# Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату до 2030 р. Ніжинської територіальної громади

м. Ніжин
2020 р.

*Вступ* 5

*РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА* 6

**1.1 Загальна характеристика Ніжинської міської ОТГ** 6

**1.1.1 Історична довідка** 7

1.1.2 Географічне положення та кліматичні умови 1

**1.1.3 Транспортний зв'язок** 5

1.1.4 Населення Ніжинської міської ОТГ 8

1.1.5 Економічний профіль та потенціал Ніжинської міської ОТГ 9

1.1.6 Бюджет громади 10

**1.2 Нормативно-правова база плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату** 14

*РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА, ПОСТАЧАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ* 16

**2.1 Енергобаланс Ніжинської міської ОТГ за видами енергоресурсів** 16

2.1.1 Теплопостачання 16

2.1.2 Газопостачання 18

2.1.3 Електропостачання. 21

2.1.4 Водопостачання та водовідведення 25

**2.2 Основні споживачі енергоресурсів у громаді** 30

2.2.1 Бюджетні установи 30

2.2.2 Житловий фонд громади 31

2.2.3 Транспорт 35

2.2.4 Вуличне освітлення 39

2.2.5 Тверді побутові відходи 40

*РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ* 42

**3.1 Визначення та обґрунтування ключових секторів** 42

**3.2 Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах** 44

**3.3 Аналіз викидів $CO_2$ по Ніжинській міській ОТГ за вказані роки у обраних секторах** 50

**3.4 Обґрунтування вибору базового року** 54

**3.5 Формування базового кадастру викидів** 55

*РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ НІЖИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ* 57

**4.1 Методологія оцінки вразливості до змін клімату.** 57

**4.2 Оцінка вразливості Ніжинської міської ОТГ до змін клімату** 60

**4.3 Рекомендації з розробки заходів адаптації Ніжинської міської ОТГ до кліматичної зміни** 62

*РОЗДІЛ 5. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ І КЛІМАТУ (ПДСЕРіК/SEKAP)* *69*

**5.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року.** **69**

**5.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів** **70**

5.2.1. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі бюджетних будівель. 70

5.2.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі муніципального обладнання/об`єкти (комунальне підприємство з водопостачання). 71

5.2.3. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі житлових будівель. 71

5.2.4. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі вуличного освітлення. 72

5.2.5. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі громадського транспорту. 72

5.2.6. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у третинному секторі (сфері обслуговування). 72

**5.3. Основні заходи ПДСЕРіК** **74**

**5.4. Проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімат та екології** **76**

**5.5. Роль та планова діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії** **78**

**5.6. Організаційна структура** **78**

**5.7. Моніторинг і звітність** **80**

**5.8. Джерела фінансування ПДСЕРіК** **81**

*ВИСНОВКИ* *84*

## Список використаних скорочень

| | |
|---|---|
| АДЕ | Альтернативні джерела енергії |
| АСОЕ | Автоматизована система обліку електроенергії |
| БКВ | Базовий кадастр викидів |
| ДПП | Державно-приватне партнерство |
| ЕЕ | Енергоефективність |
| ІТП | Індивідуальний тепловий пункт |
| ККД | Коефіцієнт корисної дії |
| КНС | Каналізаційна насосна станція |
| КОС | Каналізаційні очисні споруди |
| МФО | Міжнародні фінансові організації |
| НС | Надзвичайна ситуація |
| ОТГ | Об'єднана територіальна громада |
| ПАТ | Публічне акціонерне товариство |
| ПДСЕРіК | План дій сталого енергетичного розвитку і клімату |
| ПЕР | Паливно – енергетичні ресурси |
| РДП | Районний диспетчерський пункт |
| СГЯ | Стихійні гідрометеорологічні явища |
| ТЗ | Транспортний засіб |
| ТОВ | Товариство з обмеженою відповідальністю |
| ТПВ | Тверді побудові відходи |
| ЦДП | Центральний диспетчерський пункт |
| ЦСТ | Централізована система теплопостачання |
| ЦТ | Централізоване теплопостачання |
| GIZ | Німецьке товариство міжнародного співробітництва |
| USAID | Агентство США з міжнародного розвитку |

# Вступ

# РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

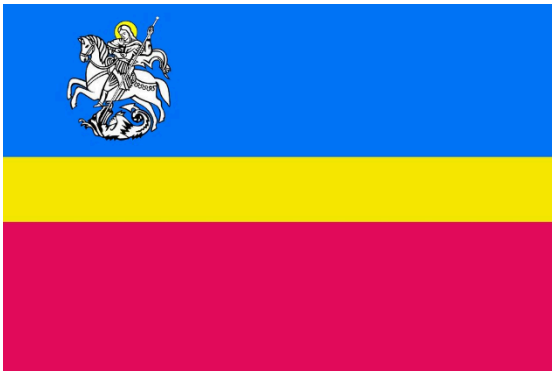
## 1.1 Загальна характеристика Ніжинської міської ОТГ




Ніжинська міська ОТГ була створена в 2018 році шляхом добровільного приєднання територіальної громади сіл Кунашівка, Паливода та Наумівське Кунашівської сільської ради Ніжинського району Чернігівської області, а в 2020 році до ОТГ приєдналась ще і територіальна громада села Переяслівка Ніжинського району Чернігівської області.

Місто Ніжин – місто обласного значення, районний центр Чернігівської області. В результаті об'єднання створена найбільша за чисельністю населення ОТГ у Чернігівській області (чисельність майже 69 тис. осіб), яка поступається за кількістю населенню лише місту Чернігову.





Герб

Прапор




Бренд

### 1.1.1 Історична довідка

Вперше у писемних джерелах Ніжин згадується у літописі «Повість минулих літ» за Іпатіївським списком під 1078 р.

На початку XVII ст. місто входить до складу Польської держави. У 1625 р. польським королем Сигізмундом II місту було надане Магдебурзьке право. З'явилася печатка, на якій зображений покровитель міста Георгій Переможець.

У XVII ст. Ніжин був центром найбільшого в Україні козацького полку. До його складу входили ямпільська, глухівська, батуринська, борзнянська сотні.

У добу Гетьманщини Ніжинський полк був найбільшим територіально і за чисельністю. А місто також було одним з найбільших на території України.

Наприклад за переписом 1654 року, у Ніжині мешкали 11 600 осіб в той час як у Києві — 7 800 осіб.

У ІІ пол. XVII – поч. XVIII ст. Ніжин стає одним з головних центрів ремісничого виробництва та торгівлі в Україні. У місті було 8 ремісничих цехів, де працювали 657 майстрів, 2 купецькі мануфактури, 8 цехів, що виробляли цеглу для міського будівництва.

У XVII ст. велику роль у розвитку торгівлі в Ніжині відігравали грецькі купці, які заснували тут свою колонію, відкрили першу в місті кав'ярню та першими започаткували соління ніжинських огірків і були єдиними постачальниками огірків до імператорського столу.

У XVII-XVIII ст., завдяки розташування на торгівельних шляхах між Річчю Посполитою, Османською імперією, Московським царством, Ніжин стає багатонаціональним містом. Крім українців, тут жили московити, греки, болгари, євреї, турки, перси, німці, поляки. Багатонаціональність місто зберегло й до цього часу.

У 1869 році було збудовано станцію Ніжин Києво-Курської залізниці.

У XIX ст. місто стає освітнім та науковим центром. Парафіяльні школи, школа грецького братства, мале народне та повітове училища складали систему початкової освіти ще з XVII ст а в 1820 відкрито вищий навчальний заклад де навчались М. Гоголь, Є. Гребінка, П. Глібов та інші.

У 1881 році в Ніжині був відкритий перший у світі пам'ятник Гоголю. Зараз центральна вулиці міста носить його ім'я.

Загалом у Ніжині налічують близько чверті сотні пам'ятників і пам'ятних знаків як славетним уродженцям та діячам так і на честь знаменних або трагічних подій національної історії.

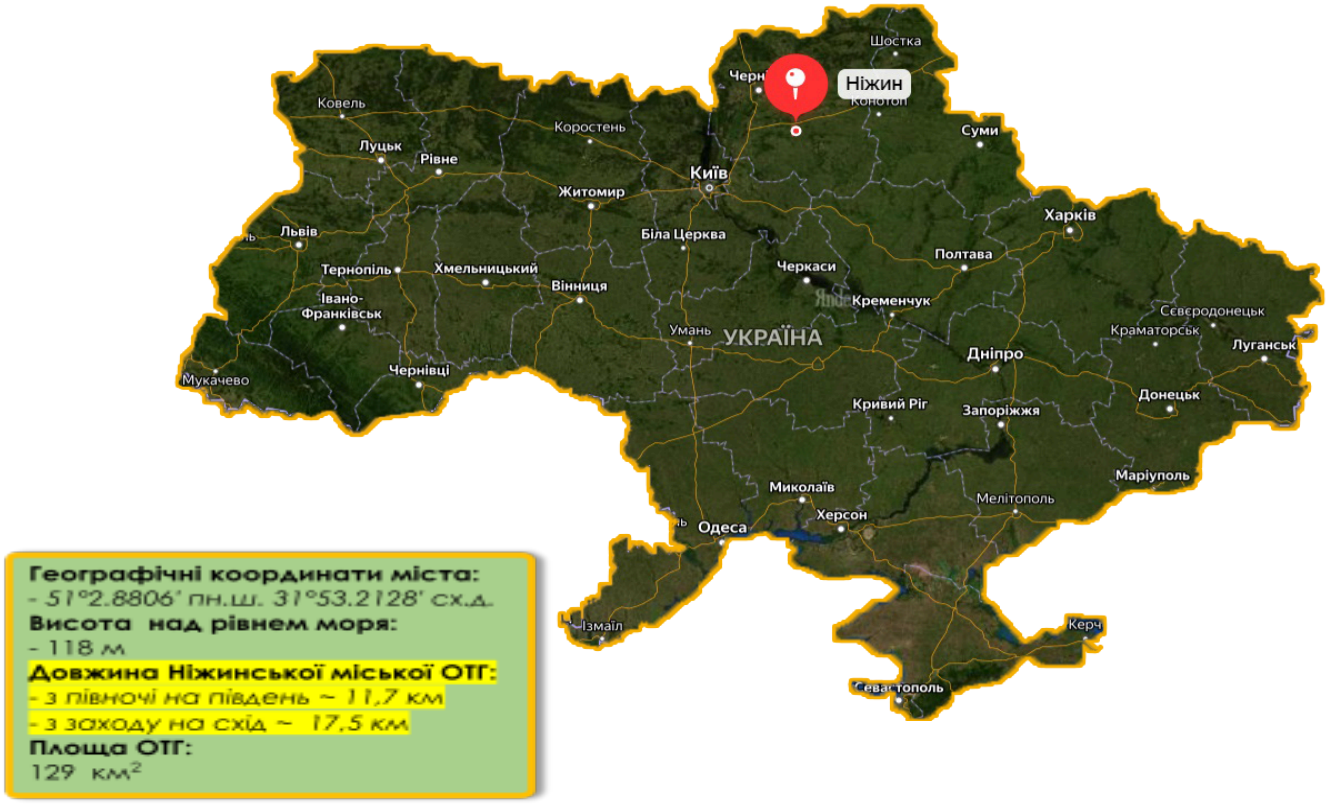
Сучасний Ніжин — відомий промисловий центр. Тут працюють 16 підприємств і компаній восьми галузей промисловості: машинобудування, харчова, медична, легка, хімічна, деревообробна, будівельна промисловість, сфера послуг.

~~Продукція, що виготовляється на промислових підприємствах міста відповідає світовим стандартам і є конкурентоспроможною. Зовнішньоторговельні~~

операції ніжинські підприємства здійснюють з 11-ма країнами світу, серед них: Росія, Білорусь, Індія, Бельгія, Литва, Естонія, Польща тощо.

### 1.1.2 Географічне положення та кліматичні умови

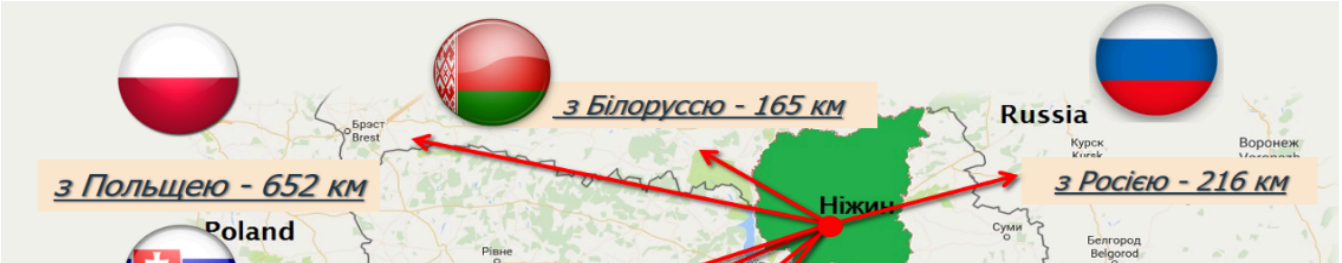
Ніжинська міська ОТГ розташована у північній частині України, на берегах річки Остер, лівої притоки Десни.




Ніжинська громада знаходиться за 83 кілометри від обласного центру м. Чернігова та за 126 км. від столиці України м. Києва.

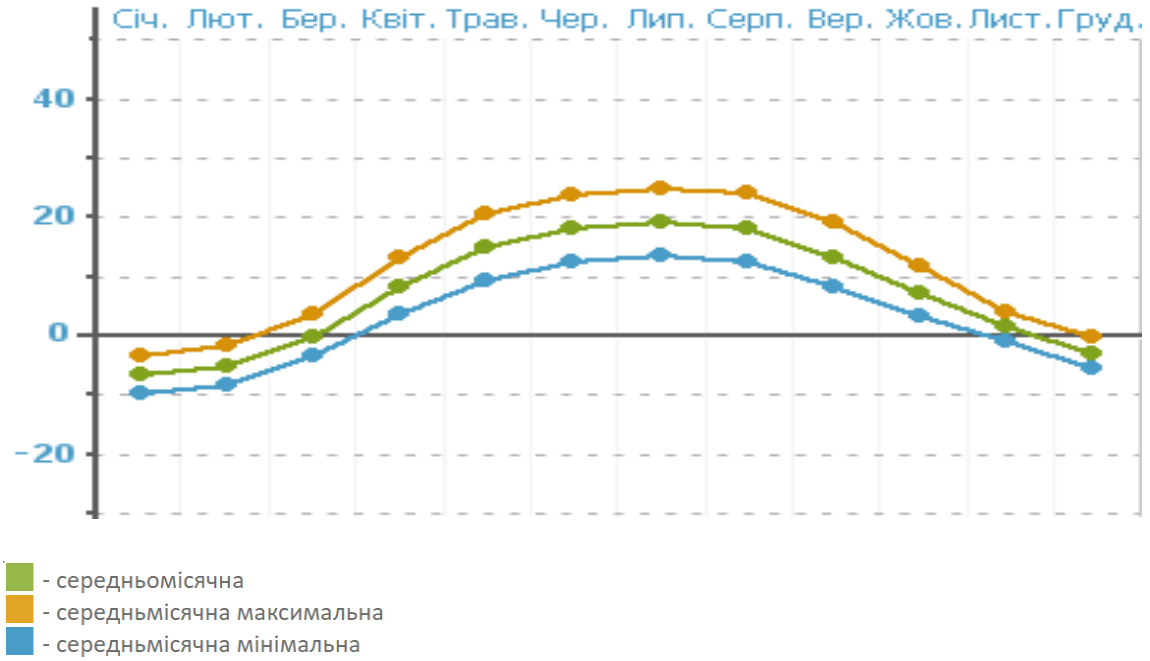
Відстань до держкордону з Росією – 216 км, з Білоруссю - 165 км.



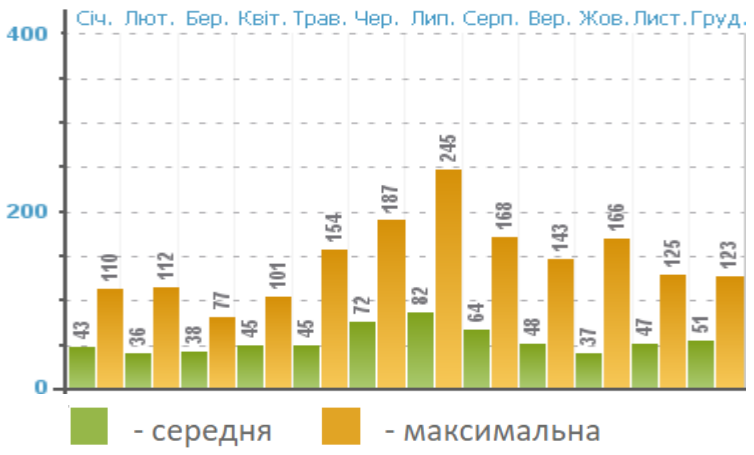
Клімат – помірно-континентальний з достатньою кількістю опадів(580-608 мм опадів на рік), теплим літом (середня температура липня +20,8°C)  і порівняно м'якою зимою(середня температура січня -5,3°C).

СЕРЕДНЯ МІСЯЧНА І РІЧНА ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ (°C)

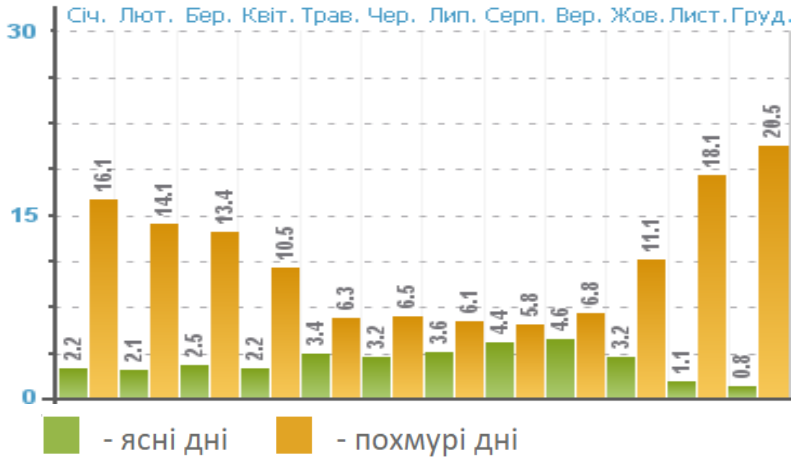



СЕРЕДНЯ МІСЯЧНА І МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ОПАДІВ (мм) З ПОПРАВКАМИ НА ЗМОЧУВАННЯ

Кількістю опадів достатня (580-608 мм опадів на рік). Найбільша кількість опадів припадає на липень місяць, найменша на лютий місяць



ЧИСЛО ЯСНИХ І ПОХМУРИХ ДНІВ ЗА ЗАГАЛЬНОЮ ТА НИЖНЬОЮ ХМАРНІСТЮ



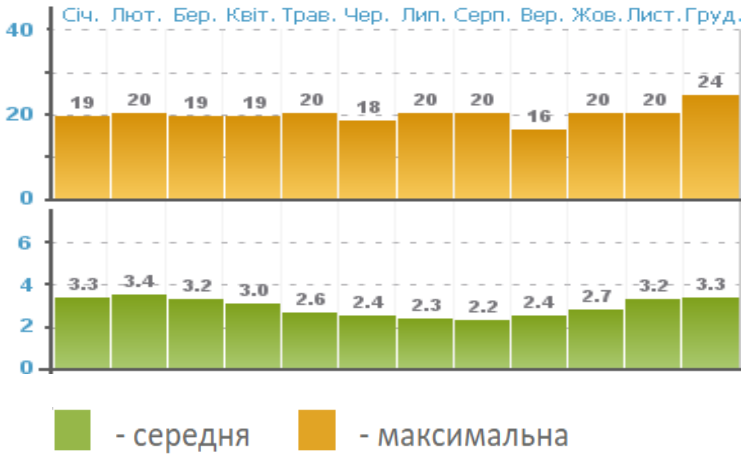

Найменша хмарність спостерігається в серпні, найбільша – в грудні.

Сонячна інсоляція по містах України, кВт·год/м$^2$/день

| Місяць | Січ | Лют | Бер | Квіт | Трав | Чер | Лип | Сер | Вер | Жов | Лис | Груд | Рік |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Сімферополь** | 1,27 | 2,06 | 3,05 | 4,30 | 5,44 | 5,84 | 6,20 | 5,34 | 4,07 | 2,67 | 1,55 | 1,07 | 3,58 |
| **Вінниця** | 1,07 | 1,89 | 2,94 | 3,92 | 5,19 | 5,3 | 5,16 | 4,68 | 3,21 | 1,97 | 1,10 | 0,9 | 3,11 |
| **Луцьк** | 1,02 | 1,77 | 2,83 | 3,91 | 5,05 | 5,08 | 4,94 | 4,55 | 3,01 | 1,83 | 1,05 | 0,79 | 2,99 |
| **Дніпро** | 1,21 | 1,99 | 2,98 | 4,05 | 5,55 | 5,57 | 5,70 | 5,08 | 3,66 | 2,27 | 1,20 | 0,96 | 3,36 |
| **Донецьк** | 1,21 | 1,99 | 2,94 | 4,04 | 5,48 | 5,55 | 5,66 | 5,09 | 3,67 | 2,24 | 1,23 | 0,96 | 3,34 |
| **Житомир** | 1,01 | 1,82 | 2,87 | 3,88 | 5,16 | 5,19 | 5,04 | 4,66 | 3,06 | 1,87 | 1,04 | 0,83 | 3,04 |
| **Ужгород** | 1,13 | 1,91 | 3,01 | 4,03 | 5,01 | 5,31 | 5,25 | 4,82 | 3,33 | 2,02 | 1,19 | 0,88 | 3,16 |
| **Запорожжя** | **1,21** | **2,00** | **2,91** | **4,20** | **5,62** | **5,72** | **5,88** | **5,18** | **3,87** | **2,44** | **1,25** | **0,95** | **3,44** |
| **Івано-Франківськ** | 1,19 | 1,93 | 2,84 | 3,68 | 4,54 | 4,75 | 4,76 | 4,40 | 3,06 | 2,00 | 1,20 | 0,94 | 2,94 |
| **Київ** | 1,07 | 1,87 | 2,95 | 3,96 | 5,25 | 5,22 | 5,25 | 4,67 | 3,12 | 1,94 | 1,02 | 0,86 | 3,10 |
| **Кіровоград** | 1,20 | 1,95 | 2,96 | 4,07 | 5,47 | 5,49 | 5,57 | 4,92 | 3,57 | 2,24 | 1,14 | 0,96 | 3,30 |
| **Луганськ** | 1,23 | 2,06 | 3,05 | 4,05 | 5,46 | 5,57 | 5,65 | 4,99 | 3,62 | 2,23 | 1,26 | 0,93 | 3,34 |
| **Львів** | 1,08 | 1,83 | 2,82 | 3,78 | 4,67 | 4,83 | 4,83 | 4,45 | 3,00 | 1,85 | 1,06 | 0,83 | 2,92 |
| **Миколаїв** | 1,25 | 2,10 | 3,07 | 4,38 | 5,65 | 5,85 | 6,03 | 5,34 | 3,93 | 2,52 | 1,36 | 1,04 | 3,55 |
| **Одеса** | 1,25 | 2,11 | 3,08 | 4,38 | 5,65 | 5,85 | 6,04 | 5,33 | 3,93 | 2,52 | 1,36 | 1,04 | 3,55 |
| **Полтава** | 1,18 | 1,96 | 3,05 | 4,00 | 5,40 | 5,44 | 5,51 | 4,87 | 3,42 | 2,11 | 1,15 | 0,91 | 3,25 |
| **Рівне** | 1,01 | 1,81 | 2,83 | 3,87 | 5,08 | 5,17 | 4,98 | 4,58 | 3,02 | 1,87 | 1,04 | 0,81 | 3,01 |
| **Суми** | 1,13 | 1,93 | 3,05 | 3,98 | 5,27 | 5,32 | 5,38 | 4,67 | 3,19 | 1,98 | 1,10 | 0,86 | 3,16 |
| **Тернопіль** | 1,09 | 1,86 | 2,85 | 3,85 | 4,84 | 5,00 | 4,93 | 4,51 | 3,08 | 1,91 | 1,09 | 0,85 | 2,99 |
| **Харків** | 1,19 | 2,02 | 3,05 | 3,92 | 5,38 | 5,46 | 5,56 | 4,88 | 3,49 | 2,10 | 1,19 | 0,9 | 3,26 |
| **Херсон** | 1,30 | 2,13 | 3,08 | 4,36 | 5,68 | 5,76 | 6,00 | 5,29 | 4,00 | 2,57 | 1,36 | 1,04 | 3,55 |
| **Хмельницький** | 1,09 | 1,86 | 2,87 | 3,85 | 5,08 | 5,21 | 5,04 | 4,58 | 3,14 | 1,98 | 1,10 | 0,87 | 3,06 |
| **Черкаси** | 1,15 | 1,91 | 2,94 | 3,99 | 5,44 | 5,46 | 5,54 | 4,87 | 3,40 | 2,13 | 1,09 | 0,91 | 3,24 |
| **Чернігів** | 0,99 | 1,80 | 2,92 | 3,96 | 5,17 | 5,19 | 5,12 | 4,54 | 3,00 | 1,86 | 0,98 | 0,75 | 3,03 |
| **Чернівці** | 1,19 | 1,93 | 2,84 | 3,68 | 4,54 | 4,75 | 4,76 | 4,40 | 3,06 | 2,00 | 1,20 | 0,94 | 2,94 |

ШВИДКІСТЬ ВІТРУ (м/с)

Найбільшу повторюваність в місті мають вітри із сходу, найменшу - з півночі. Найбільша швидкість вітру у січні-березні, найменша - влітку.




Детальна інформація щодо середньомісячних температур повітря за 2009–2019 рр. та основних кліматичних показників по Ніжинській міській ОТГ наведена у *Додатку 1.*

### 1.1.3 Транспортний зв'язок

Ніжинська громада є однією із головних транспортних вузлів регіону. Ніжин знаходиться на перетині транспортних шляхів, які проходять з заходу на схід і з півночі на південь. Близько 7 км від міста проходить автошлях міжнародного значення Е101 (Москва-Київ). Це частина найкоротшого автомобільного шляху з Києва до Москви.

Через Ніжин пролягає автошлях регіонального значення Р67 (Чернігів — Ніжин — Прилуки — Пирятин). Загальна довжина — 190,9 км. Також через Ніжин пролягає автомобільний шлях територіального значення у Чернігівській області Т 2526 (Ніжин — Бобровиця — Нова Басань). Загальна довжина — 71,9 км.

На території громади функціонує автостанція. Міжміське сполучення забезпечує маршрутне таксі з великими селами Ніжинського району, Прилуками, Черніговом.

Важливим об'єктом транспортної інфраструктури Ніжинської громади є Ніжинський залізничний вокзал. Електропоїзди Ніжин-Київ-Ніжин курсують кожну годину, що дає змогу швидко дістатися столиці. Місто Ніжин має пряме пасажирське сполучення як на внутрішніх залізничних магістралях України з містами: Київ, Харків, Львів, Одеса та ін., так і за її кордонами: Мінськ, Гомель, Москва.

У місті розташований діючий аеродром, підпорядкований МНС України. Аеродром використовується Державною службою із надзвичайних ситуацій, але має можливості приймати повітряні судна різного класу.

Територія Ніжинської міської територіальної громади має досить розвинуту мережу доріг (234 км), але більшість з яких мають ґрунтово-щебеневе покриття (153 км). Тверде покриття має 81 км

доріг, але і з них велика кількість вже зношена та потребує ремонту. Сільські дороги на 25 % складаються з чорних шосе, на 75 % — з ґрунтово-щебеневого покриття.

Відсутність об'їзної дороги змушує транзитний автотранспорт рухатися дорогами громади, що негативно впливає на стан доріг та повітря.

На сьогодні основний пріоритет надається приватному авто. І хоч зараз рівень автомобілізації населення порівняно невеликий, з року в рік він стрімко зростає. Через високий пріоритет розвитку автомобільного руху недостатньо уваги приділяється пішохідному руху, що проявляється у низькій якості тротуарів, незадовільному благоустрої. Також у громаді дуже слабо розвинений велосипедний рух, адже майже відсутня велоінфраструктура. Поки що їздити велосипедом вулицями громади некомфортно та небезпечно.

Громадський транспорт є найпопулярнішим способом пересування для мешканців міста. По місту діє 14 постійних маршрутів, покриваючи майже всю територію. На маршрутах працюють лише приватні перевізники, комунального громада немає. Усі перевезення здійснюються в більшій мірі автобусами малої місткості або середньої. На даний час громадський транспорт не в змозі запропонувати реальної альтернативи приватному автомобілю з точки зору комфорту, і є, скоріш всього, вимушеним для тих, хто не має власного авто. Громадський транспорт відсутній на території сільських населених пунктів, адже його необхідність там мінімальна. На сьогодні стоїть питання забезпечення постійних перевезень жителів сіл до міста і в зворотньому напрямку.






Транспортна піраміда громади

### 1.1.4 Населення Ніжинської міської ОТГ

Чисельність мешканців громади станом на 1 січня 2020 року становить 68,6 тис. осіб (6,9%) постійного населення Чернігівської області), що складає найбільш чисельну




громаду в Чернігівській області. Працездатного населення – 41,85 тис. чол. ( 61 %), пенсійного віку – 15,32 тис. чол. (22,3 %), дітей на підлітків – 11,43 тис. чол. (16,7%). Слід зазначити, що місто Ніжин є молодим, середній вік мешканця становить 42 роки. Найбільш чисельними є вікова група населення 36–59 років що складає (38,2%) наявного населення.

В цілому статева структура населення Ніжинської міської ОТГ та Чернігівської області взагалі характеризується стабільною перевагою жінок у його загальній кількості, простежуються зрушення у співвідношенні чоловіків та жінок серед міського та сільського населення: збільшується питома вага жінок серед міського населення і зменшується серед сільського.




Починаючи з 1993 року починається зменшення чисельності населення міста,

яке на 01.01.1994 становило 83,0 тис. чол., на 01.01.1997 р. – 80,5 тис. чол. В останні десятиріччя, у зв'язку зі змінами соціально-економічних умов в країні, значно зменшився приріст населення (на 01.01.2010 р. складав 74 тис. чол.), уповільнився зріст промислової продукції (перепрофілювання, технічна реконструкція), зміна форм власності.

У 2019 році в місті народилися 550 малюків. На кожну тисячу жителів припадало 8 новонароджених. Щільність населення – 647 осіб на 1 км². Як і в загальнодержавному масштабі, в громаді відбувається старіння населення. Кількість померлих суттєво перевищує кількість народжених.

Також спостерігається від'їзд населення в пошуках роботи до великих міст – Київ, Харків, Дніпро, Одеса та за кордон.

З вищезазначених причин в останні роки в громаді спостерігається негативна демографічна ситуація.

### 1.1.5 Економічний профіль та потенціал Ніжинської міської ОТГ

Місто Ніжин — промисловий та торговий центр Чернігівської області. У структурі виробництва більше половини (53,1%) питомої ваги припадає на продукцію підприємств харчової галузі та 42,4% на машинобудування.

За статистичними даними у 2019 році у місті здійснюють економічну діяльність:

18 середніх підприємств;

169 малих підприємств;

3189 фізичних осіб підприємців.

Сучасний стан промислового розвитку характеризує поступове оновлення виробничих потужностей. У 2019 році обсяг капітальних інвестицій за рахунок власних коштів підприємств склав 195 млн.грн.

Інноваційною діяльністю займаються 3 підприємства - ПрАТ «Ніжинсільмаш», ПрАТ «Ніжинський жиркомбінат», ТОВ «НіжинХліб». Цими підприємствами впроваджено 19 інноваційних видів продукції та 1 технологічний процес.

За 2019 рік підприємствами міста реалізовано промислової продукції (товарів, послуг) на суму 1189,7 млн. грн., що складає 3,5% від реалізованої продукції по області.

Загалом на підприємствах малого та середнього бізнесу міста зайнято близько 8 тис. осіб.

За видами економічної діяльності найбільша кількість підприємств малого та середнього бізнесу зосереджена у сферах послуг, оптової та роздрібної торгівлі.

Торговельна мережа міста станом на 01 січня 2020 року налічує 29 аптек, 4 аптечних пункти, 392 стаціонарних об'єктів торгівлі. У галузі ресторанного господарства працює 68 підприємств.

## 1.1.6 Бюджет громади

**Таблиця 1. 5**

Доходи бюджету Ніжинської міської ОТГ, тис.грн

| Назва показника | Роки | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Доходи всього | 153106,0 | 172738,5 | 202387,4 | 256073,8 | 228301,7 | 294948,5 | 354695,0 | 489346,4 | 663879,6 | 733725,5 | 675821,0 |
| Загальний фонд всього | 129614,4 | 154052,8 | 181767,1 | 235737,3 | 209090,6 | 237512,8 | 342567,1 | 471589,3 | 628159,4 | 713008,5 | 661435,2 |
| Дотації загального фонду | 48540,1 | 56847,6 | 61712,8 | 81715,5 | 63540,6 | 82915,5 | 8391,2 | 11274,5 | 8504,5 | 27701,2 | 19021,5 |
| Субвенції загального фонду | 31120,4 | 41571,2 | 57410,2 | 83934,7 | 75748,0 | 81367,4 | 233956,3 | 313604,8 | 415919,1 | 451154,8 | 304378,0 |
| Спеціальний фонд всього | 23491,6 | 18685,7 | 20620,3 | 20336,5 | 19211,1 | 57435,7 | 12127,9 | 17757,1 | 35720,2 | 20717,0 | 14385,8 |
| Трансферти (субвенції) спеціального фонду | 16120,7 | 8681,7 | 10831,7 | 5932,6 | 1825,4 | 35108,4 | 721,5 | 0,0 | 13607,8 | 597,3 | 0,0 |
| Бюджет розвитку | **1458,5** | **3305,9** | **3034,0** | **7813,7** | **9657,8** | **12709,1** | **986,2** | **3307,2** | **6453,0** | **3071,2** | **1365,7** |
| Податок з доходів фізичних осіб | 38328,1 | 42791,5 | 47667,0 | 54411,2 | 54678,5 | 57785,6 | 54244,9 | 77341,1 | 114185,1 | 140795,7 | 175904,1 |
| Податок на прибуток підприємств | 488,8 | 200,2 | 174,4 | 473,3 | 330,1 | 942,3 | 1649,7 | 397,0 | 457,8 | 499,9 | 881,6 |
| Плата за землю | 4268,1 | 4612,1 | 11419,3 | 12536,0 | 12263,1 | 11609,1 | 18063,1 | 23513,6 | 31884,2 | 33669,3 | 86549,6 |
| Оренда комунального майна | 978,2 | 1236,7 | 1383,4 | 1341,8 | 1492,0 | 1471,6 | 1562,4 | 1609,7 | 1984,6 | 2468,5 | 2183,8 |
| Місцеві податки та збори всього | 1502,2 | 1467,0 | 34190,0 | 8221,1 | 10113,7 | 12864,1 | 32254,6 | 45254,8 | 60931,1 | 68333,5 | 130691,6 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Єдиний податок | 2371,9 | 2933,8 | 2867,3 | 7529,4 | 9383,6 | 12088,8 | 13132,5 | 18850,5 | 24940,7 | 28669,7 | 37705,5 |
| Доходи від відчуження нерухомості та землі | 10437,8 | 3305,9 | 166,7 | 279,3 | 197,3 | 409,3 | 428,5 | 2708,2 | 4922,6 | 2494,2 | 814,9 |

**Таблиця 1. 6**

## Витрати бюджету Ніжинської міської ОТГ, тис.грн

| **Назва показника** | **Роки** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Видатки всього | 152033,9 | 170663,4 | 202411,9 | 252887,6 | 231143,8 | 285536,1 | 369600,5 | 470894,4 | 671043,1 | 737321,8 | 660537,7 |
| Видатки загального фонду всього | 129184,6 | 154279,1 | 177289,6 | 236237,8 | 217663,4 | 233869,7 | 336314,5 | 441272,7 | 613635,6 | 684512,7 | 601263,4 |
| Видатки спеціального фонду всього | 22849,3 | 16384,3 | 25122,3 | 16649,8 | 13480,4 | 51666,4 | 33286,0 | 29621,7 | 57407,5 | 52809,1 | 59274,3 |
| Видатки бюджету розвитку | 1278,9 | 1431,3 | 7652,5 | 5006,6 | 5416,7 | 5740,5 | 21498,4 | 15526,7 | 35558,1 | 34995,9 | 46610,5 |
| Видатки на місцеве самоврядування | 8489,5 | 9158,9 | 9628,0 | 10573,7 | 11403,6 | 11333,3 | 14754,5 | 20044,1 | 31918,3 | 41392,7 | 52524,2 |
| Видатки на освіту | 48303,4 | 53432,5 | 60678,1 | 79794,6 | 74436,5 | 80515,9 | 103378,4 | 123409,7 | 161190,9 | 196899,6 | 227789,4 |
| Оплата ком. послуг та енергоносіїв у видатках на місцеве самоврядування | 218,7 | 253,7 | 287,7 | 370,2 | 327,3 | 374,8 | 673,7 | 709,6 | 754,5 | 823,1 | 1074,5 |
| Видатки на охорону здоров'я | 30134,3 | 36269,3 | 38847,6 | 49011,9 | 42804,4 | 49178,7 | 63749,8 | 65606,0 | 94084,6 | 104475,8 | 94738,2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Видатки на соціальний захист та соціальне забезпечення | 37847,6 | 51274,4 | 58971,7 | 70858,6 | 77132,7 | 83243,2 | 129059,2 | 216273,8 | 289414,2 | 311815,3 | 175699,6 |
| Видатки на житлово-комунальне господарство | 15760,6 | 6732,4 | 20124,6 | 25699,9 | 9135,8 | 42591,0 | 25268,8 | 10968,9 | 28354,2 | 22291,3 | 27538,7 |
| Видатки на благоустрій | 3235,7 | 4121,7 | 7069,9 | 5323,4 | 6080,3 | 4159,4 | 14604,6 | 10883,7 | 18731,6 | 21105,1 | 25124,6 |
| Видатки на дорожнє господарство | 2262,1 | 2410,5 | 1900,4 | 3688,6 | 2887,1 | 3512,0 | 3471,5 | 5099,7 | 10771,0 | 11754,7 | 19200,2 |
| Видатки на культуру та мистецтво | 5518,9 | 6668,6 | 7177,6 | 9270,9 | 8964,9 | 9209,7 | 12071,6 | 12177,5 | 18309,2 | 9393,2 | 10814,4 |
| Видатки на фізкультуру та спорт | 1654,5 | 1861,1 | 2062,2 | 2633,9 | 2609,5 | 2953,6 | 3827,1 | 4283,3 | 6984,2 | 7586,5 | 10120,5 |

## 1.2 Нормативно-правова база плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату

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

Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року

№ 1469-VIII;

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

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

Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.2097 року № 280/97-ВР;

Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року

№ №555- IV;

Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» від 21.12.2010 року № 2818-VI;

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

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

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

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

Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетич- ної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентноспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;

«Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвро- пейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та змен- шення викидів вуглекислого газу ($CO_2$), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009 року;

Стратегію сталого розвитку Чернігівської області на період до 2027 року та План заходів з її реалізації у 2021-2023 рока

Стрaдегі розвитку Ніжинської міської об'єднаної територіаль-ної громади до 2027;

Програма соціально-економічного розвитку Ніжинської міської об'єднаної територіаль-ної громади на 2020 рік;

Паспорт Ніжинської міської об'єднаної територіаль-ної громади;

Інвестиційний паспорт Ніжинської міської об'єднаної територіаль-ної громади.

# РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА, ПОСТАЧАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

## 2.1 Енергобаланс Ніжинської міської ОТГ за видами енергоресурсів

### 2.1.1 Теплопостачання

Централізоване теплопостачання в Ніжинській міській ОТГ здійснюється лише у місті Ніжині декількома компаніями. Основним постачальником теплової енергії, який охоплює майже все місто є ТОВ «Ніжинтепломережі», інші компанії, які працюють в місті мають незначні обсяги теплопостачання та як правило обслуговують один заклад або будівлю (ПП ""Теплоенергія плюс" , ПАТ "Жиркомбінат", ТОВ "Солід теплоенерго", ТОВ "Чернігівська теплопостачальна компанія", ФОП Ворошилова О.А., ТОВ "КРАТО-НТ").

Основними споживачами теплової енергії у місті Ніжині є населення, заклади та установи бюджетної сфери, промислові підприємства, а також інші споживачі (магазини, офіси і т. д.).

Загальний обсяг виробленої теплової енергії в м. Ніжині складає 131,5 тис. Гкал/рік, загальна фактична потужність котелень становить 75,6 Гкал/год.

Основним паливом для виробництва теплової енергії по ОТГ є природній газ за рахунок якого вироблено 76,9% з альтернативного палива вироблено 23,1 % теплової енергії. В якості альтернативного палива використовується деревина, відходи сільського господарства (пелети з лушпиння соняшника) та інші види альтернативного палива.

Теплове господарство м. Ніжина складається з 34 котелень з яких 26 виробляють тепло за рахунок використання природного газу, в тому числі підключено до системи централізованого теплопостачання 14, 7 центральних теплопунктів, загальна довжина мереж 70 км.

До централізованої системи теплопостачання міста підключено

Багатоквартирних будинків 268 загальною площею 639,6 тис.м$^2$ .

Будинків бюджетної сфери 0000 загальною площею 00000 тис.м$^2$.

Будівель різних організацій, установ та підприємств 132 загальною площею 00000 тис.м$^2$.

Споживання теплової енергії

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

### 2.1.2 Газопостачання

Централізоване газопостачання в Ніжинській міській ОТГ здійснюється в м. Ніжині, с. Кунашівка та с. Переяслівка, а села Паливода та Наумівське забезпечується привозним газом для приготування їжі (балонний газ).

Газопостачання в ОТГ здійснює Регіональна Газова Компанія « Чернігівгаз ».

Газ до населених пунктів Ніжинської міської ОТГ надходить з з двох газорозподільчих станцій (ГРС), а саме Ніжинської ГРС та Дорогінської ГРС. Ніжинська ГРС забезпечує потреби м. Ніжина, а Дорогінська ГРС забезпечує потреби сел Кунашівка та Переяслівка.

В експлуатації Регіональної Газової Компанії «Чернігівгаз» на території ОТГ знаходиться 5,818 км газопроводів високого тиску, 135,137 км газопроводів середнього тиску, 132,824 км газопроводів низького тиску, 20 од. газорегуляторних пунктів, 94 од. шафових газорегуляторних пунктів, комбінованих будинкових регуляторів тиску (КБРТ) 4437 од.

Основними споживачами газу є теплопостачальне підприємства ТОВ «Ніжинтепломережі» підприємства СТОВ «Дружба Нова», ТОВ «Ніжинський Хліб», ЗАТ «Ніжинський консервний завод» , ВАТ "НІЖИНСЬКИЙ МІСЬКМОЛЗАВОД", населення (для газових плит, приготування гарячої води та опалення), заклади та установи бюджетної сфери (на опалення).

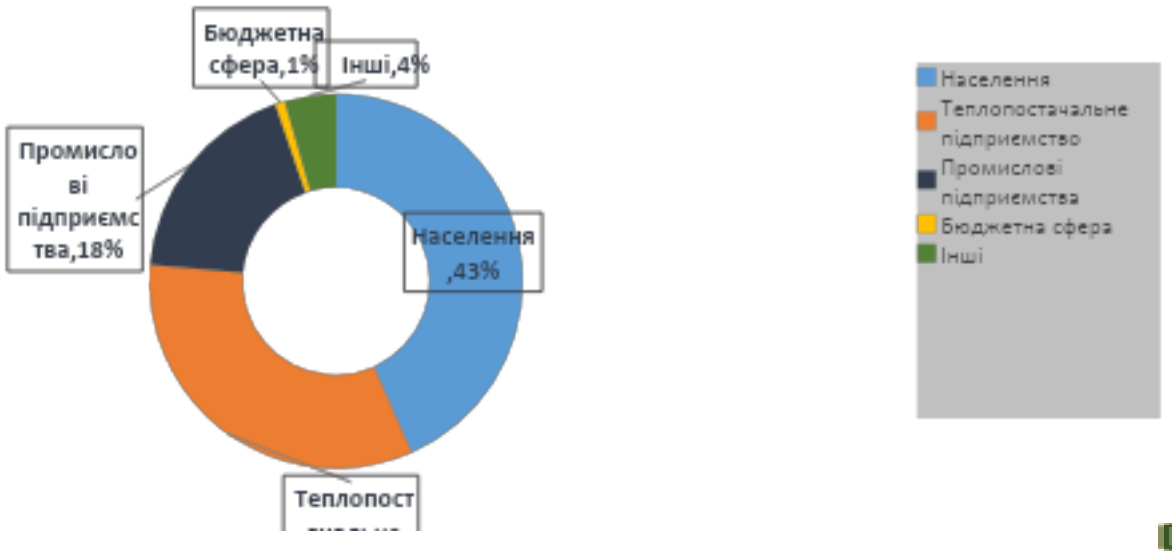
Загальна чисельність абонентів на 01.01.2020 р. склала 27 072.

**Структура споживання газу основними групами споживачів по ОТГ за 2019 рік**

| № п/п | Групи споживачів | тис. м3 | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Населення | 18414,978 | 43,37% |
| 2 | Теплопостачальне підприємство | 14035,262 | 33,05% |
| 3 | Промислові підприємства | 7769,719 | 18,30% |
| 4 | Бюджетна сфера | 368,861 | 0,86% |
| 5 | Інші | 1876,732 | 4,42% |
| | **Всього:** | **42465,552** | **100,00%** |

Загалом всіма категоріями споживачів за 2019 рік було спожито 42465,552 тис. $м^3$ газу.

Обсяги споживання газу різними групами споживачів впродовж 2014-2019 років наведено на мал. ____

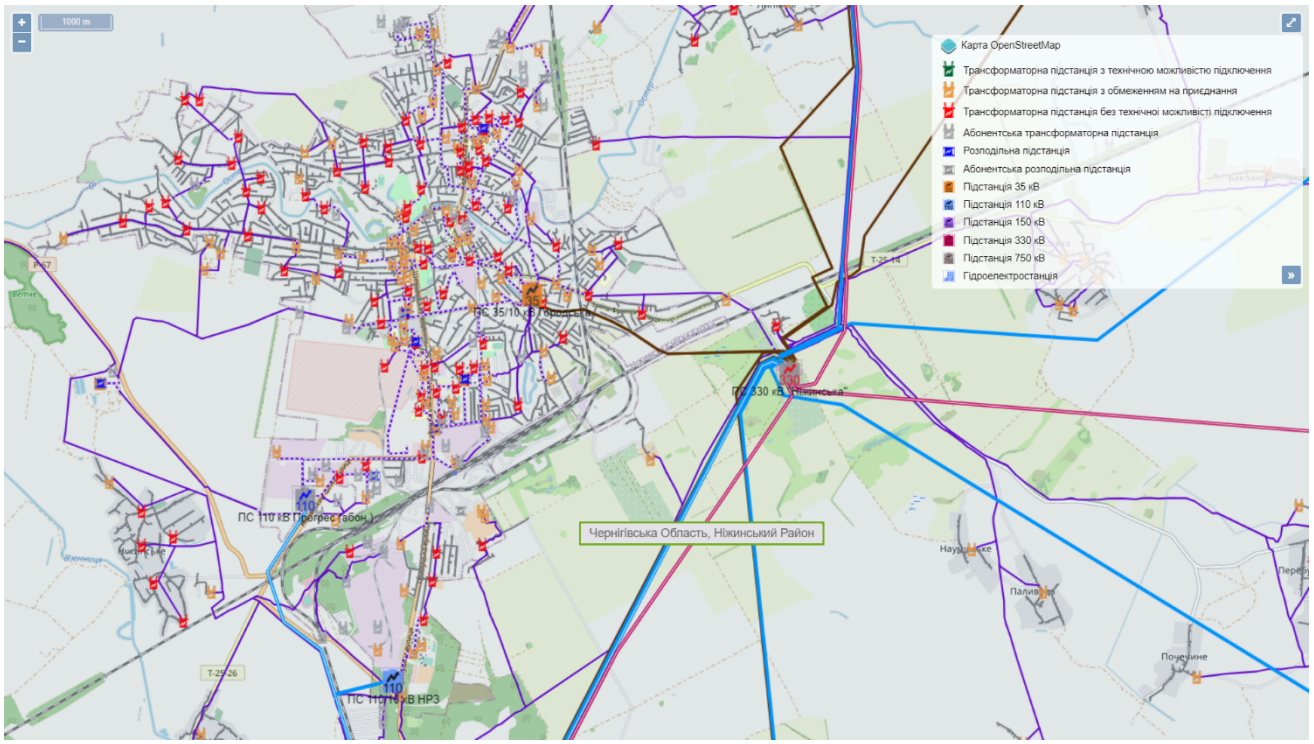


| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

### 2.1.3 Електропостачання.

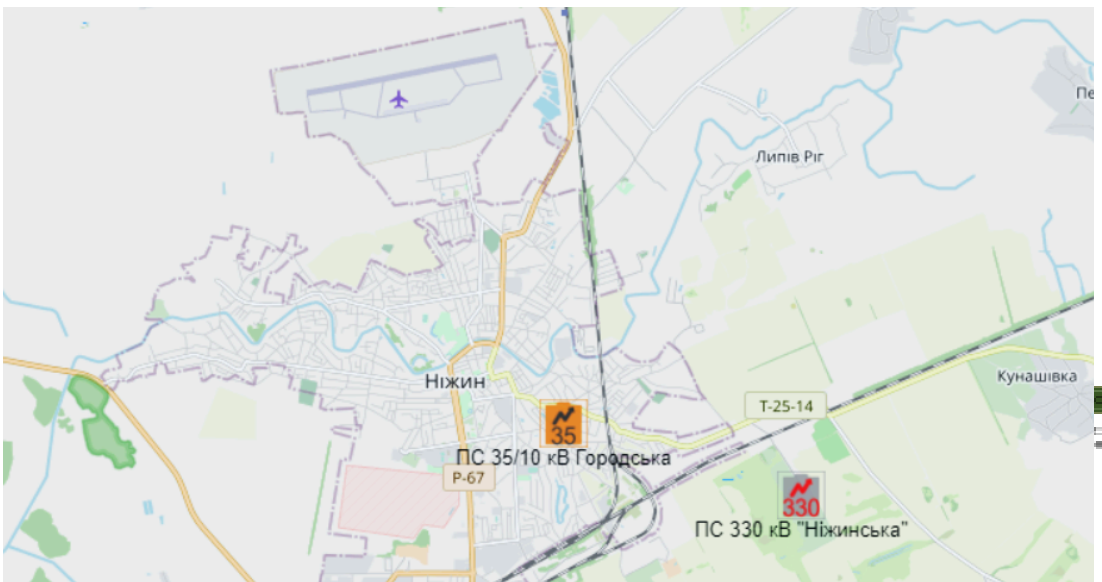
Постачання електричної енергії в Ніжинській міській ОТГ як і по всій Чернігівській області здійснює Акціонерне товариство «Чернігівобленерго».

**схема електропостачання**




Станом на 01.01.2019 р. компанія обслуговувала 606,6 тис. абонентів, з них фізичних осіб – 588,2 тис., юридичних осіб – 18,2 тис.

Для забезпечення постійного постачання електричною енергією населених пунктів Ніжинської міської ОТГ в експлуатації АТ « Чернігівобленерго» знаходиться:



o Трансформаторних підстанцій

- *110 кВ – 30 од.*

- *35 кВ – 1 од.*

- 6 -10 кВ – 2 243 од.

o Розподільних пунктів

- 6 -10 кВ – 228 од.

o *Протяжність ліній електро-передачі*

- 10 кВ – *934,4 км*

- *6 кВ – 3 223,9 км*

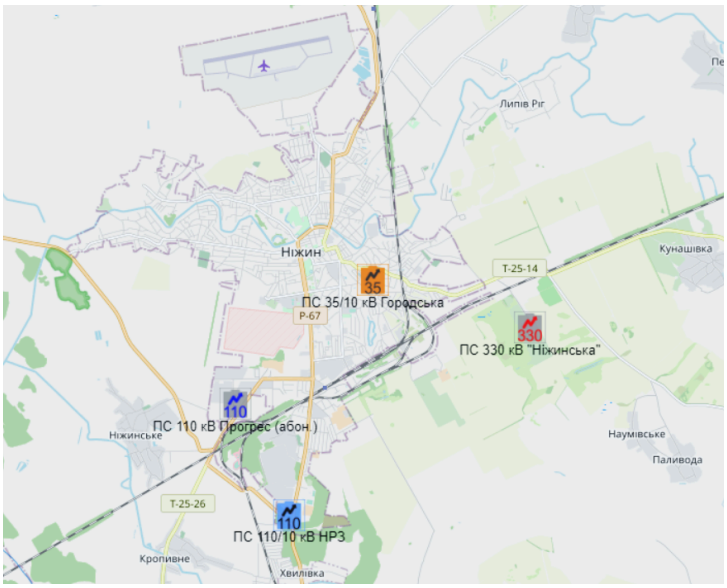
За останні роки зросла кількість робіт щодо оновлення електро мереж по м. Ніжину.

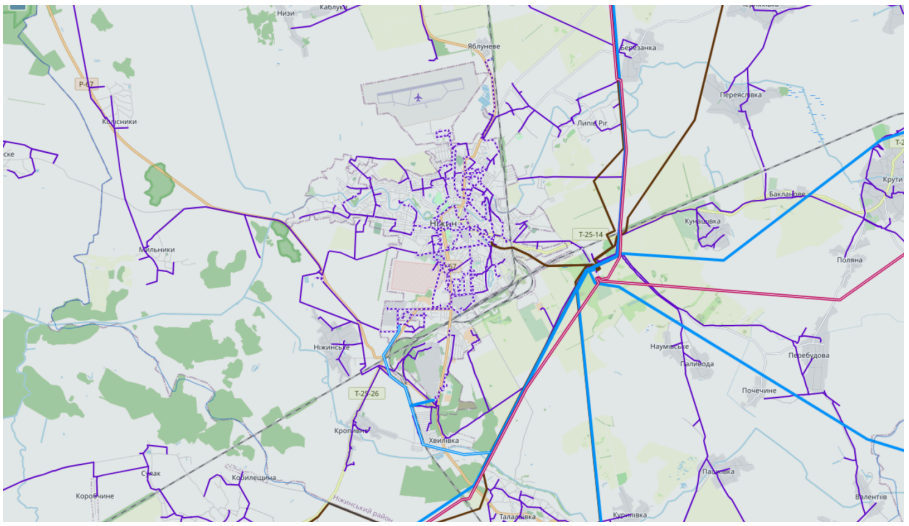
Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста

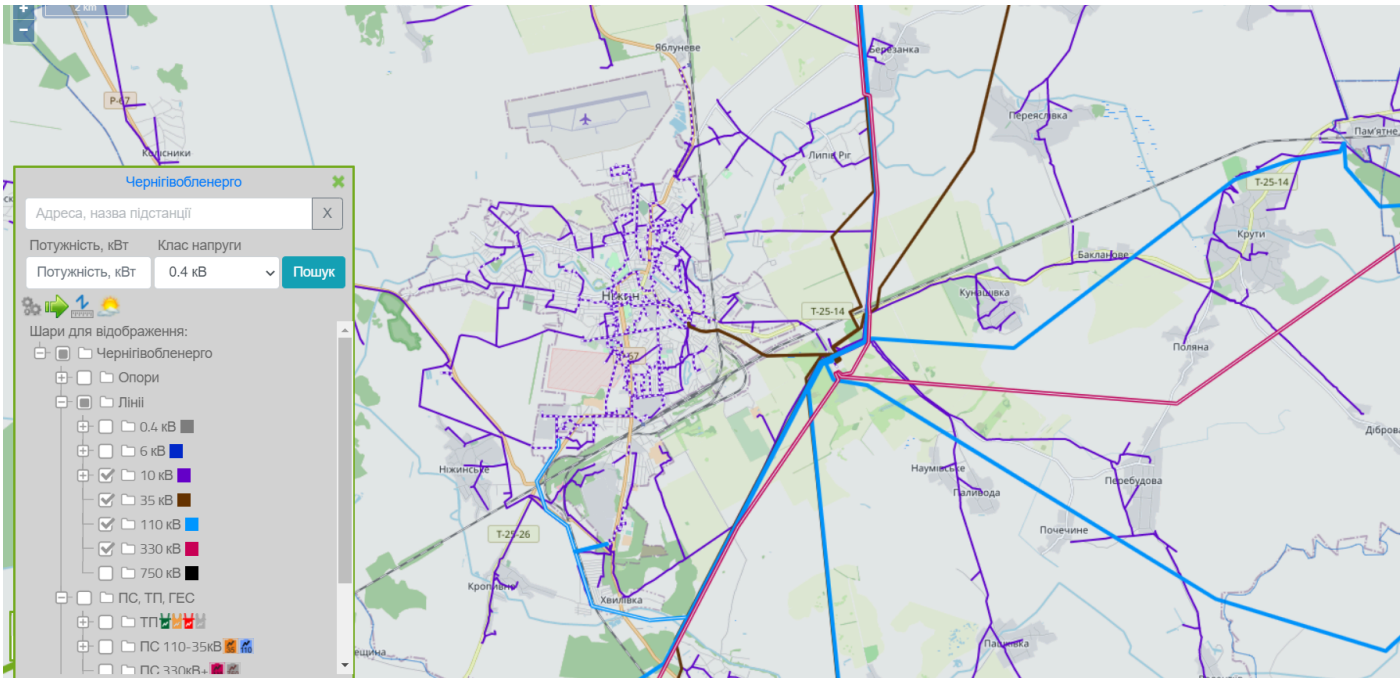
| Найменування | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Населення Ніжинської міської ОТГ, тис.кВт·год | 49293,7 | 47636,3 | 51163,4 | 48422,5 | 49853,35 | 50314,5 |
| Бюджетні установи Ніжинської міської ОТГ, тис.кВт·год | 6997,2 | 6662,1 | 6672,3 | 6841,1 | 6272,7 | 6628,1 |
| Державний бюджет | 4372 | 4200 | 4116 | 4328 | 3919 | 4126 |
| Обласний бюджет | 517 | 488 | 468 | 492 | 421 | 394 |
| Місцевий бюджет | 2107 | 1972 | 2083 | 2007 | 1908 | 2106 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Промислові підприємства Ніжинської міської ОТГ, тис.кВт·год | 10740,1 | 11564,3 | 12848,4 | 11920,2 | 11735,1 | 19099,7 |
| ІНШІ підприємства Ніжинської міської ОТГ, тис.кВт·год | 12490 | 12623 | 12989 | 12275,9 | 12478,8 | 11996,7 |




Липів Ріг
Ніжин
Кунашівка
Т-25-14
35
ПС 35/10 кВ Городська
Р-67
330
ПС 330 кВ "Ніжинська"
110
ПС 110 кВ Прогрес (абон.)
Ніжинське
Наумівське
Паливода
Т-25-26
110
ПС 110/10 кВ НРЗ
Кропивне
Хвилівка






http://gis.chernihivoblenergo.com.ua:8889/

### 2.1.4 Водопостачання та водовідведення

Централізоване постачання питної води та відведення стічних вод в Ніжинській міській ОТГ здійснюється Комунальним підприємством «Ніжинське управління водопровідно-каналізаційного господарства».

Централізованим водопостачанням та водовідведенням забезпечено лише в м. Ніжині. В населених пунктах (с. Кунашівка, с. Паливода, с. Наумівське та с. Переяслівка) централізовані водопроводи відсутні. Для господарчо-питного водопостачання населення використовуються шахтні колодязі та індивідуальні свердловини, розташовані переважно на приса-дибних ділянках.

Водопостачання м. Ніжина здійснюється 4 водозаборами підземних вод нижньокрейдяного та бугакського горизонту , які експлуатує КП "НУВКГ". Загальна кількість артезіанських свердловин 17, із них 6 нижньокрейдяного горизонту ,10 бучацького горизонту , 1 четвертинного горизонту.

Вода з свердловин поступає в резервуари чистої води , а потім на насосну підйому. Загальний об'єм резервуарів чистої води складає 7,3 тис. $м^3$.

Протяжність водопровідних мереж станом на 01.01.2020 рік становить 274,5 км.

Водопровідні мережі побудовані переважно в 1928 – 1973 роках. Матеріал трубопроводів відповідно: сталеві – 14 % , чавунні – 52,4 % , азбестоцементні - 9% ПХВ- 24,6 %.

Подача води проводиться цілодобово. Дезінфекція і промивка водопровідної мережі проводиться 2 рази на рік, згідно графіка та на вимогу санітарного контролю. Промивка тупикових водорозбірних колонок проводиться щомісячно згідно графіка.

Контроль за якістю води проводить лабораторія підприємства та міська СЕС.




Каналізаційне господарство включає в себе Головну каналізаційну насосну станцію потужністю 21,0 тис. м$^3$ на добу, яка перекачує стічні води на Очисні споруди та 13 каналізаційних насосних станцій , що перекачують стічні води з районів на ГКНС. Каналізаційні мережі побудовані переважно в 1974 році. Протяжність каналізаційних мереж 76,2 км.

Скид очищеної води проводиться в р. Вюниця. Вода, що скидається являється нормативно очищеною. Технологічний процес очистки води проводиться згідно технологічного регламенту, розробленого управлінням. Технологічний процес на очисних спорудах цілодобовий. До каналізаційних мереж приєднані будівлі, що знаходяться в центральній частині міста та в районах багатоповерхової забудови.

До централізованого водопостачанням приєднано.

| №п/п | Категорія споживачів | Кількість будівель | Кількість абонентів |
|---|---|---|---|
| 1. | Приватний сектор | 11286 | 11286 |
| 2. | Багатоповерхові будинки | 262 | 14790 |
| 3. | Бюджеті організації | 96 | 84 |
| 4. | Інші | 567 | 528 |

До централізованого водовідведення приєднано.

| №п/п | Категорія споживачів | Кількість будівель | Кількість абонентів |
|---|---|---|---|
| 1. | Приватний сектор | 412 | 412 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | Багатоповерхові будинки | 283 | 15936 |
| 3. | Бюджеті організації | 69 | 69 |
| 4. | Інші | 394 | 394 |

Загальні обсяги водоспоживання та водовідведенням за 2014-2019 рр.

| **Найменування** | **Од вим** | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Загальна кількість виробленої питної води, | тис.м $^3$ | 3015,9 | 2782,1 | 2722,5 | 2900,4 | 2928,2 | 2715,9 |
| Загальна кількість води, що продається , Всього по ОТГ | тис.м $^3$ | 2167,1 | 1999,8 | 1962,4 | 2088,9 | 2108,4 | 1955,5 |
| Загальна кількість стічних вод, Всього по ОТГ | м$^3$ | 1824,4 | 1527,4 | 1499,7 | 1524,1 | 1754,8 | 1713 |

Споживання води споживачами всіх категорій споживачів громади за 2014-2019 рр.

| Напрями постачання води | Обсяг постачання води по роках, тис.м$^3$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Населення | 1959,4 | 1802,3 | 1757,4 | 1872,2 | 1872,9 | 1710,8 |
| Заклади бюджетної сфери, в т.ч. | 64 | 61,4 | 70,4 | 84,1 | 90,8 | 91,9 |
| Інше | 143,7 | 136,1 | 134,6 | 132,6 | 144,7 | 152,8 |
| Загальне споживання води по місту | 2167,1 | 1999,8 | 1962,4 | 2088,9 | 2108,4 | 1955,5 |

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів громади за 2014-2019 рр.

| Найменування | Обсяги водовідведення по роках, тис.м$^3$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Населення | 1305,1 | 1128,7 | 1118,4 | 1148 | 1007,7 | 1034,9 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Заклади бюджетної сфери, в т.ч. | 79,4 | 69,4 | 72,6 | 76,7 | 75,7 | 82,4 |
| Інше | 155 | 151,4 | 164,3 | 155,9 | 165,8 | 184,5 |
| Загалом по місту | 1539,5 | 1349,5 | 1355,3 | 1380,6 | 1249,2 | 1301,8 |










Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та во-довідведення за 2014-2018 рр., тис. кВт·год

| Найменування | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Споживання електроенергії на водопостачання. тис.кВт · год В т.ч , | 2103,1 | 2096,4 | 1874,6 | 2015 | 2130 | 2171,9 |
| Споживання електроенергії на водопостачання питної води, тис.кВт · год, Всього по ОТГ | 2103,1 | 2096,4 | 1874,6 | 2015 | 2130 | 2171,9 |
| Споживання електроенергії на водовідведення. тис.кВт · год В т.ч., Всього по ОТГ | 1683 | 1590,1 | 1700,4 | 1662,9 | 1710,1 | 1547,1 |
| Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод, тис.кВт · год, Всього по ОТГ | 1237,1 | 1211,4 | 1282 | 1249,7 | 1259,1 | 1199,4 |
| Споживання електроенергії на водовідведення, тис.кВт · год, Всього по ОТГ | 445,9 | 378,7 | 418,4 | 413,2 | 415 | 347,7 |
| Разом споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення тис.кВт · год, Всього по ОТГ | 3786,1 | 3686,5 | 3575 | 3678 | 3840,1 | 3719 |

Питомі витрати електроенергії за 2014-2018 рр., МВт/тис.м3

| Питомі витрати електроенергії | Роки | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Питома витрата електроенергії на водопостачання, квт/м3 | 0,97 | 1,05 | 0,96 | 0,96 | 1,01 | 1,11 |
| Питома витрата електроенергії на водовідведення квт/м3 | 1,09 | 1,18 | 1,25 | 1,20 | 1,37 | 1,19 |

До основних проблем водопостачання і водовідведення можна віднести:

- В переважній більшості приватного сектора м. Ніжина відсутнє централізоване водовідведення;

- Необхідність будівництва додаткових артезіанських свердловин в м. Ніжині для покриття потрем водопостачання в весняно – літній період;

- В сільських населених пунктів ОТГ відсутнє централізоване водопостачання та водовідведення, низький рівень води в колодязях;

- Застаріле не енергоефективне електрообладнання;

- Застарілі мережі водопостачання і водовідведення, знос яких складає 70%;

- На існуючих очисних спорудах необхідно добудувати мулові карти.

## 2.2 Основні споживачі енергоресурсів у громаді

### 2.2.1 Бюджетні установи

Переважна кількість закладів, установи бюджетної сфери та їх будівлі розташовані в м. Ніжині. Муніципальні (бюджетні) будівлі представлені закладами освіти, закладами охорони здоров'я, культури, спорту, адміністративними будівлями та інші. Бюджетна сфера налічує 63 установ та закладів бюджетної сфери (177 будівлі), що фінансуються з міського бюджету. Загальна площа будівель становить 111,07 тис. м2.

Серед будівель, найбільшу частку займають будівлі закладів освіти 68,94% (загальна площа 76,6 тис.м2) та охорони здоров'я 17,76 % (загальна площа 19,7 тис.м2).

Основна частина будівель закладів та установ бюджетної сфери споживають теплову енергію від міської централізованої системи теплопостачання. Система водопостачання централізована, водовідведення переважно централізована.

Бюджетні установ та заклади знаходяться в будівлях які були побудовані в кінці 19 на початку 20 століття, або в будинках побудованих в період з 1950 по 1994 роки.. Данні будівлі мають великі втрати тепла через огороджувальні конструкції оскільки їх теплотехнічні характеристики не відповідають сучасним вимогам та менші за нормативні, інженерні системи будівель також потребують модернізації та реконструкції.


Динаміка обсягів водопостачання
за 2013 – 2019 рр., тис.м3
114.5
64
61.4
70.4
84.1
90.8
91.9
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019


Динаміка обсягів водовідведення
за 2013 – 2019 рр. , тис.м3
81.6
79.4
69.4
72.6
76.7
75.7
82.4
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019


Динаміка обсягів споживання
електроенергії
за 2013 – 2019 рр.
6993.7
6997.2
6662.1
6672.3
6841.1
6272.7
6628.1
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019


Динаміка обсягів споживання
природнього газу за 2013 – 2019 рр.
227.14
318.23
273.00
323.12
236.39
253.14
195.26
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019




Оцінка поточного стану

### 2.2.2 Житловий фонд громади

Житловий фонд Ніжинської міської ОТГ налічує 452 багатоквартирних будинків (м.Ніжин-450, с. Кунашівка – 2) , 12960 приватних житлових будинків( м. Ніжин-12238, с. Кунашівка – 326, с. Переяслівка – 290, с. Паливода 68, с. Наумівське-38). Багатоквартирна забудова сконцентровані в м. Ніжині та 2 будинки в с.Кунашівка.

Кількість багатоповерхових будинків по населеним пунктам Ніжинської міської ОТГ

| Назва населеного пункту | Кількість багатоквартирних будинків | Площа будинків (загальна) м² |
|---|---|---|
| м. Ніжин | 450 | 823563 |
| с. Кунашівка | 2 | 1440 |

Переважна більшість багатоквартирних житлових будинків в місті збудовано в період з 1950 по 1994 роки за типовими проектами масової забудови, тому мають низькі за сучасними вимірами теплозахисні властивості і потребують поточного або капітального ремонту.

Практично для всіх багатоквартирних житлових будинків характерна проблема технічного і морального старіння огороджуючих конструкцій, інженерних систем та устаткування будинків – систем опалення, холодного та гарячого водопостачання, каналізації, водовідведення, електропостачання, вентиляції, ліфтового господарства.

Інформація щодо років побудови та поверховості житлових будинків у м. Ніжині, що обслуговуються комунальними підприємствами.

| ***Поверховість*** | ***Роки*** | | | | | ***Всього*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1900-1960** | **1961-1980** | **1981-1990** | **1991-2000** | **2001-2019** | |
| *1 поверх* | 35 | 4 | 0 | 1 | 0 | **40** |
| *2-4 поверхи* | 46 | 41 | 10 | 8 | 1 | **106** |
| *5 і вище поверхів* | 1 | 58 | 53 | 13 | 2 | **127** |
| ***Разом*** | **82** | **103** | **63** | **22** | **3** | **273** |







Пріоритетним напрямків реформування відносин у житловій сфері, стимулювання формування інституту власника житла є створення об'єднань співвласників багатоквартирних будинків. ОСББ створюється на основі права сумісної власності і представляє лише співвласників нерухомості, що самостійно вирішують — хто обслуговуватиме будинок, які будуть внески на його утримання (квартплата), кому здавати в оренду нежитлові приміщення тощо, куди витрачати гроші. Ефективне використання коштів і контроль приводять до якіснішого та раціональнішого утримання будинку.

У Ніжинській міській ОТГ станом на 01.01.2020 р. створено та функціонує 94 ОСББ (рис. 0000).



| Назва населеного пункту | Кількість створених ОСББ | Площа будинкі в (ОСББ) (загальна) м² |
|---|---|---|
| **м. Ніжин** | **94** | **332779** |
| **с. Кунашівка** | **0** | **0** |

Споживання паливно - енергетичних ресурсів та води житловим фондом Ніжинської міської ОТГ наведено на рис. 00000 - 0000000 та у *Додатку 000*.

Споживання енергоресурсів та води житловим фондом ОТГ за 2014 -2019 рр.

| Найменування | Од. вим. | Роки | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Природний газ | тис. м3 | | | | | | 18415 |
| Електроенергія | ГВт*год | 49293,7 | 47636,3 | 51163,4 | 48422,5 | 49853,4 | 50314,5 |
| Водопостачання | тис. м3 | 1959,4 | 1802,3 | 1757,4 | 1872,2 | 1872,9 | 1710,8 |
| Водовідведення | тис. м3 | 1305,1 | 1128,7 | 1118,4 | 1148 | 1007,7 | 1034,9 |
| Теплова енергія | тис. Гкал | | | | 69395,5 | 73983,6 | 59989,9 |


Динаміка обсягів споживання електроенергії
за 2014 – 2019 рр., тис.кВт-год
52000
51000
50000
49000
48000
47000
46000
45000
47544.2
49293.7
47636.3
51163.4
48422.5
49853.35
50314.5
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019


Динаміка обсягів водопостачання та водовідведення
за 2013 – 2019 рр., тис.м.куб.
2500
2000
1500
1000
500
0
1959.4
1802.3
1757.4
1872.2
1872.9
1710.8
1305.1
1128.7
1118.4
1148
1007.7
1034.9
Водопостачання
Водовідведення
2014
2015
2016
2017
2018
2019


Динаміка обсягів споживання Теплова енергія
за 2014 – 2019 рр., тис. Гкал
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
69395.52
73983.58
59989.86
2014
2015
2016
2017
2018
2019


Динаміка обсягів споживання природного газу
за 2014 – 2019 рр., тис.м.куб.
25000
20000
15000
10000
5000
0
18414.978
2014
2015
2016
2017
2018
2019

Оцінка поточного стану житлового фонду міста та перспективні напрямки його подальшої модернізації:

### 2.2.3 Транспорт

**Пасажирський транспорт** Ніжинської міської ОТГ найбільше представлений в м. Ніжині. Основний обсяг пасажирських перевезень у громаді здійснюється автотранспортом (автобусами). Автотранспортними пасажиро-перевезеннями в громаді займаються, як приватні компанії так и фізичні особи – підприємці.

В місті Ніжині існує розвинена та конкурентна систему пасажиро – перевезень яка охоплює всю територію міста. В місті існує тринадцять маршрутів. Всі існуючи маршрути починаються з околиць та сходяться в центральній частині міста та проходять через найбільш популярні місця відвідування, а саме: центральні ринки, центральну площу, авто та залізничний вокзал. Така побудова маршрутів дозволяє мешканцям міста дістатись до найбільш популярних місць  без пересадок.

Довідка про існуючі автотранспортні маршрути пасажирських перевезень в м.Ніжині та споживання палива представлені

Таблиця 0.00

| № маршруту | Назва та напрям маршруту | Протяжність маршруту | Кількість рейсів за день | Транспортний засіб | Витрати палива на 100 км | Км /день | Загальне спожи-вання палива за рік | Тип пали-ва |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | «Урочище «Ветхе» – поліклініка» | 6,5 | 44 | типу РУТА | 15 | 286 | 13728 | газ «метан» |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | «Урочище «Ветхе» – залізничний вокзал» | 9,8 | 88 | типу РУТА | 15 | 862,4 | 41395,2 | газ «метан» |
| 4 | «Вул, Космонавтів – – дачний масив (поблизу с, Хвилівка)» | 12 | 88 | типу РУТА | 15 | 1056 | 50688 | газ «метан» |
| 5 | «Вул, Червонокозача – залізничний вокзал» | 7,9 | 25 | типу РУТА | 15 | 197,5 | 9480 | газ «метан» |
| 7 | «ЗАТ «НІФАР» – залізничний вокзал» | 8,6 | 88 | типу РУТА | 15 | 756,8 | 36326,4 | газ «метан» |
| 8 | «Залізничний вокзал – ВАТ «Заводоуправління будматеріалів» / залізничний вокзал – вул, Космонавтів» | 10,8 | 108 | типу РУТА | 15 | 1166,4 | 55987,2 | газ «метан» |
| 11 | «Вул, Колгоспна – залізничний вокзал» | 8,2 | 25 | типу РУТА | 15 | 205 | 9840 | газ «метан» |
| 12 | «Вул, Колгоспна – підстанція» | 10,8 | 88 | типу РУТА | 15 | 950,4 | 45619,2 | газ «метан» |
| 13 | «Вул, Кунашівська – залізничний вокзал» | 10,4 | 24 | типу РУТА | 15 | 249,6 | 11980,8 | газ «метан» |
| 14 | «Залізничний вокзал – вул, Незалежності – вул, Космонавтів» | 9,2 | 108 | типу ПАЗ | 30,7 | 993,6 | 97611,264 | газ «метан» |
| 15 | «ЗОШ № 5 - залізничний вокзал» | 7,6 | 104 | типу РУТА | 15 | 790,4 | 37939,2 | газ «метан» |
| 16 | «Вул, Комунарів – залізничний вокзал» | 7,6 | 96 | типу РУТА | 15 | 729,6 | 35020,8 | газ «метан» |
| 39 | «Заводська» – вул, Космонавтів» | 10,7 | 374 | типу РУТА | 15 | 4001,8 | 192086,4 | газ «метан» |

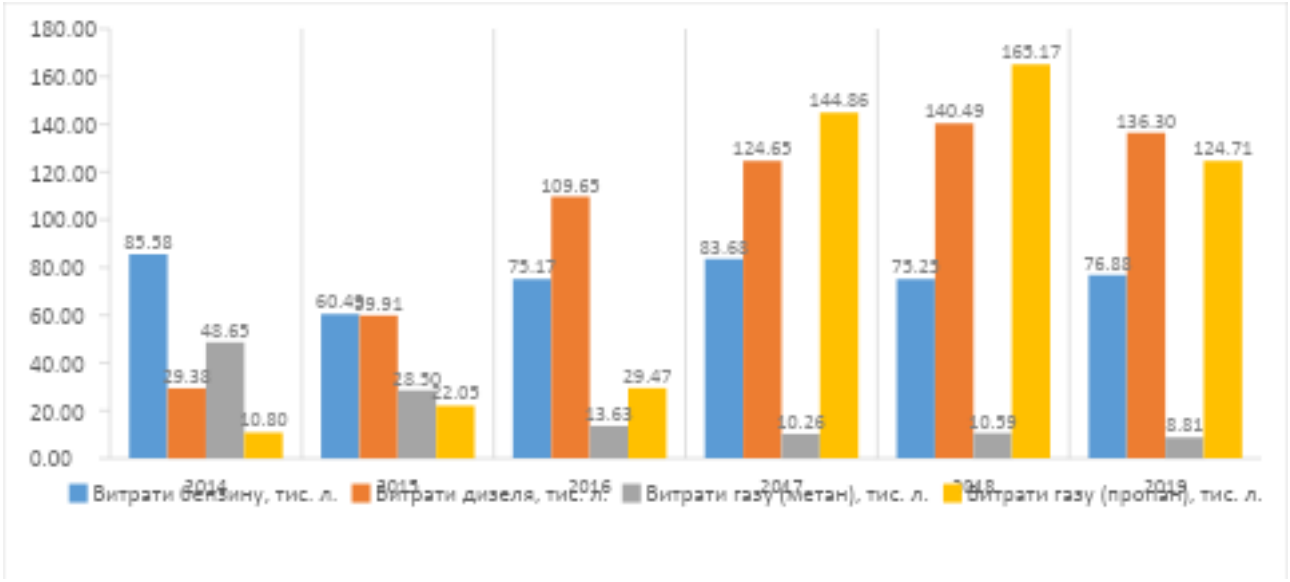
Сполучення між населеними пунктами громади здійснюється 3 рази на день маршрутом № 13 та міжміськими транзитними автобусами.

До **комунального транспорту** відноситься транспортні засоби, що належать до комунальної власності Ніжинської міської ОТГ. На обліку громади перебувають таки види автотранспорту як легкові -36 шт., вантажні автомобілі – 42 шт., спецтехніка – 36 шт., та інші – 2шт.. Також в 2019 році в Ніжинській громаді з'явився перший комунальний електромобіль.

Витрата палива комунальним транспортом, тис. л.

| Найменування | Роки | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Витрати палива бензин, тис. л. | 85,58 | 60,49 | 75,17 | 83,68 | 75,25 | 76,88 |
| Витрати палива дизель, тис. л. | 29,38 | 59,91 | 109,65 | 124,65 | 140,49 | 136,30 |
| Витрати палива газ (метан), тис. л. | 48,65 | 28,50 | 13,63 | 10,26 | 10,59 | 8,81 |
| Витрати палива газ (пропан), тис. л. | 10,80 | 22,05 | 29,47 | 144,86 | 165,17 | 124,71 |

Динаміка споживання пального комунальним транспортом

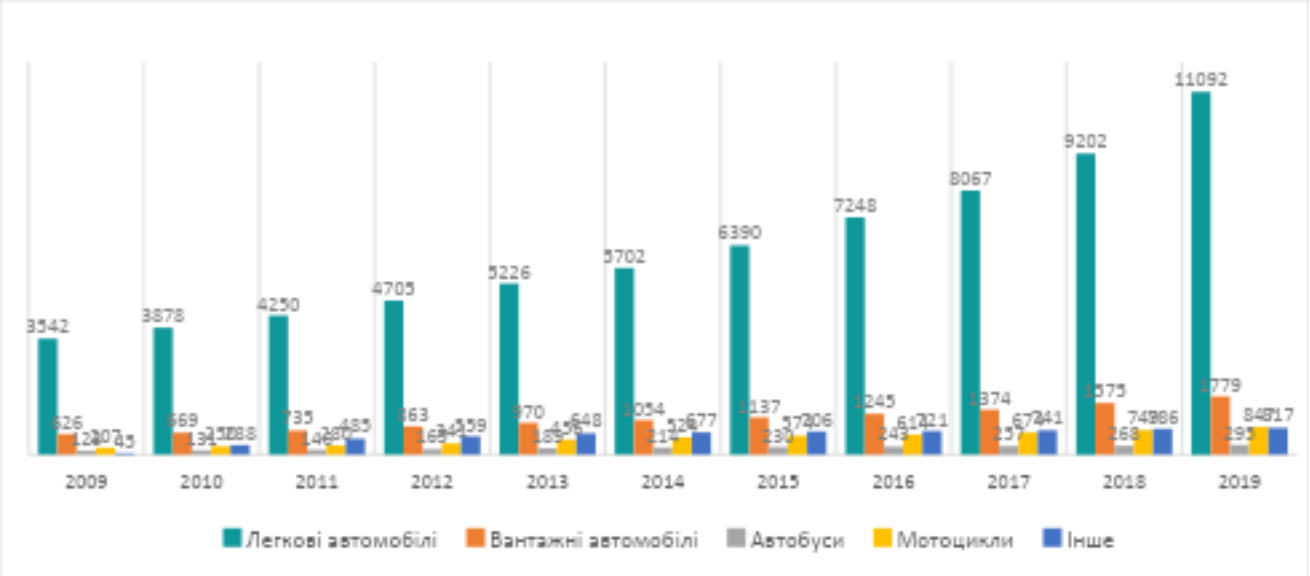


До **міського приватного транспорту** належить, як приватні автомобілі населення так і комерційний транспорт. На даний час в ОТГ маємо стійку тенденцію постійного збільшення кількості приватного транспорту, як приватних автомобілів так і комерційного автотранспорту.

Кількість зареєстрованих транспортних засобів по м. Ніжину

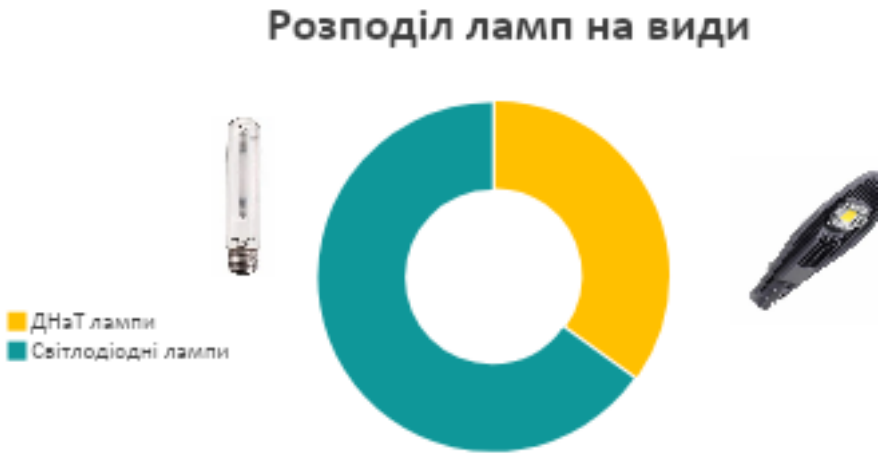
| № з/п | Категорія автотранспорту | Місто | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| 1. | Легкові автомобілі, шт. | 3542 | 3878 | 4250 | 4705 | 5226 | 5702 | 6390 | 7248 | 8067 | 9202 | 11092 |
| 2. | Вантажні автомобілі | 626 | 669 | 735 | 863 | 970 | 1054 | 1137 | 1245 | 1374 | 1575 | 1779 |
| 3. | Автобуси | 123 | 131 | 146 | 165 | 189 | 214 | 230 | 243 | 257 | 268 | 295 |
| 4. | Мотоцикли | 207 | 250 | 280 | 341 | 456 | 524 | 574 | 614 | 674 | 749 | 847 |
| 5. | Інше | 45 | 288 | 485 | 559 | 648 | 677 | 706 | 721 | 741 | 786 | 817 |
| **Всього по місту** | | **4543** | **5216** | **5896** | **6633** | **7489** | **8171** | **9037** | **10071** | **11113** | **12580** | **14830** |

Динаміка кількості зареєстрованих транспортних засобів по м. Ніжину



### 2.2.4 Вуличне освітлення

По всім населеним пунктам Ніжинської міської ОТГ налічується 294,12 км доріг, з них 215,2 км освітлених доріг. Обслуговування мереж вуличного освітлення в ОТГ виконує комунальне підприємство "ВИРОБНИЧЕ УПРАВЛІННЯ КОМУНАЛЬ-НОГО ГОСПОДАРСТВА". Для забезпечення зовнішнього освітлення вулиць громади використовуються 4266 діючих світлоточок з лампами двох типів ДНаТ - дугові натрієві трубчасті лампи (1484 шт.) та світлодіодні лампи (2782 шт).

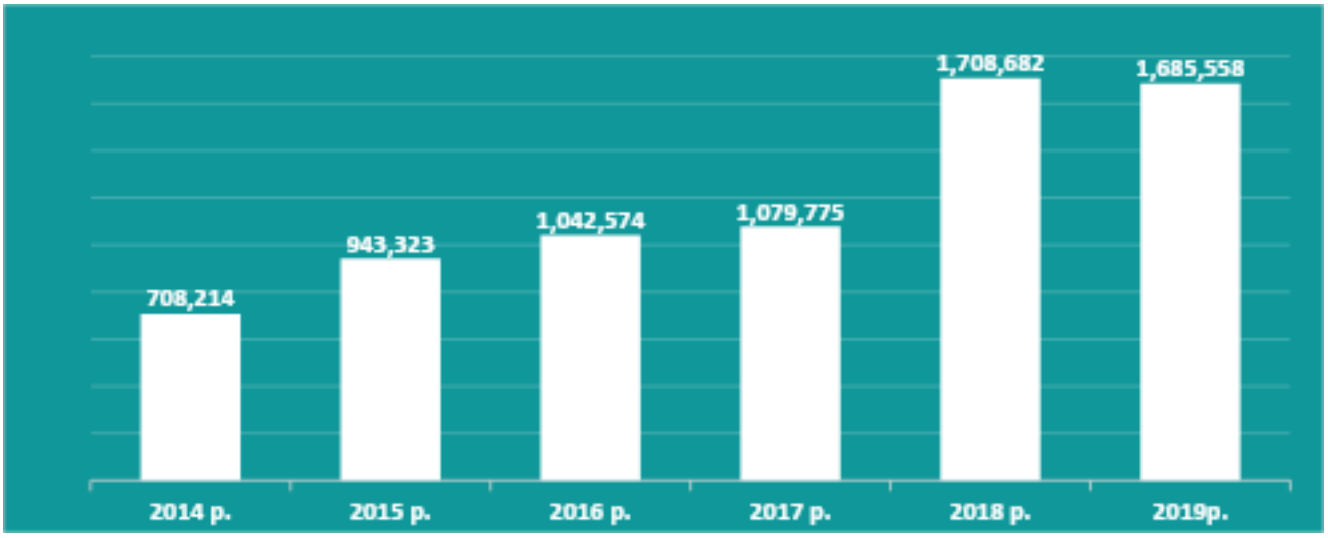



З метою зменшення споживання електричної енергії здійснюється заміна освітлювальних приладів на енергоефективні. Всього за 2019 рік було встановлено 000 сучасний світлодіодний ліхтар.

Споживання електроенергії на освітлення, кВт /рік

| Роки | 2014 р. | 2015 р. | 2016 р. | 2017 р. | 2018 р. | 2019р. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Споживання, кВт | 708 214 | 943 323 | 1 042 574 | 1 079 775 | 1 708 682 | 1 685 558 |

Динаміка споживання електричної енергії на потреби вуличного освітлення, кВт



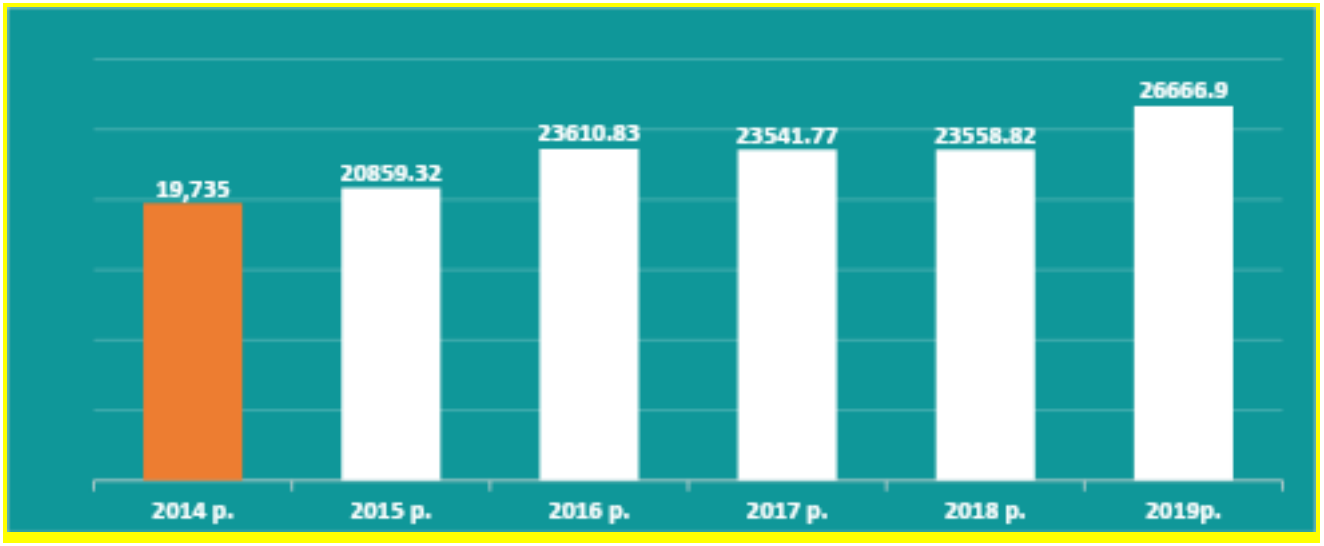

### 2.2.5 Тверді побутові відходи

На даний час зберігається чітка тенденція збільшення утворення та накопичення відходів виробництва і споживання, що є одним з факторів забруднення навколишнього природного середовища і негативного впливу на всі його компоненти.

Щорічно в ОТГ утворюється більше 20 тис. т. сміття

| Роки | 2014 р. | 2015 р. | 2016 р. | 2017 р. | 2018 р. | 2019р. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Обсяг накопиченого вивезеного сміття, тон | | 20859,32 | 23610,83 | 23541,77 | 23558,82 | 26666,9 |

Динаміка накопичення вивезеного сміття, тон


19,735
20859.32
23610.83
23541.77
23558.82
26666.9
2014 p.
2015 p.
2016 p.
2017 p.
2018 p.
2019p.

# РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

## 3.1 Визначення та обґрунтування ключових секторів

Базовий кадастр викидів визначає обсяг $CO_2$, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території ОТГ у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії $CO_2$ та, відповідно, визначити головні за- ходи, спрямовані на зменшення викидів. Базовий кадастр є інструментом, який дозволяє міським органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами $CO_2$ у ОТГ.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO2, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Харкова. Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов`язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключових секторів та максимально можливе включення не ключових секторів.

З метою визначення пріоритетності секторів для включення їх до БКВ пропонується провести їх оцінку у відповідності до декількох основних критеріїв:

- *Соціальний* - соціальна важливість сектору для міської громади.

- *Фінансовий* – наявність та розмір витрат на сектор коштів міського бюджету.

- *Наявність проектів* - наявність або планування впровадження проектів з енергозбереження та енергоефективності у секторі.

- *Регуляторний вплив* – наявність регуляторного впливу міської влади на сектор.

- *Контроль за витратами енергоресурсів* - можливість контролю за витратами енергії у секторі з боку міської влади.

Аналіз секторів приведено у таблиці 3.1.

Оцінка пріоритетності секторів для БКВ

| **Назва сектору** | Ключовий сектор згідно методології (так, ні) | Соціальна складова (від 1- найнижча, до 6- найвища) | Фінансова складова | Наявність проектів | Регулятор-ний вплив міської Влади | Можливість контролю за витратами ЕЕ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Громадські будівлі | | | | | | |
| Громадські будівлі, котрі фінансуються з бюджету громади | Так | 6 | 6 | 3 | 6 | 6 |
| Громадські будівлі, котрі фінансуються з держав-ного та районного бюджету | Так | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Третинний сектор (приватний бізнес) | Так | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| Житловий сектор | Так | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| Вуличне освітлення | Ні | 5 | 6 | 4 | 5 | 4 |
| Місцевий транспорт | | | | | | |
| Муніципальний транс-порт (транспорт котрий знаходиться у влас-ності місцевої влади, або комунальних підприємств) | Так | 5 | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Приватний транспорт | Так | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Пасажирський транспорт | Так | 6 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Підприємства з постачання енергії | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Теплопостачання | Ні | 6 | 4 | 6 | 5 | 4 |
| Водопостачання | Ні | 6 | 4 | 6 | 5 | 4 |
| Електропостачання | Ні | 6 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Газопостачання | Ні | 6 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Промислові підприємства | Ні | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |

За результатами аналізу рекомендовано до ПДСЕРіК включити наступні сектори:

- громадські будівлі, які фінансуються з бюджету громади;

- житловий сектор;

- комунальний, приватний та пасажирський транспорт;

- вуличне освітлення;

- третинний сектор;

- теплопостачальне підприємство;

- водопостачальне підприємство.

## 3.2 Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії $CO_2$ від різних видів діяльності у Ніжинської міської ОТГ. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії, теплової енергії з централізованої системи теплопостачання, використання електроенергії для водо-постачання та водовідведення;

- у секторі муніципального обладнання/об'єктів включає викиди за рахунок споживання теплової енергії, ТОВ «Ніжинтепломережі», (на власні потреби і втрати теплової енергії) і електроенергії КП «НУВКГ» (електроенергія на водопостачання і водовідведення для усіх споживачів міста);

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

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

- у транспортному секторі включає викиди за рахунок споживання палива громадським міським автотранспортом, комунальним та приватним транспортом;

- у третинному секторі, включає викиди за рахунок використання теплової енергії, спалення природного газу, використання електроенергії в будівлях та для забезпечення технологічних процесів.

Споживання енергоресурсів в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 0000

Таблиця 000

Споживання енергоресурсів

| № п/п | Сектори включені в БКВ | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | **1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| | **1.1 Муніципальні будівлі** | | | | | | |
| **1.1.1** | Теплова енергія | 11315,51 | 10119,44 | 10025,10 | 8022,29 | 8684,57 | 8152,14 |
| **1.1.2** | Природний газ, тис. м3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 368,86 |
| **1.1.3** | Електроенергія, МВт.*год. | 6997,2 | 6662,1 | 6672,3 | 6841,1 | 6272,7 | 6628,1 |
| **1.1.4.1** | Водопостачання, тис. м3 | 64 | 61,4 | 70,4 | 84,1 | 90,8 | 91,9 |
| **1.1.4.2** | Водовідведення, тис. м3 | 79,4 | 69,4 | 72,6 | 76,7 | 75,7 | 82,4 |
| **1.1.5** | Дрова, м3 | | | | | | |
| | **1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| | ***Водоканал*** | | | | | | |
| **1.2.1** | Водопостачання, тис м3 | 848,8 | 782,3 | 760,1 | 811,5 | 819,8 | 760,4 |
| **1.2.2** | водовідведення, тис м3 | 284,9 | 177,9 | 144,4 | 143,5 | 505,6 | 411,2 |
| | **2. Житлові будівлі** | | | | | | |
| **2.1** | Природний газ, тис. м3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18414,98 |
| **2.2** | Електроенергія, МВт.*год. | 49293,7 | 47636,3 | 51163,4 | 48422,5 | 49853,35 | 50314,5 |
| **2.3.1** | Водопостачання, тис. м3 | 1959,4 | 1802,3 | 1757,4 | 1872,2 | 1872,9 | 1710,8 |
| **2.3.2** | Водовідведення, тис. м3 | 1305,1 | 1128,7 | 1118,4 | 1148 | 1007,7 | 1034,9 |
| **2.4** | Теплова енергія Гкал | 80647,35 | 75166,47 | 77434,90 | 69206,62 | 73414,58 | 59609,56 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **3. Муніципальне громадське освітлення** | | | | | | |
| **3.1** | Електроенергія, МВт.*год. | | | | | | |
| | **4. Транспорт** | | | | | | |
| **4.1** | Комунальний транспорт | | | | | | |
| **4.1.1** | Бензин, тис. л. | 85,58 | 60,49 | 75,27 | 88,24 | 81,26 | 82,90 |
| **4.1.2** | Дизельне паливо, тис. л | 29,38 | 59,91 | 109,65 | 124,65 | 140,49 | 136,30 |
| **4.1.3** | Газ (метан), тис. л. | 48,65 | 28,50 | 13,63 | 10,26 | 10,59 | 8,81 |
| **4.1.4** | Газ (пропан), тис. л. | 10,80 | 22,05 | 29,47 | 144,86 | 165,57 | 125,11 |
| **4.2** | Пасажирський транспорт | | | | | | |
| **4.2.1** | Газ (метан), тис. л. | 727,4 | 727,4 | 727,4 | 727,4 | 727,38 | 727,4 |
| **4.3** | Приватний транспорт | | | | | | |
| **4.3.1** | Бензин, тис. л. | | | | | | |
| **4.3.2** | Дизельне паливо, тис. л | | | | | | |
| **4.3.3** | Газ (метан), тис. л. | | | | | | |
| **4.3.4** | Газ (пропан), тис. л. | | | | | | |
| | **5. Третинний сектор** | | | | | | |
| **5.1** | Природний газ, тис. м3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1876,73 |
| **5.2** | Електропостачання, МВт.*год. | 12490 | 12623 | 12989 | 12275,9 | 12478,8 | 11996,7 |
| **5.3.1** | Водопостачання, тис. м3 | 143,7 | 136,1 | 134,6 | 132,6 | 144,7 | 152,8 |
| **5.3.2** | Водовідведення, тис. м3 | 155 | 151,4 | 164,3 | 155,9 | 165,8 | 184,5 |
| **5.4** | Теплова енергія Гкал | 2783,20 | 2175,60 | 2216,31 | 1984,61 | 1956,47 | 1537,28 |

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

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

| Тип енергоресурсу | **Коефіцієнт переводу** | |
|---|---|---|
| Теплова енергія | 1,163 | МВт·год/ 1 Гкал |
| Зріджений газ | 6,765 | МВт·год/1000 л |
| Вугілля | 7,2 | МВт·год/т |
| Дрова | 3,484 | МВт·год/т |
| Дизельне паливо | 10,00 | МВт·год/1000 л |
| Бензин | 9,20 | МВт·год/1000 л |
| Пелети | 4,7 | МВт·год/т |

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

Таблиця 3.3

Питомі витрати електроенергії на водопостачання та на водовідведення

| Питомі витрати електроенергії | **Роки** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Питома витрата електроенергії на водопостачання, квт/м3 | 0,97 | 1,05 | 0,96 | 0,96 | 1,01 | 1,11 |
| Питома витрата електроенергії на водовідведення квт/м3 | 1,09 | 1,18 | 1,25 | 1,20 | 1,37 | 1,19 |

З метою переведення об`єму спожитого газу з натуральних показників у МВт·год проведено розрахунок відповідних коефіцієнтів в залежності від показників теплоти згорання газу.

Таблиця 3.4

| Показник переведення природнього газу з одиниць об`єму в одиниці енергії | **Роки** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | 2019 |
| Природний газ, МВт·год /тис.м3 | 9,510 | 9,510 | 9,510 | 9,510 | 9,510 | 9,510 |

Споживання енергоресурсів за 2014-2019 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт ·год, наведено у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Споживання енергоресурсів за 2014-2019 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт·год

| **№ п/п** | **Сектори включені в БКВ** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | **1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| | **1.1 Муніципальні будівлі** | | | | | | |
| **1.1.1** | Теплова енергія | 13159,94 | 11768,91 | 11659,19 | 10952,54 | 12088,13 | 11746,18 |
| **1.1.2** | Природний газ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3507,87 |
| **1.1.3** | Електроенергія | **6997,2** | **6662,1** | **6672,3** | **6841,1** | **6272,7** | **6628,1** |
| **1.1.4.1** | Водопостачання | 62,08 | 64,47 | 67,58 | 80,74 | 91,71 | 102,01 |
| **1.1.4.2** | Водовідведення | 86,55 | 81,89 | 90,75 | 92,04 | 103,71 | 98,06 |
| **1.1.5** | Дрова | 0,00 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| | ***Водоканал*** | | | | | | |
| **1.2.1** | Водопостачання | 823,34 | 821,42 | 729,70 | 779,04 | 828,00 | 844,04 |
| **1.2.2** | водовідведення | 310,54 | 209,92 | 180,50 | 172,20 | 692,67 | 489,33 |
| | **2. Житлові будівлі** | | | | | | |
| **2.1** | Природний газ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 175126,44 |
| **2.2** | Електроенергія | 49293,7 | 47636,3 | 51163,4 | 48422,5 | 49853,35 | 50314,5 |
| **2.3.1** | Водопостачання | 1900,62 | 1892,42 | 1687,10 | 1797,31 | 1891,63 | 1898,99 |
| **2.3.2** | Водовідведення | 1422,56 | 1331,87 | 1398,00 | 1377,60 | 1380,55 | 1231,53 |
| **2.4** | Теплова енергія | 93792,87 | 87418,60 | 90056,79 | 80706,99 | 86042,90 | 69768,21 |
| | **3. Муніципальне громадське освітлення** | | | | | | |
| **3.1** | Електроенергія | **708,214** | **943,323** | **1042,574** | **1079,775** | **1708,682** | **1685,558** |
| | **4. Транспорт** | | | | | | |
| **4.1** | Комунальний транспорт | | | | | | |
| **4.1.1** | Бензин | 787,35 | 556,52 | 692,46 | 811,76 | 747,56 | 762,64 |
| **4.1.2** | Дизельне паливо | 293,80 | 599,05 | 1 096,48 | 1 246,45 | 1 404,85 | 1 363,03 |
| **4.1.3** | Газ (метан) | 329,12 | 192,80 | 92,23 | 69,42 | 71,65 | 59,62 |
| **4.1.4** | Газ (пропан) | 73,06 | 149,17 | 199,36 | 979,98 | 1 120,08 | 846,38 |
| **4.2** | Пасажирський транспорт | | | | | | |
| **4.2.1** | Газ (метан) | 4920,7 | 4920,7 | 4920,7 | 4920,7 | 4920,7 | 4920,7 |
| **4.3** | Приватний транспорт | | | | | | |
| **4.3.1** | Бензин | 0 | | | | | |
| **4.3.2** | Дизельне паливо | 0 | | | | | |
| **4.3.3** | Газ (метан) | 0 | | | | | |
| **4.3.4** | Газ (пропан) | 0 | | | | | |
| | **5. Третинний сектор** | | | | | | |
| **5.1** | Природний газ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17847,72 |
| **5.2** | Електропостачання | **12490** | **12623** | **12989** | **12275,9** | **12478,8** | **11996,7** |
| **5.3.1** | Водопостачання | 139,39 | 142,91 | 129,22 | 127,30 | 146,15 | 169,61 |
| **5.3.2** | Водовідведення | 168,95 | 178,65 | 205,38 | 187,08 | 227,15 | 219,56 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.4** | Теплова енергія | 3236,86 | 2530,22 | 2577,57 | 2308,10 | 2275,37 | 1787,86 |

## 3.3 Аналіз викидів CO2 по Ніжинській міській ОТГ за вказані роки у обраних секторах

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO2. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз ме- тодів можливих до застосування при розрахунку базового кадастру. Зокрема мето- дика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти ви- кидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і ви- киди CO2 за межами міських територій під час видобування, підготовки, транспор- тування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації при- строїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти ви- кидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи тран- спортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методів розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до рекомендацій, при- ведених у методології розрахунку базового кадастру викидів, приймаємо до розра- хунку тільки викиди CO2.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

| Тип енергоресурсу | Коефіцієнт викидів CO2 | |
|---|---|---|
| Природний газ | 0,202 | т/Мвт·год |
| Зріджений газ | 0,231 | т/Мвт·год |
| Бензин | 0,249 | т/Мвт·год |
| Дизельне паливо | 0,267 | т/Мвт·год |
| Мазут | 0,267 | т/Мвт·год |
| Вугілля | 0,341 | т/Мвт·год |
| Дрова | 0,00 | т/Мвт·год |
| Пелети | 0,00 | т/Мвт·год |
| Теплова енергія | 0,250 | т/Мвт·год |

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися для кожного з 2014-2019 років відповідно до таблиці 5 посібника "Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку", частина II.

Таблиця 3.6

Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії

| Роки | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Коефіцієнт викидів CO2 від електроенергії т/Мвт·год | 0,618 | 0,549 | 0,549 | 0,549 | 0,549 | 0,549 |

Результати розрахунків викидів CO2 у обраних секторах наведено у табл. 3.7. Викиди CO2 в обраних секторах, тон.

Таблиця 3.7

Результати розрахунків викидів CO2 у обраних секторах за 2014-2018 рр.

| № п/п | Сектори включені в БКВ | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | **1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| | **1.1 Муніципальні будівлі** | | | | | | |
| **1.1.1** | Теплова енергія | 3289,98 | 2942,23 | 2914,80 | 2738,14 | 3022,03 | 2936,55 |
| **1.1.2** | Природний газ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 708,59 |
| **1.1.3** | Електроенергія | 6381,45 | 6075,84 | 6085,14 | 6239,08 | 5720,70 | 6044,83 |
| **1.1.4.1** | Водопостачання | 56,62 | 58,80 | 61,64 | 73,63 | 83,64 | 93,03 |
| **1.1.4.2** | Водовідведення | 78,93 | 74,69 | 82,76 | 83,94 | 94,58 | 89,43 |
| **1.1.5** | Дрова | | | | | | |
| | **1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти** | | | | | | |
| | ***Водоканал*** | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.2.1** | Водопостачання | 750,88 | 749,13 | 665,48 | 710,48 | 755,13 | 769,77 |
| **1.2.2** | водовідведення | 283,21 | 191,45 | 164,62 | 157,05 | 631,72 | 446,27 |
| | **2. Житлові будівлі** | | | | | | |
| **2.1** | Природний газ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 175126,44 |
| **2.2** | Електроенергія | 44955,85 | 43444,31 | 46661,02 | 45466,26 | 45466,26 | 45886,82 |
| **2.3.1** | Водопостачання | 1733,36 | 1725,88 | 1538,64 | 1725,17 | 1725,17 | 1731,88 |
| **2.3.2** | Водовідведення | 1297,37 | 1214,66 | 1274,98 | 1259,06 | 1259,06 | 1123,16 |
| **2.4** | Теплова енергія | 23448,22 | 21854,65 | 22514,20 | 21510,73 | 21510,73 | 17442,05 |
| | **3. Муніципальне громадське освітлення** | | | | | | |
| **3.1** | Електроенергія | 645,89 | 860,31 | 950,83 | 984,75 | 1558,32 | 1537,23 |
| | **4. Транспорт** | | | | | | |
| **4.1** | Комунальний транспорт | | | | | | |
| **4.1.1** | Бензин | 196,05 | 138,57 | 172,42 | 202,13 | 186,14 | 189,90 |
| **4.1.2** | Дизельне паливо | 78,44 | 159,95 | 292,76 | 332,80 | 375,09 | 363,93 |
| **4.1.3** | Газ (метан) | 76,03 | 44,54 | 21,30 | 16,04 | 16,55 | 13,77 |
| **4.1.4** | Газ (пропан) | 16,88 | 34,46 | 46,05 | 226,37 | 258,74 | 195,51 |
| **4.2** | Пасажирський транспорт | | | | | | |
| **4.2.1** | Газ (метан) | 1 136,69 | 1 136,69 | 1 136,69 | 1 136,69 | 1 136,69 | 1 136,69 |
| **4.3** | Приватний транспорт | | | | | | |
| **4.3.1** | Бензин | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **4.3.2** | Дизельне паливо | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **4.3.3** | Газ (метан) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **4.3.4** | Газ (пропан) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | **5. Третинний сектор** | | | | | | |
| **5.1** | Природний газ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 605,24 |
| **5.2** | Електропостачання | 11 390,88 | 11 512,18 | 11 845,97 | 11 195,62 | 11 380,67 | 10 940,99 |
| **5.3.1** | Водопостачання | 127,12 | 130,33 | 117,84 | 116,09 | 133,29 | 154,68 |
| **5.3.2** | Водовідведення | 154,08 | 162,93 | 187,30 | 170,62 | 207,16 | 200,23 |
| **5.4** | Теплова енергія | 809,22 | 632,56 | 644,39 | 577,03 | 568,84 | 446,96 |



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Разом** | **96 907,2** | **93 144,1** | **97 378,8** | **94 921,7** | **96 090,5** | **271 183,9** |

## 3.4 Обґрунтування вибору базового року

Базовий рік – це рік, у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO2 для Ніжинської міської ОТГ обрано 2006 рік. Використання як базового 2006 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню до даної економічної ситуації.

Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у Ніжинській міській ОТГ базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 0000,00 т CO2.

З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2009 року він становить 0,00 т CO2 на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO2 у базовому 2009 році має наступний вигляд (рис. 3.9):

Аналіз питомих викидів CO2 за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки. Причиною такої тенденції є значна енергозатратність житлового фонду, а також подальша поступова забудова житлових масивів міста.

Аналізуючи розподіл викидів CO2 залежно від енергоресурсу у базовому 2006 році (рис. 3.4.1) видно, що найбільші викиди CO2 продукує виробництво теплової енергії, використання електроенергії, та природнього газу (рис. 3.4.3).

## 3.5 Формування базового кадастру викидів

Інформація щодо Базового кадастру викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.5.1-3.5.7.

Таблиця 3.5.1

Основні параметри базового кадастру викидів

| Рік | Тип | Шаблон | Рік подачі | Жителів | Викиди CO2 | Оновлений | Редагований |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | БКВ | ПДУЭР | 2016 | 75500 | 0,00 | 2020 | |

Таблиця 3.5.2

Базові параметри БКВ

| | |
|---|---|
| **Базовий рік** | 2006 |
| **Число мешканців в базовому році** | 75500 |
| **Фактор викидів** | МГЕЗК |
| **Розділ складання звітів** | CO2 |
| **Методологічні замітки** | - |

Таблиця 3.5

Розрахунок коефіцієнтів викидів

| Національна електроенер-гія | Місцева еле-ктроенергія | Викопне паливо | | | | | Енергія з відно-влюваль них джерел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Природ-ний газ | Зріджен-ний газ | Ди-зель | Бен-зин | Вугіл-ля | Біопаливо |
| 0,654 | - | 0,202 | 0,227 | 0,267 | 0,249 | 0,354 | 0 |

Таблиця 3.5.3

Загальне споживання енергії (у базовому 2006 році)

Таблиця 3.5.4

Базовий кадастр викидів

# РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ НІЖИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОТГ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ

## 4.1 Методологія оцінки вразливості до змін клімату.

Вже нетреба пояснювати що клімат на планеті Земля протягом останніх десятиліть змінюється про це свідчать й різноманітні дослідження. Всі ці зміни не оминули й Україну клімат якої змінюється (температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і згідно результатів моделювання- для території України в майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря та відбуватиметься зміна кількості опадів протягом року.

В результаті реформи децентралізації в україні утворюються об'єднані територіальні громади до складу яких входять різні види населених пунктів (міста, селища, села,) тому загрози та наслідки від кліматичних змін відрізняються в залежності від типу населеного пункту отже і плани адаптації будуть відрізнятись та повинні враховувати особливості територій.

До основних потенційних негативних наслідків кліматичних змін, що можуть проявлятися у містах України, належать: тепловий стрес, під-топлення, зменшення площ та порушення видового складу міських зелених зон, стихійні гідрометеорологічні явища, зменшення кількості та погіршення якості питної води, зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів, порушення нормального функціонування енергетичних систем міста. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їхніх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах особливих загроз, що не є властивими для інших типів населених пунктів.

Оцінка вразливості до наслідків зміни клімату є необхідним та важливим етапом для розробки ефективного плану адаптації громади.

Методологія Угоди Мерів щодо Клімату і Енергії передбачає наступний підхід. Першим і найважливішим етапом для ефективної адаптації є чітке розуміння очікуваних наслідків, вразливості та ризиків, пов`язаних зі зміною клімату у короткостроковій перспективах для основних соціально-економічних галузей. Правильне розуміння наслідків, ризиків і вразливості дозволить тим, хто приймає рішення, не тільки вирішити щодо першочерговості дій, але й зрозуміти, для яких сфер необхідно розробити відповідні заходи та програми. Наступним етапом є ознайомлення всіх зацікавлених сторін із вразливостями та ризиками, що дасть можливість переглянути теперішні політики та процедури. Повинно бути випрацьовані нові політики та процедури та сформований дієвий план дій з визначенням вартості та відповідальних виконавців. Третім етапом є реалізація обраної політики та її постійний моніторинг та оцінка.

У відповідності з методологією Угоди Мерів щодо Клімату і Енергії необхідно оцінити наступні типи кліматичних загроз:

1. Екстремальна спека

2. Екстремальний холод

3. Екстремальні опади

4. Повені

5. Підвищення рівня моря

6. Засухи

7. Шторми

8. Зсуви

9. Лісові пожежі

Варто зазначити, що урбанізовані території мають свої певні мікрокліматичні особливості. Поєднання негативних наслідків розбудови інфраструктури громади та кліматичні зміни, що спостерігаються у населених пунктах громади, створюють загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності. Кліматичні зміни можуть спричиняти прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, тощо) та непрямі - порушення нормального функціонування окремих систем громади та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачання, енергозабезпечення тощо). Наприклад високі (низькі) температури можуть впливати не лише на мешканців громади, але і на її інфраструктуру - будівлі, дороги, каналізаційні та енергетичні системи, а це своєю чергою, на спосіб життя мешканців та їх достаток та комфорт проживання.

Для оцінки вразливості Ніжинської міської ОТГ до зміни клімату була використана методика «Оцінка вразливості до змін клімату: Україна», що включає детальний аналіз та оцінку індикаторів, які дають змогу оцінити вразливість громади до основних негативних наслідків зміни клімату, та потребують детальної статистичної інформації.

До основних потенційних негативних наслідків зміни клімату, що можуть проявлятися у містах, належать:

1. Тепловий стрес;
2. Підтоплення;
3. Зменшення площ та порушення складу зелених зон;
4. Стихійні гідрометеорологічні явища;
5. Зменшення кількості та погіршення якості питної води;

6. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів;
7. Порушення нормального функціонування енергетичних систем селища.

Оцінку вразливості громади до кліматичних змін здійснюють за допомогою індикаторів вразливості, які можуть бути класифіковані на групи за різним принципом. Найбільш логічним та зручним у використанні є групування індикаторів для встановлення вразливості громади до окремих негативних наслідків кліматичної зміни. Для визначення найнебезпечніших наслідків кліматичної зміни у громадах, слід проаналізувати кожен індикатор, заповнити оціночну форму, підрахувати кількість балів у кожній групі індикаторів та ранжувати групи за набраною кількістю. Якщо певна група індикаторів у кінцевому підсумку набрала понад 14 балів, то це свідчить, що громада дуже вразлива до певного наслідку зміни клімату і необхідно розробляти заходи з адаптації, включаючи їх до плану та реалізовувати. Якщо кількість балів від 8 до 14, то вразливість громади до цих негативних наслідків є не настільки високою, проте бажано передбачити заходи в плані адаптації громади.

## 4.2 Оцінка вразливості Ніжинської міської ОТГ до змін клімату

Оцінка вразливості Ніжинської міської ОТГ до змін клімату була проведена з використанням даних Виконавчого комітету Ніжинської міської ради, комунальних підприємств, Ніжинського метеопосту та даних з відкритих джерел, зокрема Українського гідрометеорологіч-ного центру.

Результати комплексної оцінки вразливості об'єднаної територіаль-ної громади за секторами та всіма групами індикаторів наведені в табл. 4.2.1

Таблиця 4.2.1

Оцінка вразливості ОТГ до змін клімату[1]

| № Індикатора | I. Тепловий стрес | II. Підтоп-лення | III. Зелені зони ОТГ | IV. Стихійні гідро-метеорологічні явища | V. Погіршення якості та зменшення кількості питної води | VI. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів | VII. Енерге-тичні системи ОТГ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2** | | | | | | | |
| **3** | | | | | | | |
| **4** | | | | | | | |
| **5** | | | | | | | |
| **6** | | | | | | | |
| **7** | | | | | | | |
| **8** | | | | | | | |
| **9** | | | | | | | |
| **10** | | | | | | | |
| **11** | | | | | | | |
| **12** | | | | | | | |
| **Разом** | | | | | | | |

Згідно з методикою Ніжинська міська ОТГ особливо вразлива до наступних нега-тивних наслідків зміни клімату пов`язаних з індикатором ……

## 4.3 Рекомендації з розробки заходів адаптації Ніжинської міської ОТГ до кліматичної зміни

Після завершення оцінки вразливості громади до змін клімату і визначення наслідків, що можуть найбільш негативно вплинути на

громаду та її жителів наступним етапом, є розробка комплексного загально-міського плану адаптації громади до кліматичних змін.

Методологія пропонує ряд заходів які необхідно розглядати під час розробки такого плану, а саме: організаційні, інженерно-технічні, будівельно-архітектурні та економічні заходи.

Для розробки такого плану методологія пропонує ряд заходів, а саме: організаційні, інженерно-технічні, будівельно-архітектурні та економічні заходи.

Серед організаційних заходів важливу роль відіграють інформаційно – просвітницькі кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

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

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

Економічні заходи відіграють важливу роль для зменшення вразливості урбанізованого середовища до окремих негативних наслідків кліматичних змін – вони є ефективними для зниження споживання води та електроенергії.

Найбільш ефективними заходами з адаптації є розробка та реалізація комплексних програм на різних рівнях (місцевому, регіональному та державному). Для окремих негативних наслідків зміни клімату доцільно розробити систему моніторингу (раннього

оповіщення населення) управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки, спричинені метеорологічними чинниками.

Розробляючи заходи з адаптації, доцільно групувати скеровувати їх на досягнення довгострокових та середньострокових цілей.

Рекомендації щодо можливих заходів, які доцільно включити до загальноміського плану з адаптації наведені нижче:

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості міста до теплового стресу***

*Заходи організаційного характеру*

1.•Створити та запровадити систему оповіщення про спекотну погоду у співпраці міської влади з підрозділами Управління Гідрометеорології, ДСНС та за участю неурядових громадських організацій (роль яких є дуже важливою у поширенні інформації серед населення) про те, як діяти під час хвиль тепла, як захистити себе та допомогти найбільш вразливим категоріям населення тощо.

2. Розробити план приведення швидкої допомоги, лікарень та пожежної охорони у стан підвищеної готовності в періоди сильної спеки.

3. Під час спекотних періодів забезпечити постійне нагадування в усіх ЗМІ основних правил поведінки в умовах спеки та правил протипожежної безпеки, а також проводити масштабні інформаційні кампанії про хвилі тепла, їх прояв і наслідки, а також способи мінімізації їх негативного впливу.

4.•Забезпечити створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла у місцях скупчення значної кількості людей, що належать до вразливих груп населення (дитячі дошкільні установи, лікарні, будинки для людей похилого віку).

5.•Розробити карти прохолодних зон (парків, скверів, озер) на території міста, де населення може провести час у спекотні дні, та поширювати цю інформацію.

6.•Під час спекотних днів організувати роздачу у багатолюдних місцях питної води.

7.•Здійснювати моніторинг вразливих груп населення (ідентифікація їх кількості, розподілу по території міста, по районах тощо) для координування дій, спрямування їм допомогти у випадку спекотної погоди. Організувати групи з мешканців будинків, які б відвідували літніх людей під час спеки та, за потреби, допомагали їм.

*Інженерно-технічні заходи*

1.•Забезпечити придбання спецтехніки та проводити під час сильної спеки зрошування повітря та покриття доріг і тротуарів.

2. Улаштувати питні фонтанчики та бювети у різних частинах міста.

3. Улаштувати по місту місця зі встановленими туманоутворюючими системами адіабатичного охолодження. Облаштувати додаткові затінені зони для населення в парках, скверах, біля водойм на час високих температур.

*Будівельно-архітектурні заходи*

1.•Забезпечити спорудження фонтанів та створення додаткових ставків, забезпечити належний догляд за природними водоймами – річками, озерами, що знаходяться на території міста.

2. Використовувати для побудови тротуарів та стоянок матеріали, що менше нагріваються.

3.•Створити якомога більшу кількість зелених зон у межах міста.

4. Провести термомодернізацію (утеплення) житлових та громадських будівель. Це сприятиме зменшенню нагріву приміщень влітку та втрат тепла зимою. Забезпечити улаштування систем вентиляції та охолодження будівель.
5. Під час термомодернізації (утеплення) або будівництва нових будівель для зменшення надмірної інсоляції приміщень проектувати додатковий захист – жалюзі (рафштори).

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості міста до підтоплення.***
*Заходи організаційного характеру*
1. Визначити потенційні причини підтоплення міста (випадання значної кількості опадів за короткий час, швидке танення великого обсягу снігу, підняття рівня води у водоймах міста і т. д.), його можливі масштаби та розробити карту потенційних зон підтоплення.
2. Здійснювати планування забудови нових районів міста з урахуванням можливого підтоплення окремих територій.
3. Здійснювати контроль за регулярністю очищення та технічним обслуговуванням зливової каналізації для збільшення пропускної здатності водогонів.
4. Проводити у місті роботу щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки, розроблення планів реагування та поводження в НС на підприємствах та у громадських закладах у разі виникнення загрози підтоплень.
5. Забезпечувати відповідне інформування населення міста й особливо населення, що проживає в зоні можливого підтоплення щодо правил поводження під час підтоплень.
*Інженерно-технічні заходи*
1. Постійно здійснювати заходи щодо відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок, що протікають через місто.
2. Планомірно проводити роботи з розчищення русел річок від мулу та осаду.
3. Провести модернізацію зливової каналізаційної мережі. Забезпечити ефективне функціону-вання зливовою каналізації у всіх районах міста.
4. Для уникнення можливого підтоплення територій (забруднення вод, ґрунтів, заболочування, деформація і руйнація фундаментів будівель, споруд, комунікацій, розвитку зсувних процесів) через припинення експлуатації мергельно-крейдяного водоносного горизонту в системі артезіанського водо-постачання міста доцільно сприяти експлуатації водозаборів неглибокого залягання для технічного водопостачання підприємств.
5. У разі необхідності, впровадити заходи з укріплення берегів річок Харків, Лопань, Уди, Немишля які сходяться на території міста, а також інших великих водойм міста.
6. Для збільшення площі поверхонь, крізь які може відбуватися інфільтрація води у ґрунт та зменшення тиску на дренажні системи під час сильної зливи зменшувати водонепроникні поверхні та підтримувати/збільшувати кількість зелених насаджень у містах.
*Будівельно-архітектурні заходи*
1. Надати рекомендації фахівцям будівельної галузі щодо необхідності враховувати кліматичні зміни і знижувати ризики повеней через розбудову великомаштабної інфраструктури, особливо в потенційних зонах підтоплення.
2. Рекомендувати при будівництві у паводконебезпечних зонах використовувати запобіжні заходи (підвищення рівня підлоги, електричної арматури та електрообладнання).
*Економічні заходи*
1.•Стимулювати страхування збитків від підтоплення.
2. Передбачати у бюджеті міста кошти на ліквідацію наслідків від стихійних гідрометеорологічних явищ, в тому числі і тих, що можуть спричинити підтоплення.

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості міських зелених зон міста до зміни клімату***
*Заходи організаційного характеру*

1. Провести поетапну технічну інвентаризацію та паспортизацію зелених насаджень. Створити перелік видів дерев, які краще пристосуються до очікуваних змін клімату в даному регіоні та при створенні нових зелених зон використовувати ці види.
2. Розробити систему моніторингу зелених зон міста для виявлення «небезпечних місць», де можуть виникнути пожежі та систему моніторингу за хворобами рослин та шкідниками.
3. Проводити для населення інформаційні кампанії щодо дбайливого ставлення до зелених насаджень міста.
4. Забезпечити розвиток дендро-логічних центрів неподалік від міста для кращого постачання місцевого репродуктивного матеріалу.
5. Контролювати здійснення швидкого вирубування та прибирання дерев, пошкоджених вітром, або внаслідок прояву стихійних гідрометеорологічних явищ.
6. Організувати збереження зелених насаджень міста, рекреаційних зон, їх комплексний благоустрій. Відповідно до Генерального плану забезпечити розширення площі та збільшення кількості зелених зон у місті.

*Інженерно-технічні заходи*

1. Для підвищення стійкості і довговічності зелених насаджень рекомендується виконувати наступний комплекс заходів:
- біологічні - підбір сталого до міських умов асортименту деревинно-чагарникових порід, створення складних стійких фітоценозів.
- агротехнічні - підготовка ґрунту, догляд за рослинами і ґрунтом, внесення добрив, вапнування тощо.
- фізіолого-біохімічні - змивання з листя токсичних сполук шляхом дощування крон рослин.
2.•Забезпечити належну утилізацію дерев чи гілок, уражених шкідниками чи хворобами, з метою недопущення їх подальшого поширення на деревах міста.
3. Забезпечити підвищення рівня озеленення міста за рахунок висаджування дерев, кущів, створення нових квітників та газонів. Видалення аварійних дерев, а також дерев, які досягли вікової межі.
4. Провести капітальний ремонт об'єктів зеленого господарства, в тому числі забезпечити висадження нових дерев великорозмірним посадковим матеріалом, забезпечити прокладання поливального водопроводу тощо.
5. Провести модернізацію та технічне переоснащення, оновлення парку спецмашин, механізмів, засобів малої механізації.

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості міста до стихійних гідрометеорологічних явищ***

*Заходи організаційного характеру*

1. Скласти перелік стихійних гідрометеорологічних явищ, що мають високу ймовірність прояву у місті.
2. Підготувати карти територій та списки важливих громадських будівель (лікарні, відділення зв’язку) та підприємств міста, що можуть зазнати підтоплення внаслідок прояву стихійних гідрометеорологічних явищ та розро-бити план заходів для мінімізації негативних наслідків.
3. Проводити інформаційну роботу з мешканцями міста щодо можливих у місті СГЯ, а також наслідків, які вони можуть спричинити і поводження населення у разі їх прояву.
4.Вдосконалювати та контролювати роботу системи оповіщення населення про можливі СГЯ, їх масштаби та прогнозовані наслідки, в тому числі використовувати сучасні інформаційні технології щодо оповіщень про СГЯ (наприклад: Google Maps в яких присутня функція сповіщення про стихійні лиха).

*Економічні заходи*

1. Стимулювати страхування збитків від стихійних гідрометеорологічних явищ.
2. Передбачати у бюджеті міста кошти на ліквідацію наслідків від стихійних гідрометеорологічних явищ.

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості міста до погіршення якості та зменшення кількості питної води:***

*Заходи організаційного характеру*
1. Для оцінки екологічного стану і розробки заходів щодо раціонального використання та охорони вод і відновлення водних ресурсів провести інвентаризацію та паспортизацію водних об'єктів, артезіанських свердло-вин, розташованих на території міста.
2. Проводити інформаційно-просвітницькі заходи щодо підвищення культури водоспоживання серед населення міста. Розробити та впровадити освітні і навчальні програми з ефективного водокористування. Організувати проведення тематичних семінарів щодо раціонального використання води та можливості її економії для представників бізнесу, промисловості та інших зацікавлених осіб, що здійснюють свою діяльність у місті.
3. Розробити план дій на випадок посухи чи інших непередбачуваних ситуацій, що вплинуть на водозабезпечення міста який передбачатиме розподіл води між споживачами міста в умовах її обмеженої кількості.
4. Розробити план покращення управління водними ресурсами міста. Стимулювати систему управління водними ресурсами міста та регіону для запобігання заболочування, ерозії та вимивання.
5. Забезпечити зменшення обсягів скидів забруднюючих речовин комунальними підприємствами шляхом встановлення жорсткіших нормативів щодо вмісту забруднювачів у промислових скидах.
*Інженерно-технічні заходи*
1. Запроваджувати заходи, що дають змогу зменшити водоспоживання (системи економ змиву в туалетах, насадки на крани та в душових для економії води і т.д.) – на виробництві, в побуті, у громадських місцях
2. Підвищити ефективність водо-користування через повторне використання води. Впроваджувати водоочисні споруди для зворотного циклу водопостачання.
3. Підтримувати водопровідну та каналізаційну мережі міста в належному стані для уникнення аварій та зменшення втрат води на шляху до споживача. Здійснювати періодичні технічні огляди та планові поточні/капітальні ремонти.
4. Забезпечити належне утримання та функціонування розташованих на території міста артезіанських свердловин, а також модернізацію та розвиток артезіанського водопроводу.
5. Впроваджувати нові технології очистки води, що подається споживачам, та стічних вод.
6. При насадженні дерев, використовувати ті види, що є адаптовані до посушливих умов. Для рослин, що потребують додаткового поливу – змінювати методи зрошення, враховуючи кількість, терміни або технологію.
*Економічні заходи*
1. Посилювати контроль та збільшувати штрафи за скидання забруднювальних речовин у водойми.

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості міста до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів***
*Заходи організаційного характеру*
1. Забезпечити проведення про-філактичних і протиепідемічних заходів (благоустрій, водопостачання та водовідведення, прибирання та санітарна очистка, боротьба з живими переносниками збудників інфекційних хвороб тощо) на території міста. В тому числі, у місцях масового відпочинку населення та рекреаційних зонах.
2.•Проводити об’єктивний моні-торингу стану природних водних об’єктів в межах міста (які можуть стати осередками незадовільної санітарно-епідеміологічної ситуації) з метою виявлення погіршення їх стану та розроблення комплексу відповідних заходів для поліпшення санітарно-епідеміологічної ситуації навколо них.
3.•Проводити планування озеленення міста з урахуванням алергенних властивостей рослин та ефекту синергізму по відношенню до зростання температур повітря. Забезпечити боротьбу з рослинами-алергенами із застосуванням сучасних методів.

*Інженерно-технічні заходи*

1. Під час озеленення міста враховувати алергенні властивості рослин та їх пристосованість до умов міського середовища
2. Запровадити роздільний збір, сортування і переробку твердих побутових відходів (ТПВ) міста (дане питання безпосередньо не враховується оціночною формою, але ТПВ є суттєвим техногенним чинником, що впливає на санітарний стан міста, особливо сильно у теплий період при підвищенні температур).
В рамках зазначеної рекомендації виконати:
- належне облаштування контейнерних майданчиків (з дренуванням поверхневого стоку з їх території у зливову каналізацію).
- забезпечення ліквідації несанкціонованих звалищ сміття у місті, в тому числі і на прибережних водоохоронних смугах.
- проведення роз'яснювальної роботи серед населення щодо пато-генної небезпеки місць накопичення відходів, особливо у теплий період.
- проведення дезінфекції контейнерів згідно діючих норм.
- модернізацію контейнерного парку міста й парку сміттєзбиральної техніки.
*Економічні заходи*
1. Забезпечити належне фінансування установ охорони здоров'я міста.

***Рекомендації, спрямовані на зниження вразливості енерге-тичних систем міста до зміни клімату***
*Заходи організаційного характеру*
1. Провести оцінку впливу кліматичних змін на енергетичну галузь, визначити найбільш вразливі її складові у місті.
2. Розробити міські цільові програми енергоефективності щодо бюджетних закладів та установ міста та інших міських програм, що направлені на стимулювання населення до ощадливого використання паливно – енергетичних ресурсів.
4. Стимулювати заходи, що дають змогу знижувати температуру в приміщеннях будівель без використання кондиціонерів (жалюзі/ рафштори, додаткове затінення деревами і т. д.).
5. Стимулювати та сприяти розвитку у місті альтернативних джерел енергії, а також застосування високоефективної когенерації.
6. Проводити в місті інформаційно-просвітницькі кампанії серед мешканців міста та запровадити освітніх курсів/програм в закладах освіти міста щодо енергозбереження та енергоефективності.
7. Стимулювати запровадження енергоощадних технологій у промисловості, третинному та приватному секторах.
8. Забезпечити реалізацію заходів щодо розвитку та вдосконалення системи енергетичного менеджменту в бюджетних закладах та установах міста.
*Інженерно-технічні заходи*
1.Забезпечити ефективну технічну експлуатацію бюджетних закладів та установ, житлових будинків.
2. Забезпечити впровадження заходів направлені на підтримання, відновлення та поліпшення експлуатаційних якостей будівель та інженерних систем, а також попередження їх передчасного зносу.
3. Реалізовувати заходи з модернізації електроенергетичної системи міста. Забезпечити підтримання у належному стані (постійні технічні огляди та ремонти) ліній електропередач, адже у зв'язку зі зростанням частоти стихійних гідрометеорологічних явищ вони частіше можуть зазнавати їх негативного впливу.
*Будівельно-архітектурні заходи*
1. Забезпечити реалізацію заходів направлених на комплексну енергоефективну модернізацію житлового фонду і бюджетних закладів та установ міста.
*Економічні заходи*
Передбачати у бюджеті міста кошти на фінансування міських цільових програм щодо енергозбереження та енергоефективності.

# РОЗДІЛ 5. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ І КЛІМАТУ (ПДСЕРіК/SEKAP)

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

Приєднання Ніжинської міської об'єднаної територіальної громади до європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов`язання скоротити викиди $CO_2$ на підпорядкованій території щонайменше на 30% відносно базового 2006 року визначило основну мету Плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату до 2030 року Ніжинської міської об'єднаної територіальної громади.

Стратегічною ціллю ПДСЕРіК Ніжинської міської ОТГ є сталий розвиток територій громади, забезпечення комфортного проживання мешканців шляхом підвищення якості надаваних послуг з одночасним зниженням енергозатратності інфраструктури громади та скороченням викидів $CO_2$.

Конкретними цілями ПДСЕРіК є:

- зменшення викидів $CO_2$ до 2030 року у визначених секторах щонайменше на 30%;
- скорочення споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів на тис. МВт*год/рік
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії ;
- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне вико-ристання ПЕР;
- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження та енергоефективності.

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

Даний розділ містить проекти та заходи, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів $CO_2$ в обраних секторах.

Плановий розподіл зменшення викидів за секторами приведений у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Розрахунок зменшення викидів $CO_2$ до 2030 року за секторами

| № п/п | Сектори включені в БКВ | Всього викидів у базовому 2006р., тон/рік | Скорочення викидів, тон/рік | Зменшення ви-кидів CO2, % |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | |
| 2. | Житлові будівлі | | | |
| 3. | Муніципальне громадське освітлення | | | |
| 4. | Транспорт | | | |
| 5. | Третинний сектор | | | |
| Разом | | | | |

### 5.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів

#### 5.2.1. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі бюджетних будівель.

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

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Мало витратні заходи та заходи, спрямовані на зміну поведінки:

- встановлення лічильників обліку ПЕР в кожній будівлі;
- ведення щоденного моніторингу споживання енергоресурсів;
- запровадження системи енергоменеджменту;
- проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
- встановлення дотягувачів дверей;
- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі ;
- заміна застарілого кухонного обладнання на сучасне з класом енергоспоживання не нижче А;
- встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проекти у бюджетних будівлях:

- заміна дерев`яних вікон та дверей на металопластикові енергозберігаючі;
- встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
- утеплення огороджуючих конструкцій (стін, даху, підвальних

приміщень цоколю);

- утеплення зовнішніх стін;
- заміна застарілого котельного обладнання на енергоефективне. Переведення котелень на альтернативні види палива.

### 5.2.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі муніципального обладнання/об`єкти (комунальне підприємство з водопостачання).

Основними заходами у сфері водопостачання є:

- Запровадження системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
- використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
- встановлення приладів обліку;
- реконструкція та капітальний ремонт водопровідної мережі;
- підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
- модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
- реконструкція водонапірних станцій.

### 5.2.3. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі житлових будівель.

Житловий сектор, як вже було вище зазначено, є основним споживачем енергетичних ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов`язана з тепловою ізоляцією огороджувальних конструкцій житлових будин- ків.

Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне. Маловитратні заходи та заходи, спрямовані на

зміну поведінки:

- популяризація енергоощадності та стимулювання до впровадження енергоефективних заходів серед населення ОТГ;
- встановлення лічильників обліку ПЕР;
- заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
- запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проектуванні та будівництві нового житла в ОТГ.

Інвестиційні проекти у житлових будівлях:

- заміна дерев`яних вікон та дверей на металопластикові енергозберігаючі;
- утеплення огороджуючих конструкцій (стін, даху, підвальних приміщень цоколю);
- заміна на більш енергозберігаючі аналоги газових котлів (для багатоквартирних будинків з індивідуальним опаленням та приватного сектору), встановлення твердопаливних котлів (приватний сектору).

### 5.2.4. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі вуличного освітлення.

Загалом вуличне освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія.

Основними заходи у вуличному освітленні:

- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна пошкоджених світильників;
- заміна та реконструкція мереж та опор;
- встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;

- заміна джерел світла на світлодіодні лампи та їх аналоги;
- встановлення системи диспетчеризації вуличного освітлення.

### 5.2.5. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі громадського транспорту.

У сфері комунального транспорту та перевезень громадським транспортом є наступні енергоощадні заходи:

- контроль за технічним станом транспортних заходів;
- ремонт доріг та підтримання доріг у належному стані;
- оновлення парку та проведення технічної модернізації транспортних засобів.

### 5.2.6. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у третинному секторі (сфері обслуговування).

- запровадження заходів з енергоефективної експлуатації будівель та обла- днання;
- заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автомати- чних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору;
- утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках тре- тинного сектору;
- використання енергоефективного технологічного обладнання.

## 5.3. Основні заходи ПДСЕР

Таблиця 5.2

Основні заходи ПДСЕРіК

| №з/п | Назва проекту/заходу | Зміст заходу | Джерела фінан- сування | Часові рамки | | Загальна вартість ре- алізації (тис. грн.) | Очікувана економія енергії, МВт-год/рік | Виробниц-тво віднов-люваль-ної енергії, МВт-год/рік | Скоро-чен-нявикиді в $CO_2$ (т/рік) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Дата по-чатку | Дата заве-ршення | | | | |
| | **1. Муніципальні будівельні, обладнання/об'єкти** | | | | | **295 998,41** | **7 899,08** | **533,49** | **2 316,53** |
| | **1.1 Муніципальні будівлі** | | | | | **293 786,41** | **7 867,67** | **532,69** | **2 287,16** |
| | Запровадження системи енергоменеджменту в бю-джетних будівлях | Удосконалення системи енерго-менеджменту, встановлення лі-мітів споживання ПЕР, закупі- вля програмного забезпечення, навчання персоналу | Кошти місцевого бюджету, грантові кошти | 2019 | 2022 | 745,2 | 745,8 | 0 | 353,5 |
| | Підвищення енергоефекти-вності в будівлях бюджет-ної сфери (ЗОШ, гімназія) | Реконструкція системи опалення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізо- ляція горища та підлоги, відно- влення термоізоляції труб опа- лення | Кошти державного бюджету, кошти місцевого бю-джету, кредитні кошти, грантові кошти | 2020 | 2027 | 73080 | 5318 | 0 | 1074,2 |
| | Підвищення енергоефекти-вності в будівлях бюджет-ної сфери (ДНЗ) | Реконструкція системи опа- лення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізо- ляція горища та підлоги, відно- влення термоізоляції труб опа- лення | Кошти державного бюджету, кошти місцевого бю-джету, кредитні кошти, грантові кошти | 2019 | 2024 | 45920 | 788,4 | 0 | 159,3 |
| | Підвищення енергоефекти-вності в будівлях бюджет-ної сфери | Реконструкція системи освіт-лення | | 2020 | 2022 | 512,3 | 341,5 | 0 | 311,4 |

### 5.4. Проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімат та екології

Щоб досягти запланованої мети скорочення рівня споживання енергетичних ресурсів, а як наслідок і зменшення викидів $CO_2$ у громаді необхідно розробити комплекс заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення щодо раціонального використання енергетичних ресурсів, тобто сформувати культуру споживання енергетичних ресурсів. Відповідні заходи повинні покривати всі досліджувані сектори у яких був розрахований базовий кадастр викидів. В водночас вважається, що для запровадження інформаційно – просвітницьких заходів пріоритетними повинні бути сектор муніципальних та житлових будівель. Більшість проведених досліджень доводить, що лише за рахунок зміни поведінки споживача, його ощадливого ставлення до використання енергоресурсів можна досягти скорочення їх споживання від 10%.

Метою інформаційно-просвітницьких заходів повино бути не тільки фактичне зменшення використання енергетичних ресурсів а і впливати на вирішення інших проблемних питань життєдіяльності громади, таких як покращення платіжної дисципліни за отримані комунальні послуги, залучення співвласників багатоквартирних будинків до співфінансування проведення капітальних ремонтів, впровадження заходів з енергоефективності в їх будинках, забезпечення культури поводження з ТПВ (роздільний збір сміття) та інше. Особливу увагу необхідно звернути на відповідну роботу з підростаючим поколінням в навчальних закладах громади.

Що стосується можливого інструментарію для забезпечення виконання інформаційно–просвітницьких заходів, то в першу чергу варто звернути увагу на обов'язковий інструмент, використання якого прямо передбачено в Угоді мерів, а саме Днів Сталої Енергії. Міські Дні Сталої Енергії запропоновані Угодою Мерів як засіб своєрідної «мобілізації» на кілька днів мешканців міста, політиків, представників бізнесу, громадських організацій, інших зацікавлених сторін щоб усім разом замислитись над перспективами виробництва і споживання енергії, як у себе в громаді, так і у світі. Мета заходу – це, насамперед, підвищення поінформованості місцевої громади щодо сучасних способів більш ефективного споживання енергії, використання відновлювальних джерел енергії та протидії глобальній

зміні клімату в руслі загальноєвропейської політики. При цьому Дні Сталої Енергії дають громадам унікальну можливість донести основні ключові ідеї та заходи Плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату практично до всіх зацікавлених сторін, від органів виконавчої влади до пересічних мешканців громади.

Орієнтовний перелік заходів Днів Сталої Енрегії є достатньо широкий і може включати, але не обмежується наступними напрямками:

1. Демонстраційні заходи:

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

- Виставки, ярмарки з продажу і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю компаній-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, підприємств, що займаються проектуванням або будівництвом будівель із низьким рівнем споживання енергії.

- Фестиваль фільмів на екологічну тематику щодо проблематики глобальних змін клімату, а також щодо ощадливого споживання енергії. Показ у багатолюдних місцях на рекламних відеоплощадках тематичних відеороликів.

2. Освітні заходи:

- Проведення конференцій, семінарів, дискусійних форумів і круглих столів. - Організація навчальних ігор і тренінгів для різних цільових груп щодо питань ощадливого використання енергоресурсів та зміни клімату.

- Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів.

- Проведення разом із учнями енергоаудитів шкільних будівель, (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, відпрацювання рекомендацій щодо їх зменшення та ефективного використання, практичне запровадження маловитратних або організаційних заходів з економії енергії).

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

3. Культурні заходи:

- Концерти відомих співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами, тематична пресконференції з музикантами і артистами.

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

- Організація вікторин для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

4. Спортивні заходи:

- Сімейні спортивні змагання за участю відомих спортсменів в ролі суддів та уболівальників.

- Перегони на велосипедах, роликових ковзанах та самокатах.

5) Формальні заходи:

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

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

Інформаційні матеріали повинні бути направлені на формування у мешканців міста ощадливого ставлення до споживання енергоресурсів, сприяти підвищенню рівня обізнаності для прийняття раціональних рішень при впровадженні заходів з енергозбереження у побуті чи купівлі побутових приладів відповідного класу енерго-ефективності.

Відповідні інформаційні матеріали можуть бути, як індивідуального використання (роздані учням, поширені серед мешканців багатоквартирних та приватних будинків), так і у вигляді зовнішньої соціальної реклами.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних технологій, підтримка у розробці типових проектів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енергоефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо.

### 5.5. Роль та планова діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії

### 5.6. Організаційна структура

Однією з базових умов виконання зобов`язань передбачених Угодою Мерів є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕРіК. З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку громади м. Пологи та запобіганням змінам клімату необхідно видати розпорядженням міського голови "Про створення робочої групи з моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста на період до 2030 року" . До складу робочої групи доцільно включити заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, ключових осіб з підприємства водопостачання. У межах своєї компетенції робоча група:

- формує концепцію міської енергетичної політики; - розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергоменеджменту у місті;

- подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста у підприємств, організацій та установ всіх форм власності;

- проводить моніторинг виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату; - здійснює контроль за виконанням

необхідних заходів із впровадженням плану сталого енергетичного розвитку;

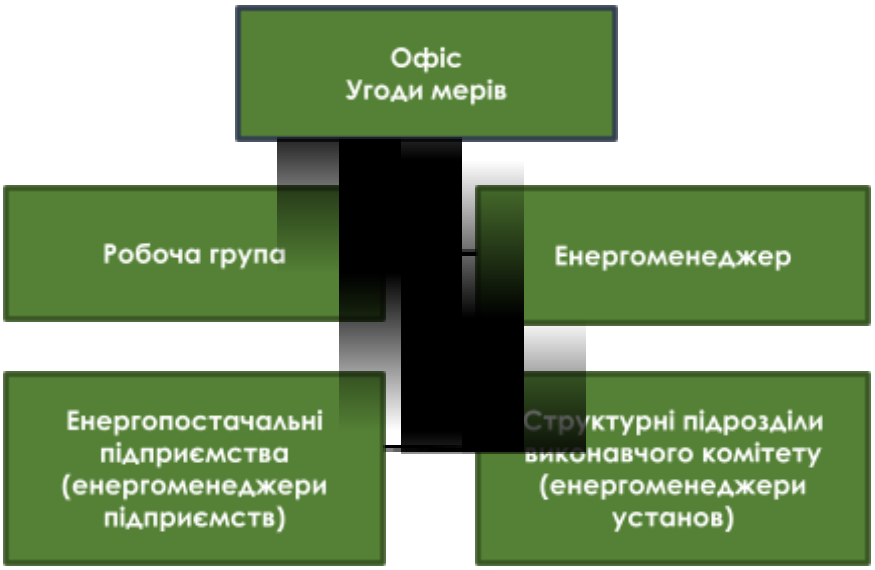
- проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;

- інформує громаду міста щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю.

З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРіК визначено відповідальних осіб за комунікацію (в т. ч. енергоменджер міста).

Організаційна структура впровадження ПДСЕРіК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту міста Пологи. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників забезпечує енергоменеджер, начальник відділу енергоменеджменту та енергоефективності. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРіК, визначено відповідальних осіб за впровадження ПДСЕРіК. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконують роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРіК




приведено на рис. 5.6.

**5.7. Моніторинг і звітність**

Регулярний моніторинг ПДСЕРіК 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 і клімату та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу: - звіт про діяльність та повний звіт. Звіт про діяльність подається що два роки після прийняття ПДСЕРіК та скерований на Загальну стратегію ПДСЕРіК та на виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРіК. 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 ПДСЕРіК. Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРіК 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 (провідний спеціаліст відділу енергоменеджменту та енергоефективності). 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 підприємствах здійснюється щомісячно. З Офіс Угоди мерів Енергопостачальні підприємства (енергоменеджери підприємств) Структурні підрозділи виконавчого комітету (енергоменеджери установ) Робоча група Енергоменеджер 70 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 комунальними підприємствами 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, направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів;

- впровадити систему щорічного моніторингу CO2.

### 5.8. Джерела фінансування ПДСЕРіК

Фінансова складова ПДСЕРіК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проектів, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРіК. Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРіК у Демидівській селищній раді розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

1. Власні кошти підприємств.

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

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

Основним джерелом інфраструктурних проектів з державного бюджету є Державний фонд регіонального розвитку. Заплановано реалізацію проектів у сфері водопостачання, термомодернізації громадських будівель, ремонт доріг. Для фінансування заходів з енергоефективності необхідно використовувати кошти Фонду енергоефективності, субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на формування інфраструктури об'єднаних

територіальних громад та субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на соціально-економічний розвиток окремих територій

3. Муніципальні цільові програми (бюджет громади).

Використання коштів місцевого бюджету заплановано реалізовувати через місцеві програми.

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 передпроектних 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 необхідно активізувати роботу із залучення максимального обсягу грантових коштів у енергоефективність громади.

5. Приватні інвестиції.

Залучення приватних інвестицій доцільно проводити у двох напрямках. Перш за все приватні інвестиції варто скеровувати у проекти державно-приватного партнерства. Це проекти спорудження СЕС. Другим напрямком приватних інвестицій це власні кошти домогосподарств котрі скеровуються на енергоефективні заходи в самих домогосподарствах. Такі інвестиції доцільно підкріплювати як коштами державних програм, так і місцевих програм.

6. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проектів у житловій та бюджетній сфері є банківські кредити для фінансування, як короткострокових проектів, так і середньострокових проектів, а також кредити міжнародних

фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як НЕФКО, Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проектів).

7. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків.

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

8. Залучення приватного капіталу (ЕСКО механізм).

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

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

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

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з бюджету громади, або ж які були залучені від міжнародних фінансових інституцій, є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти 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), ЄІБ (Європейський інвестиційний банк), 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 бюджету громади. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 20-50% 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 ПДСЕРіК, становить 0000000 тис. грн. (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження у Ніжинській міській ОТГ для виконання зобов'язань ПДСЕРіК

| № | Сектори | Вартість інвестицій, тис. грн. |
|---|---|---|
| 1 | Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | |
| 1.1 | Муніципальні будівлі | |
| 1.2 | Муніципальні обладнання/об'єкти | |
| 2 | Житлові будівлі | |
| 3 | Муніципальне громадське освітлення | |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Транспорт | |
| 5 | Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування) | |
| | **Всього:** | |

**ВИСНОВКИ**

План дій сталого енергетичного розвитку і клімату Ніжинської міської ОТГ є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності у бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, громадському транспорті, муніципальному громадському освітленні, третинному секторі (малий та середній бізнес та сфера обслуговування) та на комунальних підприємствах громади.

За результатами розробки ПДСЕРіК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР у громаді. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів за 5 років ( 2014 – 2019 рр.) у розрізі усіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор, та на комунальних підприємствах громади. На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO2 з обранням 2006 року, як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO2 на 000000,00 тон/рік або на 30,00 %. Крім того, планується на 0000,00 МВ т*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 0000,00 МВ т*год/рік.

Проведена оцінка готовності організаційно - управлінської структури Ніжинської міської ради до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРіК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту у Ніжинський міській ОТГ.

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

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