
<b>ТРАНСПОРТ</b>																
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
Інший муниципальний транспорт	0,0	0,0	0,0	3367	0,0	2335	6290	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11992
<b>Всього</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3367</b>	<b>0,0</b>	<b>2335</b>	<b>6290</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>11992</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>137108</b>	<b>44244</b>	<b>193384</b>	<b>3367</b>	<b>0,0</b>	<b>2335</b>	<b>6290</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>387 089</b>



Скорочення викидів CO<sub>2</sub> від упровадження основних заходів ПДСЕРК в м. Шостка

Роки впровадження: 2019-2030 рр. Інвестиції: 458,5 млн. грн.

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

№ з/п	Назва проекту/заходу	Зміст заходу	Джерела фінансування	Термін реалізації (роки)	Загальна вартість реалізації, (грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Вироб-во відновл. енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> (т/рік)	% до базового року
<b>1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти</b>					<b>158 530 000</b>	<b>108 327</b>	<b>19 340</b>	<b>31 099</b>	<b>8,06</b>
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	2 400 000	15328	0,0	4258	1,1
1.2	Запровадження системи енергомоніторингу в муніципальних будівлях	Удосконалення ІСЕ, щотижневий облік муніципальних будівель, мотиваційні заходи серед хауз-майстрів	Міський бюджет	2019 – 2030	157 000	12542	0,0	3484	0,9
1.3	Впровадження енергозберігаючого освітлення в бюджетних закладах	Заміна ламп на енергоощадні	Міський бюджет	2019 – 2021	3 888 000	222	0,0	202	0,05



1.4	Термомодернізація муніципальних будівель	Встановлення, балансувальної апаратури та відновлення теплоізоляції трубопроводів, промивка системи опалення, заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові, утеплення фасаду, даху, цоколю, тощо.	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2019 – 2023	140 600 000	42180	0,0	15338	4
1.5	Термомодернізація муніципальних будівель	Встановлення ІТП в муніципальних будівлях	Міський бюджет, ЕСКО механізм	2019 – 2020	2 800 000	17530	0,0	3541	0,9
1.6	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	4 135 000	153	153	140	0,04
		Встановлення геліосистем, теплового насосу «повітря-вода» та електрокотлу (пілотний проект)	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2019 – 2022	1 050 000	24	24	22	0,01
1.7	Переведення закладів бюджетної сфери на опалення альтернативними видами палива	Реконструкція систем опалення будівель із встановленням модульних установок на біопаливі	Міський бюджет, інші бюджети, кошти МФО	2019 – 2023	2 500 000	19163	19163	3871	1



1.8	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	1 000 000	1203	0,0	243	0,06
<b>2. Житлові будівлі</b>					<b>259 706 000</b>	<b>179 588</b>	<b>102 981</b>	<b>49 223</b>	<b>12,7</b>
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	18 062 000	1029	0,0	938	0,2
2.2	Комплексна термомодернізація житлових будівель (в тому числі ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітинах, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж (приватні кошти і кошти Програми «Теплий дім»)	Приватні кошти, міський бюджет	2019 – 2030	215 534 000	75578	0,0	27483	7,1



2.3	Заміщення використання природного газу в житлових будівлях альтернативними видами палива	Заміна газових котлів в житлових будинках на твердопаливні котли (приватні кошти)	Приватні кошти	2019 – 2030	23 610 000	93400	93400	18867	4,9	
2.4	Переведення котелень на альтернативні види палива	Технічне переоснащення котелень для спалення біопалива (приватні кошти)	Приватні кошти	2019 – 2030	2 500 000	9581	9581	1935	0,5	
<b>3. Муніципальне громадське освітлення</b>						<b>16 590 000</b>	<b>2547</b>	<b>0,0</b>	<b>2323</b>	<b>0,6</b>
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	16 590 000	2547	0,0	2323	0,6	
<b>4. Транспорт</b>						<b>3 340 000</b>	<b>13 152</b>	<b>1 132</b>	<b>5 807</b>	<b>1,5</b>
4.1	Переведення громадського і муніципального транспорту на електроенергію	Будівництво електрозаправної станції на геліосистемах	Міський бюджет, приватні кошти	2019 – 2030	540 000	3396	1132	3097	0,8	



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	2 800 000	9756	0,0	2710	0,7
<b>5.Інші сектори</b>					9 050 000	14945	0,0	3722	1
5.1	Створення та розвиток велосипедної інфраструктури	Облаштування доріг і тротуарів для велосипедистів, створення паркомісць	Міський бюджет, приватні кошти	2019 - 2030	9 050 000	14945	0,0	3722	1
<b>6.М'які заходи</b>					11 250 000	86400	0,0	24000	6,2
6.1	М'які просвітницькі заходи	Скорочення викидів від упровадження інформаційно просвітницьких заходів	Міський бюджет	2019-2023	9 430 000	73858	0,0	20516	5,3
6.2	Озеленення	Висадка зелених насаджень	Міський бюджет	2019 - 2021	1 820 000	12542	0,0	3484	0,9
<b>РАЗОМ</b>					458 466 000	404 959	123 453	116 174	30,06

## Перелік основних індикаторів

Найменування	Кількість	Базовий рік
Загальне споживання енергії в МВт/год	1 397 525	2014
Кадастр викидів тис тон CO <sub>2</sub>	387	2014
Середній показник енергоефективності муніципальних будівель в КВт/год на м <sup>2</sup>	248	2014
Середня кількість викидів на 1 мешканця в тонах CO <sub>2</sub>	4,97	2014
Споживання енергії в муніципалітеті на 1 мешканця в МВт/год	17,9	2014

Секретар міської ради

О.М.Чанцева-Коваленко