



# «ВРАЗЛИВІСТЬ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА КЛІМАТИЧНІ ЦІЛІ ЗАПОРІЖЖЯ І ОБЛАСТІ»

ДОРОЖНЯ КАРТА

Запоріжжя, 2020

## ОРГАНІЗАЦІЇ, ЩО ПІДТРИМУЮТЬ РЕАЛІЗАЦІЮ ЦІЇ ДОРОЖНЬОЇ КАРТИ:



Експерти, які долучилися до формування та обґрунтування цілей :

Олексій Василюк, ГО «Українська природоохоронна група»

Костянтин Дубов, Екотехнологічна компанія «Гранік»

Тетяна Жавжарова, ГО «Екосенс»

Любов Карпенко, член національної ради з питань функціонування ОСББ при КМУ, голова правління ГС ЗРЦ «КРУГ»

Леся Крамаренко, ГО «Дзиґа»

Ірина Пірогова, ГО «Всеукраїнська екологічна ліга»

Сергій Шадрін, ГО «Спільнохаб»

Інна Рибалко, в.о. заступниці начальника БУВР річок Приазов'я, начальниця відділу водних відносин та басейнової взаємодії

Олександр Рильський, завідувач кафедри загальної та прикладної екології і зоології ЗНУ, доктор біологічних наук, професор.

Світлана Розсохач, ГО «Євроін»

Олексій Стояновський, експерт з біоенергетики

Укладач: Тетяна Жавжарова, ГО «Екосенс»

Рецензент: Євгенія Засядько, експертка з кліматичної політики ГО «Екодія»

Документ готувався у рамках втілення проєкту, що фінансує Федеральне міністерство екології, охорони природи та ядерної безпеки Німеччини у межах проєкту Міжнародної Кліматичної Ініціативи (IKI) через громадську організацію «Екодія», та за фінансової підтримки Шведського агентства міжнародного розвитку (SIDA) через Шведське товариство охорони природи (SSNC).

Погляди, наведені в цьому документі, не обов'язково мають трактуватися як офіційна думка донорів.



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety

екодія  
ecoaction.org.ua

# ВСТУП

Останнє десятиріччя стало найбільш спекотним у світі за весь період інструментальних спостережень за погодою. В Україні зафіксовані довготривалі теплові хвилі, аномальні посухи, зросла кількість стихійних метеорологічних явищ, спостерігаються зміни в тривалості сезонів.

Запорізька область не є винятком. Середня річна температура повітря у м. Запоріжжя за період 1989–2018 рр. зросла на 9,9 °С. До 1998 року максимальна температура лише в окремі роки перевищувала +35 °С, а після 1998 року це стало звичайним явищем. Значно збільшилася кількість спекотних днів з температурою вище +30 °С. Помітно зросла кількість днів з екстремальними опадами, зросла також середня та максимальна кількість опадів під час сильного дощу. У 2020 році вперше не було метеорологічної зими.

У звіті Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату, опублікованому 2018 року, зазначено, що підвищення температури навіть на 1,5 °С призведе до незворотних змін для довкілля. Найбільш помітним наслідком зміни клімату буде не поступове потепління, а «надзвичайні ситуації»: сильні засухи, повені, шторми, урагани, град, надзвичайно спекотні дні, які траплятимуться частіше. Усе це свідчить про нагальність вирішення проблеми зміни клімату.

Головна причина глобальної зміни клімату – діяльність людини, а саме: викиди, спричинені спалюванням і добуванням викопного палива, промисловістю, сільським господарством, низька енергоефективність будівель, відсутність системи поводження з відходами, а також зменшення поглинання вуглецю екосистемами.

Щоб обмежити глобальне потепління, необхідно скоротити викиди CO<sub>2</sub> до 2030 року на 45-60% порівняно з 2010 роком. А до 2050 року потрібно досягти нульового балансу, коли всі антропогенні викиди CO<sub>2</sub> поглинатимуться з атмосфери.

Україна та ще близько 200 країн світу ратифікували Паризьку угоду, у якій задекларували ціль – не допустити підвищення глобальної температури більше ніж на +2 °С та докласти значних зусиль, щоб не перевищити зростання глобальної температури на +1,5 °С. Країни задекларували свої плани зі скорочення викидів парникових газів у Національно визначених внесках (НВВ).

Запорізька міська рада прийняла рішення у 2013 році «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів», планувалося скоротити викиди CO<sub>2</sub> щонайменше на 23% до 2020 року. Відповідні цілі були включені в Муніципальний енергетичний план міста Запоріжжя на 2014–2030 роки. Однак уже у Плані дій сталого енергетичного розвитку міста Запоріжжя на 2016–2020 роки цілі було зменшено як нереальні та заплановано:

- скорочення викидів CO<sub>2</sub> на 10% до 2020 року;
- скорочення викидів CO<sub>2</sub> на 28% до 2030 року.

В Україні триває розробка нового НВВ, Енергетичної стратегії на період до 2035 року та Національного плану з енергетики та клімату на 2021–2030 рр.

Громадські організації та незалежні експерти різних напрямків об'єдналися, щоб запропонувати заходи, які забезпечать скорочення викидів парникових газів у всіх секторах, та створили національну «Дорожню карту кліматичних цілей 2030». Цілі розроблені на основі аналізу рамково-законодавчих умов, міжнародних прикладів та досвіду громадянськості й експертів.

Дана публікація «Кліматичні цілі Запоріжжя і області» враховує цілі національної дорожньої карти, але включає першочергові завдання для секторів енергетики, будівель, транспорту, відходів і сільського господарства та землекористування для нашого регіону.

Запорізька міська рада планує знизити викиди парникових газів у місті на 30% до 2030 року. Для того щоб виконати ці цілі та національні зобов'язання, відповідно до Зеленого Курсу, який приймає на себе Україна, рекомендуємо органам місцевого самоврядування інтегрувати цей документ до регіональних програм і стратегій за секторами під час їх розробки та перегляду. Це дасть змогу підготувати амбітну регіональну кліматичну політику з метою пом'якшити вплив зміни клімату на Запоріжжя та область.

# Вразливість м. Запоріжжя та Запорізької області до зміни клімату

## Кліматична характеристика



### СЕРЕДНЯ РІЧНА ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ

1989–2018рр.

Звичайна **t** влітку

Макс. **t** повітря

Макс. **t** ґрунту

+9,9 °C

+35°C

+40°C

+70°C

- За останні 20 років тривалість літа збільшилась на 5 днів, а тривалість зими на 14 днів.
- Опадів **недостатньо** для повноцінного зволоження ґрунту.
- Ймовірність посухи на території регіону 90% Почастішали суховії.

#### ТЕПЛОВИЙ СТРЕС

##### Причини

- Запоріжжя – четвертий за величиною індустріальний центр України
- розвинута промисловість є джерелом додаткового тепла
- постійне збільшення площ штучних поверхонь (асфальт, бетон, плитка)
- недостатня кількість зелених насаджень у місті, в тому числі посухостійких, з інтенсивним ростом, здатних стримувати пил, вітер
- скорочення площ існуючих зелених зон через забудову територій
- щільна забудова
- недостатня кількість зелених зон, зон відпочинку на водоймах

##### Прогноз

- температура буде продовжувати зростати
- збільшення тривалості літа та тривалості спекотного періоду

##### Негативні наслідки

- погіршення самопочуття жителів міста, особливо вразливих категорій населення (дітей, людей похилого віку, людей, що страждають на серцево-судинні захворювання та органів дихання)
- погіршення умов праці людини
- погіршення стану зелених насаджень
- погіршення стану дорожнього покриття та інших поверхонь, вразливих до перегрівання
- негативний вплив на стан та функціонування автотранспорту, обладнання, механізмів, техніки

#### ЗРОСТАННЯ КІЛЬКОСТІ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ, АЛЕРГІЙ

##### Зросли

- деякі інфекційні та паразитарні хвороби – на 28,83%
- інсульти – на 38,24%
- хвороби органів дихання – на 67,33%
- бронхіальна астма – на 45,63%

##### Негативні наслідки

- збільшення смертності від серцевих і респіраторних захворювань
- збільшується кількість травм під час стихійного лиха
- збільшення алергічних та астматичних захворювань
- активніше поширення збудників хвороб та паразитів
- збільшення кишкових та інфекційних захворювань
- послаблення імунітету міських жителів

#### ПОГІРШЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

- збільшення вмісту фосфатів, нітратів у воді (побутові стоки, сільське господарство)
- «цвітіння води»
- посуха
- змінюється гідрологічний, гідрохімічний та гідробіологічний режими поверхневих вод басейну р.Дніпро
- розподільча мережа КП «Водоканал» складає 2 326, 7 км, у тому числі зношених і аварійних – 1 316, 8 км. Потребують заміни близько 600 км.
- кожний рік 4500 м<sup>3</sup> витоків води
- втрати води на шляху до водоспоживача
- каналізаційні колектори та мережі 978,5 км, з яких 636 км у зношеному та аварійному стані.
- загрози аварійного припинення водопостачання

##### Негативні наслідки

- потреба корегування технологічного процесу у схемах очищення питної води
- розповсюдження інфекційних захворювань, що передаються через воду
- збільшення витрат на закупівлю бутильованої води, доочищення води

#### ЗАГИБЕЛЬ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ ЗОН

Потреба у зелених насадженнях 1670 га, необхідне додаткове розміщення 1053 га насаджень.

##### Причини

- дефіцит вологи, як атмосферної, так і ґрунтової, несприятливі атмосферні явища (пиллові бурі, інверсії)
- забруднення повітря пилом і газами, дефіцит вологи, недостатня аерація ґрунту, погіршення умов діяльності ґрунтових мікроорганізмів
- відсутність агротехнічних заходів, в тому числі обробки проти шкідників та хвороб

##### Негативні наслідки

- відсутність затінення вулиць під час спеки призводить до погіршення самопочуття людини
- погіршення якості атмосферного повітря, оскільки дерева виконують пилоізоляційну, газозахисну функції та збагачують атмосферне повітря киснем
- пошкодження та руйнування будівель, споруд, доріг через ерозію, зсуви ґрунту
- порушення міських екосистем, зменшення ареалів мешкання ссавців, птахів, земноводних, плазунів та безхребетних тварин.

14,55

ТЕПЛОВИЙ  
СТРЕС



13,68

ЗМЕНШЕННЯ ПЛОЩ  
ТА ПОРУШЕННЯ  
ВИДОВОГО СКЛАДУ  
МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ ЗОН



12,84

ЗРОСТАННЯ КІЛЬКОСТІ  
ІНФЕКЦІЙНИХ  
ЗАХВОРЮВАНЬ  
ТА АЛЕРГІЧНИХ ПРОЯВІВ



7,97

СТИХІЙНІ  
ГІДРО-  
МЕТЕОРОЛОГІЧНІ  
ЯВИЩА

5,74

ЗМЕНШЕННЯ  
КІЛЬКОСТІ ТА  
ПОГІРШЕННЯ  
ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ



14,55

ПОРУШЕННЯ  
НОРМАЛЬНОГО  
ФУНКЦІОНУВАННЯ  
ЕНЕРГЕТИЧНИХ  
СИСТЕМ МІСТА



7,23

ПІДТОПЛЕННЯ



\* оцінка вразливості міста  
Запоріжжя до зміни клімату  
в балах

### ВРАЗЛИВІСТЬ МІСТА ДО ПІДТОПЛЕННЯ

Підтоплені 22 ділянки площею 1200 га.

- балки розорані, засмічені, забудовані
- дороги перешкоджають відтоку поверхневих вод
- часто відсутня зливові і господарсько-побутова каналізація
- витік води з старих водопровідних мереж
- зливові каналізаційна система не справляється з зливами

#### Негативні наслідки

- руйнування дорожнього покриття, тротуарів
- знищення та пошкодження зелених насаджень
- просідання ґрунту, руйнування споруд
- аварійні ситуації на дорогах
- порушення режиму роботи громадського транспорту

### АВАРІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ МІСТА

Основний споживач електричної енергії у місті – промисловість 80%.

- з 2002 по 2012 рр. обсяги споживання електричної енергії містом збільшилася в 1,2 рази, завдяки росту споживання населенням більш ніж на 200%
- зростання електроспоживання на кондиціонування повітря приміщень та навантаження на енергосистему в літній період
- сильний вітер, ожеледь, поморозь можуть призвести до обривів ліній електропередач та порушення енергопостачання міста.

### ВРАЗЛИВІСТЬ МІСТА ДО СТИХІЙНИХ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ

Сильні снігопади, ожеледь, ожеледиця взимку та сильні зливи, град та шквали влітку - щороку.

#### Наслідки

- перебої у нормальній роботі інфраструктури міста, руйнування
- затримки транспорту та збільшення кількості аварій, пошкодження мостів, доріг і залізничних колій
- руйнування або пошкодження промислових та комунальних об'єктів може спричинити аварійні викиди чи скиди забруднюючих речовин у довкілля, людські жертви
- обрив ліній електропередач та перебої у електропостачанні

### Орієнтовний прогноз змін кліматичних умов до середини XXI ст.

За висновками Українського гідрометеорологічного інституту (УкрГМІ), у Запорізькій області, у тому числі і у м. Запоріжжя:

- середня за рік температура у 2020-2050 роках буде продовжувати зростати;

- збільшиться тривалість літа та максимальна тривалість спекотного періоду;

- збільшення максимальної температури повітря влітку зумовить зростання посушливості: практично не викликає сумнівів збільшення кількості днів з атмосферною посухою, коли максимальна температура повітря перевищує 25 °С, а відносна вологість менше 50%.



## ЦІЛЬ 1

### ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ СЕКТОРУ ЕНЕРГЕТИКИ НА ЗМІНУ КЛІМАТУ ЧЕРЕЗ РОЗВИТОК ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Споживання первинної енергії м. Запоріжжя на базовий 2012 рік становить 19 035,2 ГВт•год. Найбільшу частку в структурі споживання первинної енергії займає газ – 60%.

Електропостачання м. Запоріжжя здійснюється як від розташованої у місті ГЕС «ДНІПРОГЕС» (потужність 1,5 млн кВт), так і від джерел енергії, які працюють на викопному паливі: Запорізька ТЕС, Запорізька АЕС, Курахівська ТЕС.



#### ПІДЦІЛЬ 1

Збільшення частки відновлюваних та альтернативних джерел енергії в енергобалансі міста:

- у секторі тепlopостачання міста – на 351,7 тис. Гкал/рік (409,0 ГВт•год./рік), або 13%;
- у секторі електропостачання міста – на 298,6 ГВт•год./рік, або 24%.

Основні енергетичні цілі Запоріжжя (за ПДСЕР) ґрунтуються на тезі «Від імпорту енергії до її експорту», що включає:

- 100% заміщення природного газу (на 11,0 млн м<sup>3</sup>/рік) на тепlopостачання в 361 будівлях бюджетної сфери за рахунок місцевих ВДЕ;
- зниження в 4 рази (на 1 418,1 тис. Гкал/рік) в 2418 багатопверхових будівлях за рахунок місцевих ВДЕ.

У місті Запоріжжя виробляють електроенергію біогазовий енергетичний комплекс ТОВ «Біогаз-Україна» та мала гідроелектрос-

танція на скидних спорудах ТОВ «Гідропауер 1».

За I пів. 2020 року цими підприємствами вироблено 9,70 млн кВт•год. електричної енергії.

Місто планує розвивати такі ВДЕ:

- сонячна енергетика;
- низько-потенціальна енергія стічних вод, скидного тепла вентиляційних систем, зовнішнього повітря (теплові насоси різного типу);
- біоенергетика (паливні пелети, переробка мулистих вуглеводнів).

За даними Word Bank, загальний потенціал економії паливно-енергетичних ресурсів за рахунок використання ВДЕ становить 643ГВт•год на рік. Потенціал економії споживання ПЕР в будівлях житлового фонду, громадських будівлях та комунальних підприємствах міста становить 1 849 ГВт год на рік. Загальний потенціал зменшення викидів CO<sub>2</sub> становить 898 тис. тонн на рік.

## ПІДЦІЛЬ 2

### Розвиток відновлюваної енергетики в області

За даними ЗОДА, у 2019 році підприємствами генерації та об'єктами відновлюваної енергетики було вироблено 47 473,00 млн кВт\*год. електроенергії, у тому числі:

об'єктами відновлюваної енергетики – 1 603,75 млн кВт\*год. (3,4 %);

підприємствами генерації — 45 896,25 млн кВт\*год;

У I півріччі 2020 року об'єктами відновлюваної енергетики було вироблено 1 199,83 млн кВт\*год. електричної енергії.

На території Запорізької області виробляють і пускають електричну енергію з відновлювальних джерел:

- 4 вітрові електростанції (ВЕС): ТОВ «Вінд Пауер», ТОВ «Приморська ВЕС-1», ТОВ «Приморська ВЕС-2» і ТОВ «Орловська ВЕС». Загальна потужність станцій складає 500 МВт. За I півріччя 2020 року станціями вироблено 852,36 млн кВт\*год. електричної енергії.

- 29 сонячних електростанцій (СЕС). За I півріччя 2020 року обсяг відпущеної електроенергії СЕС склав 179,00 млн кВт\*год.

Також в області активно впроваджуються установки сонячної генерації у приватних домогосподарствах. Станом на 01.07.2020 у приватних домогосподарствах виробництво електричної енергії склало 3,53 млн кВт год.

Компанією EuroCape New Energy будується «Запорізька ВЕС» планованою потужністю 500 МВт. Введено I чергу потужністю 98 МВт. На станції встановлено 27 вітроенергетичних установок одиничною потужністю 3,6 МВт. Планується встановити до 167 вітряних турбін, з лінією електропередач 330 кВТ.

## ПІДЦІЛЬ 3

### Зменшення викидів парникових газів Запорізької ТЕС

Запорізька ТЕС ПАТ «ДТЕК ДНІПРОЕНЕРГО» є найбільшим джерелом викидів парникових газів із підприємств області. Її обсяги викидів у 2019 році склали 98,651 тис. тонн (що на 0,59 тис. тонн більше, ніж у 2018 році).

«Національний план скорочення викидів від

великих спалювальних установок» передбачає виведення з експлуатації блоків 5,6,7 ВП Запорізької ТЕС до 2033 року.

Відповідно до Енергетичної стратегії України, необхідно запровадження механізмів залучення інвестицій для реалізації програми заміщення потужностей, що мають бути виведені з експлуатації (у першу чергу вугільних ТЕС і АЕС), новою енергетичною інфраструктурою. Цільова структура виробництва електроенергії 2030 року в Україні згідно з революційним сценарієм буде такою: ВДЕ – 58 %; АЕС – 15 %; газові ТЕЦ, ТЕС (модернізовані) та нові маневрові газопоршневі станції (разом) – 22 %, вугільні ТЕС – 5 % (див. «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року»).

## ПІДЦІЛЬ 4

### Підготовка до виведення з експлуатації Запорізької АЕС

Тема термінів експлуатації енергоблоків Запорізької АЕС – одна з найактуальніших на сьогодні не лише для станції, але і для енергетики України в цілому. Запорізька АЕС – найбільший енергетичний об'єкт в Україні та Європі з встановленою потужністю 6000 МВт. Станцію почали будувати у 1980 році, а енергоблоки були введені в експлуатацію з 1984 по 1995 роки, тож термін роботи першого закінчився ще 2014 року.

На сьогоднішній день вже 13 із 15 енергоблоків українських атомних станцій працюють у понадпроектний термін. У 2020 році був продовжений на 6 років термін експлуатації 9 з 15-ти енергоблоків. Треба готуватися до того, що подовжений термін експлуатації першого енергоблоку Запорізької АЕС закінчується 2025 року, другого енергоблоку – 2026 року, третього – до 2027 року, а четвертого – у 2028 році. До цього «Енергоатом» має акумулювати кошти на вивід з експлуатації ядерних енергоблоків.

Також громаді варто підняти питання про подальшу долю відпрацьованого ядерного палива, яке зберігається на майданчику в межах атомної станції, та про Комплекс з переробки радіоактивних відходів, який діє з 2017-го року.

Враховуючи, що навколо станції побудовано мономісто Енергодар, очікується цілий комплекс екологічних, економічних та соціальних ризиків від закриття ЗАЕС, вирішення яких вимагає термінового прийняття стратегічних рішень.



## ЦІЛЬ 2

## СКОРОЧЕННЯ ЕНЕРГОЕМНОСТІ ПРОМИСЛОВОСТІ

Потенціал зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів за секторами міської інфраструктури Запоріжжя (\*ESMAP, The World Bank, 2016)

### Промисловість

10 614,9 ГВт/год./рік

### Базове значення

4 246,0 ГВт/год./рік

### Ціль на 2030 рік

REI 40%

## ВИКИДИ CO2 ВІД ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ, ТИС. ТОНН

### Споживання електроенергії

696,20 ГВт•год.

### Базове значення

5 118,8 тис. т CO2

### Ціль на 2030 рік

2 200 тис. т CO2

5918,70 ГВт•год.

6 314,4 тис. т CO2

2 525 тис. т CO2

Промисловий потенціал м. Запоріжжя – це понад 290 великих промислових підприємств. У загальній структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів сектор «Промисловість» є найбільшим енергоємним сектором, займає 60%. У період з 2013 по 2017 рр. основним споживачем електричної енергії у місті була промисловість, її частка в загальній структурі попиту складала в середньому більше 70%.

приємств та організацій місцевих бюджетів (обласний та міський), що склало 10,8%.

За останні 10 років обсяги споживання ПЕР в секторі промисловості знизилися майже в 2 рази (електрична енергія з 7 499 ГВт•год. до 4 696 ГВт•год., газ з 1 329 млн м<sup>3</sup> до 630 млн м<sup>3</sup>), що, в основному, пояснюється спадом промислового виробництва.

В 2012 році споживання газу містом склало 1186,1 млн м<sup>3</sup>, із них промисловість споживала 53,1%.

За останні роки споживання природного газу підприємствами всіх галузей дещо зменшилось, відповідно зменшилось споживання природного газу містом в цілому.

За період 2008–2012 рр. споживання газу зменшилося з 1 223,3 млн м<sup>3</sup> (11 486 ГВт•год.) до 630,3 млн м<sup>3</sup> (5 919 ГВт•год.), а електроенергії – з 6 851,3 ГВт•год. до 4 696,2 ГВт•год. Спад споживання ПЕР промисловими підприємствами в період 2008–2012 рр. в 1,7 рази відбувся внаслідок зниження об'ємів виробництва всіх груп промисловості, переважно через зменшення обсягів реалізації в металургійній, машинобудівній галузях та в енергетиці.

Згідно з аналізом Світового банку, промисловість Запоріжжя має величезний потенціал енергозбереження та може внести великий внесок у досягнення цілей міста згідно з SEAP та забезпечити енергоефективну трансформацію міста. При тому рівень повноважень міської влади тут слабкий. Здійснення енергоефективної модернізації цих секторів потребує залучення власників і керівників промислових підприємств.

### Приєднане електричне навантаження споживачів, МВт

585



Промислові підприємства



103



Комунальні підприємства



100



Населення



За 2013–2017 рр. обсяги споживання електричної енергії містом скоротилися на 14,9% внаслідок зменшення споживання промисловістю більш ніж на 19,1% у 2017 році в порівнянні з 2013 роком.

Зростання споживання електричної енергії з 2013 по 2017 роки спостерігалось у під-

## ПІДЦІЛЬ 1

### Запровадження 100% енергоменеджменту

Економія енергоресурсів – вимога часу, адже у всьому світі виробництва роблять ставку на ресурсозбереження. Результатом енергозберігаючих заходів стає зменшення споживання електроенергії та природного газу та відповідно – скорочення викидів парникових газів.

Майже на всіх великих промислових підприємствах міста впроваджена інтегрована система менеджменту якості, екології та охорони праці, яка відповідає міжнародним стандартам ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001. Однак потрібна сертифікація за системою енергетичного менеджменту за міжнародним стандартом ISO 50001:2011. Скорочення енерговтрат має стати пріоритетним напрямком і для великих, і навіть для малих підприємств. Необхідно проведення періодичних комплексних енергоаудитів, які мають бути основою стратегічних рішень щодо подальшого розвитку підприємств.

## ПІДЦІЛЬ 2

### Впровадження системи моніторингу та верифікації парникових газів

До сьогодні на підприємствах України була відсутня єдина методика розрахунку викидів парникових газів, а використовувалася спрощена методика розрахунку за питомими коефіцієнтами. З 2021 р. підприємства готуються до виконання ЗУ «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів». Державний апарат має бути готовий до реєстрації планів і звітів, забезпечення кваліфікованими верифікаторами.

## ПІДЦІЛЬ 3

### Підвищення ресурсоефективності

Більшість великих підприємств Запоріжжя запровадили автоматизацію обліку енергоресурсів. Однак промисловість залишається енерговитратною і потребує значної модернізації та заміни застарілого обладнання, впровадження сучасних технологій.

Запорізькі промислові підприємства мають великий потенціал ощадного енергоспоживання, зокрема через використання коксового, ферро, доменного газу замість природного для опалення чи підігріву води. Наразі це просідає, адже ці енергоресурси «викидаються», забруднюючи атмосферу.

Для середніх і малих підприємств метою має стати впровадження хмарних рішень із автоматизації обліку енергоресурсів та інтелектуальних систем регулювання подачі теплоносіїв.

Найпростішим способом економії енергоресурсів буде переведення 100% виробничих та офісних площ на світлодіодне освітлення.

**Приклад:** за рахунок повсюдної економії енергетичних ресурсів на «Запоріжсталі» скорочено викиди близько 115 тис. тонн парникових газів в перерахунку на CO<sub>2</sub>. Проведене: будівництво блоку розділення повітря ВРУ-60, заміна пальників на більш ефективні на паливоспалювальних установках, заміщення природного газу сумішшю вторинних газів (кокс-доменного газу), зміна схеми подачі газу і повітря на пальники, налагодження режимів горіння паливного обладнання тощо.



## ЦІЛЬ 3

### ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ У СЕКТОРІ БУДІВЕЛЬ

#### Ціль на 2030 рік

Енергоспоживання первинної енергії	120 кВт•год./м <sup>2</sup>		зменшено енергоспоживання будівель на 25%
Споживання природного газу			знижено на 2 693,0 ГВт•год./рік, або на 75,9%
Споживання та заміщення електроенергії			знижено на 125,8 ГВт•год./рік, або на 16,4 %



#### ПІДЦІЛЬ 1

##### Підтримка енергозбереження в житловому секторі

Житловий сектор міста є другим найбільшим споживачем енергії – близько 25% від кінцевого споживання енергетичних ресурсів. Енергоспоживання в секторі будівлі житлового фонду міста складає 25% (2012 р.). Основне споживання ПЕР в житлових будинках припадає на опалення та становить 70%.

В структурі викидів парникових газів сектор «Житлові будівлі» складає 57 %.

Більша частина (52%) будинків Запоріжжя побудована в період 1950–1970 рр. за часів СРСР, що характеризуються значними втратами тепла через огорожувальні конструкції та потребують значної кількості тепла для обігріву приміщень. За даними енергетичних аудитів, питоме споживання ПЕР на опалення у житлових будівлях Запоріжжя становить 140–180 кВт•год./м<sup>2</sup> в рік, що значно більше в порівнянні з середніми європейськими нормами та нормами ДБН.

Енергетична стратегія на період до 2035 року передбачає запровадження сталих механізмів державної підтримки ОСББ на принципах співфінансування для здійснення заходів із

термомодернізації будівель. Відповідно до Національного плану дій з енергоефективності на період до 2020 року було передбачено здійснити термомодернізацію 25% багатоквартирного житлового фонду та 20% будівель бюджетних установ. Проте в Запоріжжі жодного будинку, в т.ч. і серед ОСББ/ЖБК, комплексно не термомодернізовано.

У власників, які мешкають в будинках ОСББ в м. Запоріжжі (1097 ОСББ в 1140 будинках), є можливість запровадити енергозберігаючі та енергоефективні заходи у багатоквартирному будинку, скориставшись грантовою Програмою «Енергодім» від Фонду енергоефективності, отримавши від 60% до 70% вартості робіт.

Станом на 2 жовтня 2020 р. всього 29 ОСББ Запорізької області отримали енергетичні сертифікати своїх будинків, і троє з них подали заявку на участь у Програмі «Енергодім». Затверджена одна заявка (від ОСББ «СВІТАНОК 32», м. Запоріжжя, вул. Професора Толока, 32).

Запорізька область належить до лідерів в Україні за кількістю виданих «Теплих кредитів». Всього видано 680 кредитів на загальну суму 197,245 млн грн. Зокрема, завдяки тому, що діяла Програма відшкодування відсоткових ставок за залученими в кредитно-фінансових установах кредитами, що надаються ОСББ та ЖБК на реалізацію енергозбе-

		2012	Економія (2030)		Частка ВДЕ (2030)	
Споживання ПЕР	ГВт-год	7 448,8 1	848,6	24,8%	642,5	8,6%
Споживання теплової енергії:	тис. Гкал	2 623,1	1 530,5	58,3%	464,7	17,7%
бюджетні будівлі		270,0	110,9	41,1%	88,8	32,9%
багатоповерхові житлові будівлі		2 209,0	1 418,1	64,2%	375,8	17,0%
Зниження споживання природного газу за рахунок:						
термомодернізації житлових та бюджетних будівель	млн м³		216,9	50,7%		
використання відновлювальних джерел енергії	млн м³				67,6	15,8%
Споживання електроенергії:	ГВт-год					
система централізованого тепlopостачання		67,7	20,9	30,9%	32,0	47,3%
система водopостачання та водовідведення		80,5	42,4	52,7%	35,0	43,5%

рігачих проектів в житлово-комунальному господарстві на 2018–2020 роки, затверджена рішенням міської ради від 20.12.2017 №41.

У 2020 році обсяг фінансування за цією Програмою склав 10 442, 1 тис. грн, програмою скористалися 312 ОСББ.

Програма підвищення рівня енергоефективності Запорізької області на 2016–2020 рр. не працює тому, що в обласному бюджеті не передбачено коштів на її фінансування.

Рішенням Запорізької міської ради від 26.02.2020 №56 прийнята Програма відшкодування відсоткових ставок за залученими в кредитно-фінансових установах кредитами, що надаються ОСББ на реалізацію проектів за Програмою підтримки енергомодернізації багатоквартирних будинків «Енергодім» Фонду енергоефективності на 2020–2024 роки», але вона не працює з тієї ж причини – в міському бюджеті не передбачено коштів на її фінансування.

Для того, щоб Програма «Енергодім» запрацювала в Запорізькому регіоні, необхідно депутатам всіх рівнів прийняти місцеві Програми підтримки участі ОСББ в Програмі «Енергодім» і забезпечити їх фінансування за рахунок місцевих бюджетів.

Сьогодні ОСББ/ЖБК за власні кошти в місцях загального користування встановлюють ліхтарі з датчиками руху, світлодіодні ліхтарі. Практики встановлення дахових СЕС на житлових багатоповерхівках в нашому регіоні нема, ЕСКО як інструмент запровадження енергозберігаючих заходів в житловому фонді не працює.

Інвестиційний проект міської ради «Термомодернізація 2418 багатоповерхових житлових будівель» так і не знайшов інвестора. Інвестиційний проект «Заміщення природного газу у системах ГВП 590 багатоповерхових житлових будівель за рахунок використання потенціалу скидного тепла вентиляційних систем та сонячної енергії» також очікує інвестора.

## ПІДЦІЛЬ 2

### Енергоефективність у бюджетній сфері будівель

Будівлі центральних органів виконавчої влади та громадські будівлі мають бути прикладами досягнення кращих практик з енергоефективності.

Будівлі бюджетної сфери займають в загальному ПЕР – 2%. Основна частка (75%) ПЕР в бюджетній сфері споживається на потреби опалення.

До 2030 р. планується виконати комплексну термомодернізацію 240 будівель установ бюджетної сфери (школи, дитячі садки, поліклініки тощо), що забезпечить зниження споживання теплової енергії на опалення 240 будівель установ бюджетної сфери м. Запоріжжя в середньому в 3 рази.

Інвесторам пропонується встановити теплові насоси та біопаливні котельні для 185 установ бюджетної сфери. Виділена ділянка на будівництво сонячної електростанції потужністю 19,2 МВт для електрозабезпечення муніципальних будівель установ бюджетної сфери Запоріжжя. Реалізація цих планів залежить від якісного залучення інвесторів та кредитів міжнародних установ, на що мають безпосередній вплив ОМС.



### ПІДЦІЛЬ 3

#### Реконструкція систем центрального тепlopостачання

Сфера тепlopостачання в Україні вкрай неефективна та втрачає енергоресурси як при виробництві, так і транспортуванні тепла внаслідок зношеності обладнання і мереж. Так, котли на котельнях Концерну «Міські теплові мережі» встановлені в період 1951–2013 рр. ККД деяких становить менше 45%. В якості палива на котельнях використовуються природний газ, кам'яне вугілля та щепи.

Відповідно до Директиви 2012/27/ЄС, у системі тепlopостачання має бути від 50% відновлюваної енергії або скидного тепла, або 75% тепла від когенерації чи 50% їх комбінації.

Питома норма витрат на виробництво тепла для тепlopостачання – 0,16 т у. п./Гкал (при 89% ККД енергогенеруючої установки). Зношеність магістральних і розподільних мереж досягає 70% від їх загальної протяжності. Нормативні втрати при транспортуванні теплової енергії – близько 18%, хоча вибіркові перевірки НКРЕКП оцінювали втрати на рівні 36%.

Втрати теплової енергії Концерну «МТМ» експерти оцінюють у 30-40%, сам концерн інформацію не надає, хоча зазначає, що має плани капітального ремонту труб із застосуванням предізольованих труб, що повинно скоротити втрати на 14-15%.

На 2030 рік витрати первинного викопного палива на виробництво тепла для тепlopостачання мають бути вдвічі менші (0,08 т у. п./ Гкал).

Для підвищення енергоефективності концерну «МТМ» планується:

- об'єднання районів тепlopостачання із виключенням з експлуатації неефективних котельень;
- встановлення 100 індивідуальних теплових пунктів у будівлях житлової та бюджетної сфери із автоматизованою погодозалежною системою регулювання відпуску теплової енергії в будинки (що дасть зниження 1671 тонн викидів CO2

на рік);

- подальше використання вторинної теплової енергії промислових підприємств «Запоріжсталь», «Оптімус Агротрейд»,
- використання для ГВС Комунального району скидного тепла від центральних очисних споруд ЦОС-1;
- переробка 40 тис. т/рік мулових осадів на ЦОС-1 з виробництвом електроенергії.

### ПІДЦІЛЬ 4

#### Зменшення втрат води та електроенергії на «Водоканалах»

Середнє питоме споживання електричної енергії

водопостачання 0,55 кВт•год./м<sup>3</sup> менше на 50%

водовідведення 0,52 кВт•год./м<sup>3</sup> менше на 50%

Втрати питної води на КП «Водоканал» становлять 43,5 млн м<sup>3</sup> / рік, тобто понад 40% від загальної кількості виробленої та очищеної води. Це означає також втрату значної частини спожитої на водопостачання електричної енергії 54,2 ГВт год/рік (2012).

Значна частина водопровідних споруд, мереж та обладнання вже перевищили нормативний строк експлуатації. Технічний стан споруд та обладнання комунального водопроводу незадовільний, ряд магістральних водоводів підлягає реконструкції. Заміни потребують 640 км (або 25%) водопровідних мереж, 220 км (23%) каналізаційних мереж.

Фактичні витрати питної води на одного мешканця міста Запоріжжя в 2012 році склали 204 л/добу (дані ПДСЕР).

	Викиди CO2 в 2012 р.	2012 Споживання енергії	Потенціал економії на 2030	Частка ВДЕ на 2030	Зниження викидів CO2 в 2030
система централізованого тепlopостачання	73,8 тис. тонн CO2	67,7 ГВт•год	20,9 ГВт•год 30,9%	32,0 ГВт•год 47,3%	30%
система водопостачання та водовідведення КП «Водоканал»	87,8 тис. тонн CO2	80,5 ГВт•год	42,4 ГВт•год 52,7%	35,0 ГВт•год 43,5%	50%

\*ПДСР



## ЦІЛЬ 4

### СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ ВУГЛЕЦЮ ВІД ЗВАЛИЩ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Полігони та звалища ТПВ є значним джерелом викидів парникових газів в Україні. Внаслідок біо-розкладання органічної речовини у складі ТПВ утворюється до 50 % метану, який є сильнодіючим парниковим газом із коефіцієнтом глобального потепління, що дорівнює 25 порівняно з CO<sub>2</sub>.

#### Захоронено побутових відходів

Запоріжжя

2633,7 тис. м<sup>3</sup>



Запорізька область

3788,4 тис. тон



#### Ціль на 2030 рік

перероблення  
50% побутових  
відходів

Вивіз та розміщення твердих побутових відходів у Запоріжжі здійснюється на єдиний діючий полігон ТПВ №1, який експлуатується з 1952 року. Станом на 01.01.2019 на полігоні ТПВ №1 накопичено близько 16276,7 тис. тонн відходів. Зобов'язання щодо сортування відходів у повному обсязі не виконують ані громадяни, ані суб'єкти господарської діяльності у сфері поводження з відходами.

щення міста, згідно з якою прийняті норми зростання відходів на 1% щорічно, тоді як Національна Стратегія управління відходами в Україні до 2030 року вимагає «запобігання та зведення до мінімуму утворення побутових відходів». Тариф на вивезення відходів має стати диференційованим і стимулювати виробляти менше відходів.

#### Інфраструктура місць видалення відходів:

небезпечні

діючі

паспортизовані



10

16

Запоріжжя

діючі

паспортизовані

непаспортизовані



72

83

60

Запорізька область

#### ПІДЦІЛЬ 2

##### Розширена відповідальність виробників упаковки

До 31 грудня 2030 р. виробники та імпортери мають забезпечити переробку 65% маси відходів упаковки, 60% пластику; 65 відсотків деревини; 75% чорних металів; 75% алюмінію; 75% скла; 75% паперу і картону.

#### ПІДЦІЛЬ 3

##### Роздільне збирання відходів у населених пунктах

Видалення побутових відходів обов'язково повинно включати їх переробку шляхом сортування з подальшим перевезенням вторинної сировини, небезпечних відходів, органічної складової та складової побутових відходів, що не підлягає утилізації, до місць чи об'єктів утилізації, знешкодження або захоронення.

Згідно з Національною стратегією управління відходами, в Запорізькій області до 2030 року має бути:

- встановлено 100% контейнерів для роздільного збирання ТПВ на об'єктах загального користування;
- запроваджено технологічну схему роздільного збирання ТПВ та розроблено схеми стимулювання споживачів до роздільного збирання відходів;

#### ПІДЦІЛЬ 1

##### Мінімізація утворення відходів

Зменшення обсягів захоронення насамперед має забезпечуватися через запобігання їх утворенню.

У 2019 році рішенням Запорізької міської ради затверджено Схему санітарного очи-

- впроваджена механіко-біологічна переробка (МБО) відходів, побудовані та працюють сортувальні лінії для переробки вторинних і ресурсоцінних компонентів відходів;
- створені спеціалізовані комунальні пункти збирання великогабаритних відходів (меблів, великих речей домашнього вжитку тощо) та відходів будівельно-ремонтних робіт, окремо відходів електричного та електронного обладнання, відпрацьованих батарейок, батарей та акумуляторів, ртутних термометрів, люмінесцентних ламп, прострочених медикаментів та інших небезпечних відходів;
- влаштовано майданчики для компостування садових та паркових відходів (трави, листя тощо);
- створено мережі пунктів збирання для повторного використання меблів, побутової техніки, одягу та інших товарів, які були у вжитку.

#### ПІДЦІЛЬ 4

##### Будівництво регіональної системи полігонів за сучасними екологічними нормами

На території Сонячної сільради Запорізької області має бути добудовано полігон ТПВ №3 за сучасними екологічними нормами. Необхідно:

- впровадження нового обладнання у сфері поводження з побутовими відходами, зокрема будівництво установок із збирання та утилізації фільтрату звалищ і полігоні побутових відходів;
- дослідження проб повітря на полігоні за такими показниками: азот, діоксид вуглецю, ангідрид сірчаний, вуглецю оксид, сірководень, фенол, формальдегід;
- дослідження ґрунту на території полігону побутових відходів та у межах санітарно-захисної зони (на відстані 50, 100, 200 і 500 м) не рідше, ніж двічі на рік;
- спеціальне звукове та біоакустичне обладнання для відлякування птахів.

#### ПІДЦІЛЬ 5

##### Закриття та рекультивация полігонів ТПВ, які не відповідають екологічним нормам

Запорізький полігон ТБВ №1 працює понад 70 років і мав бути закритий. Однак у 2020 році є спроба продовжити термін його експлуатації на 14 років через підміну понять «реконструкція» та «рекультивация», що включає влаштування нової карти складування ТПВ на суміжній території. Рекульти-

вація має проводитися після завершення стабілізації закритого полігона ТПВ. Громадськість звертає увагу на недостатню розробку СЕО проекту та вимагає пошуку інших рішень.

Необхідно забезпечити контроль за діючими та закритими полігонами побутових відходів для запобігання шкідливому впливу на довкілля та здоров'я людини.

#### ПІДЦІЛЬ 6

##### Використання побутових відходів як енергоресурсу

На новому полігоні ТПВ №3 на території Сонячної сільради може функціонувати біогазова установка для виробництва електроенергії з системою збору біогазу.

#### ПІДЦІЛЬ 7

##### Компостування органічних побутових відходів у приватних домогосподарствах

На рік в Запорізькій області утворюється понад 76 тис. тонн відходів рослинного походження та 110 тис. тонн – тваринного. Має проводитися інформаційна кампанія з популяризації компостування органічних відходів та їх застосування у зеленому та тепличному господарствах.

#### ПІДЦІЛЬ 8

##### Впровадження дієвих схем санітарного очищення у сільських громадах

На 2019 рік, 60 місць видалення відходів в області не паспортизовані, 99 паспортизовані.

Замість купи сміттєзвалищ, мають бути побудовані нові регіональні полігони за нормами, які відповідатимуть Директиві № 1999/31/ЄС. Громади мають право самі обирати підрядників для поводження з відходами та укладати з ними договори.

#### ПІДЦІЛЬ 9

##### Роз'яснювальна робота з населенням

У населених пунктах області рекомендується організувати проведення постійної виховної роботи щодо безпечного в санітарному та екологічному відношенні поводження з ПВ та необхідності свідомої активної організації впровадження роздільного збирання компонентів ПВ.

Варто повернути до шкільної програми курс "Екологія рідного краю", який був створений фахівцями, ніс як екологічний так і краєзнавчий характер.



## ЦІЛЬ 5

### ЗБІЛЬШЕННЯ ЧАСТКИ ВИКОРИСТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ТА МІКРОМОБІЛЬНОСТІ У МІСТАХ

Користування громадським електротранспортом **30%**

38,2 млн пасажирів



Ціль на 2030 рік

35–55 %

Користування автотранспортом **64%**

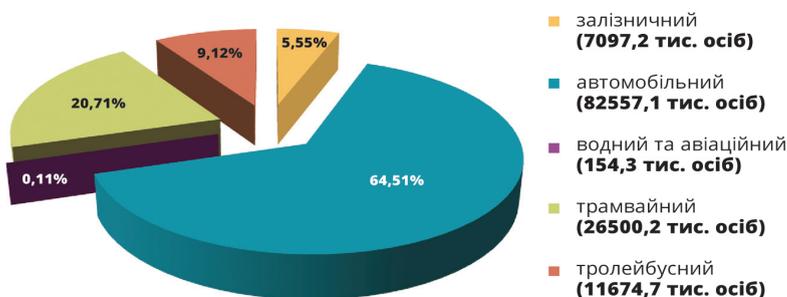
82,6 млн пасажирів



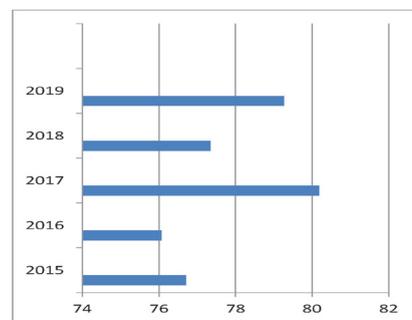
10 %

У 2017 році 11,3% парникових газів в Україні були вироблені в секторі транспорту. Це на 6,4% більше за показник попереднього року.

### СТРУКТУРА ТА ОБСЯГИ ПЕРЕВЕЗЕНИХ ПАСАЖИРІВ В ОБЛАСТІ, 2018:



### ВИКИДИ В ПОВІТРЯ ВІД ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ, ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСТЬ



#### ПІДЦІЛЬ 1

**Збільшення частки громадського й електротранспорту, електробусів і велосипедів, впровадження економічного механізму стимулювання до їх використання**

У розвитку громадського транспорту перевагу слід надавати електротранспорту: трамваям, тролейбусам, міській і приміській залізниці. Це все доцільно передбачати в планах сталої мобільності місцевого рівня.

При розробці програм соціально-економічного розвитку міст і регіонів надавати пріоритет розвитку громадського транспорту та мікромобільності (застосування засобів приватного індивідуального транспорту, що не спричиняють викидів і забруднення: велосипеди, самокати, моноколеса). Щонайменше 50% усіх видатків на транспорт у місцевих бюджетах варто спрямовувати на розвиток громадського транспорту та щонайменше 5% – на розвиток велотранспорту та мікромобільності.

#### ПІДЦІЛЬ 2

**Зменшення забруднення атмосферного повітря пересувними джерелами**

Необхідно:

- контроль постачання якісних паливо-мастильних матеріалів;
- перенаправлення потоків транзитного транспорту за межі населених пунктів;

- скорочення кількості автостоянок та паркувальних майданчиків у центрі міст, житлових забудовах, рекреаційних зонах;
- економічне стимулювання перевізників для зменшення викидів забруднюючих речовин і парникових газів;
- впровадження системи дорожніх зборів із користувачів автодоріг залежно від екологічного класу автомобіля.

#### ПІДЦІЛЬ 3

**Збільшення частки користування громадським транспортом і засобами мікромобільності**

- забезпечувати надійність і безпеку руху громадського транспорту;
- оптимізувати маршрути;
- будувати інтермодальні станції пересадки, смуги громадського транспорту;
- встановлювати системи муніципального прокату велосипедів і самокатів;
- реконструювати перехрестя більш безпечно для пішоходів (острівці безпеки, підвищені наземні переходи);
- створювати зони без автомобілів і зони низьких викидів;
- відмовитися від будівництва автомагістралей у міському середовищі та не підвищувати швидкість руху.



## ЦІЛЬ 6

### РОЗВИТОК ВЕЛОІНФРАСТРУКТУРИ

Частка користування велотранспортом у місті

1%



Ціль на 2030 рік  
15%

Частка користування велотранспортом у селах і малих містах



20%

Безпечні для велотранспорту магістралі

5%



70%

#### Цілі по м. Запоріжжя:

км збудованих транспортних велодоріжок 1,5 км (<1%)



Ціль на 2030 рік  
45,5 км (21%)

км збудованих транспортних велосмуг 1,8 км (4%)



27,6 км (60%)

#### ● Актуальним для Запоріжжя є розвиток велоінфраструктури. Для цього необхідно:

- запровадити у складі виконавчої гілки міської влади посаду міського уповноваженого з велосипедного транспорту;
- забезпечити імплементацію Концепції розвитку велоінфраструктури міста;
- продовжити розробку та виконання Міської цільової програми з розвитку велосипедної інфраструктури шляхом виділення місцевих бюджетних коштів або залучення додаткових державних, міжнародних тощо;
- ініціювати виділення не менше 5% коштів на будівництво велосипедної інфраструктури (доріжки, смуги, парковки) від передбачених у місцевому бюджеті ресурсів на будівництво, ремонт та утримання доріг;
- сприяти виділенню окремих коштів на популяризацію велосипеда як транспорту;
- при реконструкції та капітальному ремонті вулиць забезпечити дотримання державних будівельних норм (ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці

та дороги населених пунктів»), відповідно до яких облаштування велосипедної інфраструктури є обов'язковим, а також врахування державних технічних стандартів (ДСТУ 8906:2019 «Планування та проектування велосипедної інфраструктури. Загальні вимоги») задля облаштування безпечної та комфортної веломережі;

- сприяти професійному навчанню та підвищенню кваліфікації працівників інфраструктурних та транспортних управлінь і департаментів щодо планування, проектування та будівництва велосипедної інфраструктури;

- визначити безпеку руху і нульову смертність (Vision Zero) на дорогах як пріоритет своєї роботи. Зокрема, не підвищувати швидкісні ліміти на вулицях Запоріжжя понад 50 км/год та ініціювати додаткове обмеження швидкості для вулиць з високою інтенсивністю вело- та пішохідного руху, працювати над аналізом причин ДТП з тяжкими наслідками у місцях концентрації ДТП, сприяти встановленню камер автоматичної фіксації порушень ПДР у Запоріжжі.

Концепція розвитку велоінфраструктури міста Запоріжжя, затверджена рішенням міської ради N24 від 30.10.2019.

Схема веломережі з концепції розвитку велоінфраструктури міста Запоріжжя.

Міська цільова Програма розвитку велоінфраструктури міста Запоріжжя на 2019–2021 роки, затверджена рішенням міської ради №16 від 18.12.2019.



## ЦІЛЬ 7

## ВІДНОВЛЕННЯ МАЛИХ РІЧОК ЗАПОРІЖЖЯ ТА ПРИАЗОВ'Я

По території Запорізької області річки розподілені нерівномірно. Вже у кілометрі від заплави Дніпра починається безводний степ і вся решта області – біля 90% її території – дуже бідна водними ресурсами. Середня густина річної мережі тут 0,12 км/км<sup>2</sup>, тобто ще нижча, ніж у степовому Криму.

Формування поверхневого стоку малих річок є несприятливим, спостерігається маловоддя – річки наповнюються тільки на 70% від норми через зміни клімату.

Надміру інтенсивне використання в народному господарстві як самих річок, так і водозборів порушило їх природний гідрохімічний та гідробіологічний режим, зменшило водність і глибину, річки замулюються і заростають, збільшується їх евтрофікація за рахунок накопичення сполук азоту, фосфору, хлоридів та ін.

Малі річки басейну Приазов'я найбільш зарегульовані. За прогнозами, близько 20% малих річок можуть висохнути без проведення відновлювальних заходів.

### ПІДЦІЛЬ 1

#### Облаштування водоохоронних зон

Незадовільний санітарний та екологічний стан водоохоронних зон, особливо прибережних захисних смуг, обумовлює погіршення якості річкових вод, замулення та захаращення русла. Необхідно:

- **Озелення берегової лінії рослинами** з потужною розгалуженою кореневою системою і стійкими до затоплення.
- **Виконання протиерозійних заходів:** кріплення ярів, терасування схилів, водозатримуючі вали.

### ПІДЦІЛЬ 2

#### Відмова від розорювання берегів річок

Надмірне господарське освоєння водозбірних територій малих річок змінює їх водний режим та гідрографію річкової мережі, спричиняє пересихання та зникнення багатьох малих річок, ерозію ґрунтів та утворення ярів. Змитий ґрунт закупорює джерела, річки перетворюються на струмки, міліють та зникають.

### ПІДЦІЛЬ 3

#### Ревіталізація річок

Ревіталізація річок – повне відновлення водотоків або ж певних їхніх ділянок на рівні періоду часу існування річки, що передував індустріальному освоєнню даного регіону. Необхідно:

1. Розробка/корегування проєктів водоохоронних зон та прибережних захисних смуг малих річок, проведення паспортизації малих річок.
2. Удосконалення системи моніторингу малих річок.

Сучасний стан моніторингу водних об'єктів міста Запоріжжя та області є незадовільним та недостатнім. Потрібне створення геоінформаційної системи (ГІС) для оцінки і прогнозування стану вод малих річок, створення інтерактивної карти водних об'єктів з можливістю внесення в неї змін уповноваженим органом. Відповідні дані повинні розміщатися на сайті ОДА.

3. Охорона вод малих річок від забруднення поверхневим стоком:

- приведення в належний санітарно-екологічний стан водоохоронних зон та проведення благоустрою прибережних захисних смуг;

- реконструкція агроландшафту у водоохоронних зонах малих річок.

4. Поліпшення гідрологічного режиму малих річок:

- розчищення русел малих річок та оптимізація зарегульованості водотоків;

- приведення в належний санітарно-екологічний стан та проведення благоустрою джерел;

- відновлення та експлуатація гідротехнічних споруд та інших об'єктів водоохоронного і водогосподарського комплексів;

- укріплення берегів малих річок в міських зонах.

5. Зменшення забруднення зворотними водами:

- будівництво та реконструкція очисних споруд та систем водовідведення;

- зменшення обсягів забору води з малих річок.

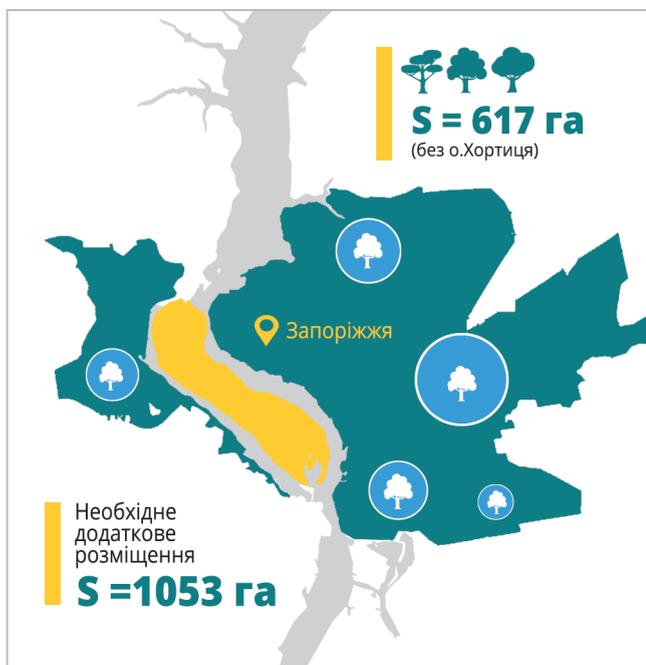
### ПІДЦІЛЬ 4

Популяризація знань щодо екологічного значення малих річок



## ЦІЛЬ 8

### ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА НАСАДЖЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ЗОН



Ступінь озеленення є важливим індикатором комфортного проживання населення. Зелені насадження виконують рекреаційну, санітарно-оздоровчу та природоохоронну функції.

Дерева затримують 60-70% пилу, а також значно зменшують шкідливу концентрацію газів, що містяться у міському повітрі.

Більшість рослин виділяє фітонциди, що мають здатність вбивати шкідливі для людини хвороботворні бактерії або гальмувати їх розвиток.

Зелені насадження, захищаючи ґрунт і поверхні стін будинків від прямого сонячного проміння, запобігають їх надмірному перегріву. Наприклад, температура повітря над газоном на 4°C нижче, ніж над асфальтовим покриттям тротуару. Температура повітря всередині зеленого масиву, в середньому, на 2-3 °C нижче, ніж усередині міського кварталу.

Нагріваючись, поверхня листя дерев і чагарників випаровує в повітря велику кількість вологи – до 50 літрів води. Крони листяних дерев поглинають 26% падаючої на них звукової енергії та знижують рівень шуму. Озеленення є також найефективнішим засобом захисту ґрунту від ерозії та надмірного нагрівання сонячним промінням.

#### ПІДЦІЛЬ 1

##### Визначення меж парків і скверів міста

Маючи затверджені межі парків і скверів, можна чітко регулювати розміщення в них об'єктів ре-

креації, не зменшуючи площі зелених насаджень.

На 2017 рік у Запоріжжі налічується 22 парки із загальною площею близько 296,3 га, а також 75 скверів, із загальною площею близько 196,0 га. Загалом, площа всіх зелених насаджень складає 617 га (без острова Хортиця).

#### ПІДЦІЛЬ 2

##### Проведення інвентаризації зелених насаджень

Необхідно визначити стан дерев і кущів та в подальшому розробити заходи з їх відновлення, планувати заходи щодо розвитку та реконструкції парків та скверів з урахуванням балансу території.

#### ПІДЦІЛЬ 3

##### Впровадження комплексної системи догляду за рослинами

Необхідне регулярне застосування агротехнічних заходів, в тому числі сучасний полив та обробка проти шкідників та хвороб міських зелених насаджень. Після посадки дерев, чагарників має бути вимога на забезпечення догляду не менше 3-х років. Серед заходів, що сприяють нормальному розвитку та росту рослин, особлива увага має приділятися також правильному обрізуванню крон дерев та кущів протягом усього життя.

Садіння та догляд за зеленими насадженнями (формування крони) повинні проводитися спеціалізованими підприємствами зеленбуду.

В міських насадженнях поширено багато небезпечних хвороб і шкідників. Загрозливого характеру набула розповсюдженість каштанової молі. Непроведення заходів боротьби з каштановою міною призведе до знищення міських насаджень каштанів за кілька років.

#### ПІДЦІЛЬ 4

##### Збільшення насаджень дерев і кущів, стійких до зміни клімату

Враховуючи складні умови місцезростання (загазованість, задимленість, запилення), рекомендованими вуличними насадженнями у м.Запоріжжя є посухостійкі дерева і кущі, які мають високу фіто-меліоративну ефективність:

платан, софора японська, катальпа, тюльпанове де-

рево, яблуня Недзвецького, кизил, горіх волоський.

Для вуличних посадок надавати перевагу деревам з розлогою кроною, які дають тінь: каштану їстівному, клену-явору, липі дрібнолистій, клену гостролистому, тополі чорній, ясеню звичайному і зеленому, дубу звичайному і червоному, горобині.

### ПІДЦІЛЬ 5

#### Масове озеленення житлових районів

Прибудинкові смуги і насадження навколо господарських майданчиків відіграють важливу санітарно-гігієнічну роль, ізолюючи житло від проїздів, пішохідних шляхів і господарських будівель.

У системі прибудинкової території контейнерні майданчики повинні бути огорожені смугою зелених насаджень шириною не менше 1,5 м.

### ПІДЦІЛЬ 6

#### Збільшення озеленення навчальних, медичних закладів до 75% території

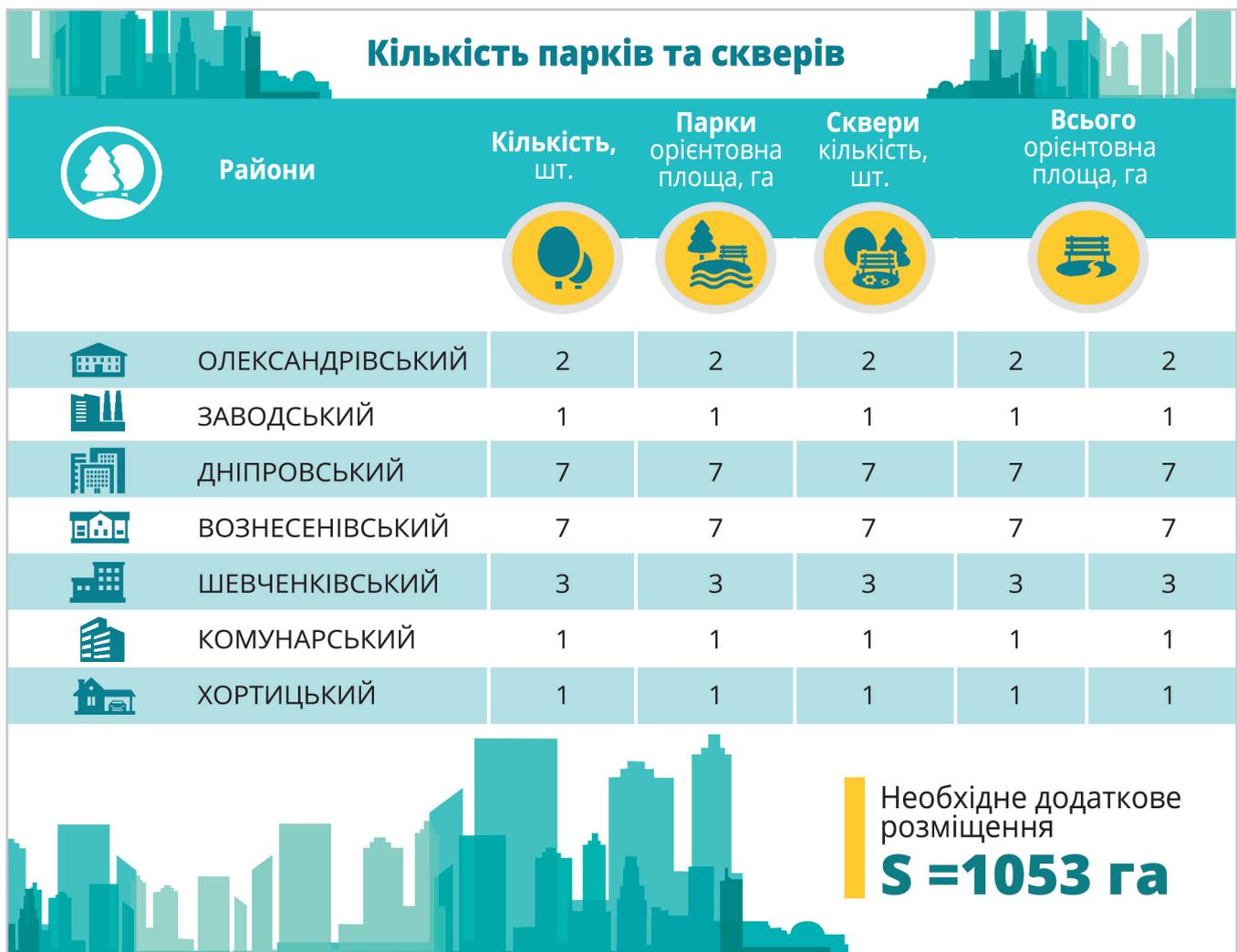
За допомогою насаджень мають створюватися найбільш сприятливі мікрокліматичні та санітарно-гігієнічні умови для відпочинку та спокійних занять, вони повинні захищати ділянку від прилеглих вулиць. Рекомендованою є питома вага насаджень в межах 75% загальної площі пришкольної ділянки.

### ПІДЦІЛЬ 7

#### Запровадження нових форм ландшафтного благоустрою

Листя дерев і чагарників має високе альbedo, тому в спеку захищає стіни будівель від перегріву і помітно зменшує їх теплове випромінювання (приблизно на 50-70%).

Вертикальне озеленення, мобільні системи озеленення, екопарковки на газонах у щільно забудованій центральній частині міста – все це необхідно застосовувати як на територіях комунальної власності, в державних та бюджетних установах, так і на територіях приватних підприємств і домогосподарств.





## ЦІЛЬ 9

### ЗМЕНШЕННЯ ЕМІСІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗЕМЕЛЬ

Сільське та лісове господарство, а також інше землекористування продукує 23% глобальних викидів парникових газів. Викиди від несталоного землекористування у останні роки збільшуються найбільш швидкими темпами (приріст +7,7% з 2017 року!). Викиди парникових газів від сільського господарства склали у 2017 році 12,2% у загальній структурі викидів, і за 2007–2016 рр. зросли більш ніж на 30%. Такий приріст викидів відбувається через нестале використання орних земель, а також через розорювання нових площ, зайнятих в минулому природними екосистемами.

#### ПІДЦІЛЬ 1

До 2030 року вивести з обробітку 7,35-14,7% орних земель.



#### ПІДЦІЛЬ 2

Стале землекористування. До 2030 Запорізька область досягне показників нейтрального рівня деградації земель (НРДЗ).



#### ПІДЦІЛЬ 3

Посилення контролю за новими, переважно самовільними, випадками розорювання цілинних земель на схилах та у балках.



#### Обґрунтування:

Розораність земель України є однією з найбільших у світі і сягає 57% території країни та 78% площі сільськогосподарських угідь. Запорізька область – серед лідерів по розораності в межах країни: 82,5% територій займають сільськогосподарські землі (70,05% площі області – рілля).

Враховуючи середні показники вмісту гумусу в ґрунтах України, до 58% об'єму ґрунтів становить вуглець.

Степова рослинність затримує атмосферну вологу в поверхневому шарі ґрунту, не дозволяючи накопиченій органіці розкладатись. Проте руйнування природної трав'янистої рослинності стає причиною емісії раніше накопиченого ґрунтом вуглецю. Разова оранка призводить до вивільнення з 1 м<sup>2</sup> ґрунту – 3 кг вуглецю протягом року.

Враховуючи, що орні землі Запорізької області (1903,06 тис. га) складають 147% від середнього по країні, для досягнення національних показників в області слід розраховувати на **виведення з обробітку 7,35-14,7% орних земель**. Зменшення площ

орних земель на 10% дозволить зменшити викиди вуглецю з ґрунту на 10-15 тис. тонн.

Враховуючи кліматичні особливості регіону, всі вони повинні бути переведеними у багаторічні трав'яні угіддя. Крім припинення емісії вуглецю, відновлення рослинності також означатиме відновлення процесу його депонування.

Законодавство вимагає виведення з оранки схилів крутизною більш як 3 градуси, водоохоронних зон, консервації деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених сільськогосподарських угідь з подальшим їх залісненням у лісовій та лісостеповій зонах та залуженням у степовій зоні.

Шляхами переходу на НРДЗ є збільшення площі сільськогосподарських земель, що сертифіковані для органічного землеробства до 1 млн га і більше, або 10% від загальної площі сільськогосподарських земель. При органічному виробництві продукції можна зменшити викиди CO<sub>2</sub> на 48-66% з гектару площі.

В області на 2019 рік лише 14 000 га зайняті на виробництво органічної продукції.

<sup>1</sup> Закон України «Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010 року; Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням від 30.03.2016 р. № 271-р; Стратегія удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними» від 07.06.2017 р. № 413



## ЦІЛЬ 10

### ЗБІЛЬШЕННЯ УТРИМАННЯ ВУГЛЕЦЮ СТЕПАМИ ТА ЛУКАМИ ЧЕРЕЗ РОЗШИРЕННЯ ПЗФ ТА СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ

Станом на 1 січня 2020 року в Запорізькій області створено 347 об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного і місцевого значення загальною площею **138183,44 га**, що становить **5,08%** її території. Проте ця цифра децю завищує уявлення про дійсну частку природно-заповідного фонду області, адже існуючий тут національний природний парк «Приазовський» включає 26481,57 га морської акваторії, а створений у 2019 році заказник «Приморський» – ще 13115 га, що не входять до меж області. Тож дійсна площа заповідних територій суходолу в області становить 98586,87га, а частка – 3,6 %.

Згідно з Державною програмою регіонального розвитку України на період до 2020 року, до 2021 року в Запорізькій області потрібно було створити додаткові 188 тис. га ПЗФ (для досягнення показника 12% ПЗФ по області). На 2020 рік ці показники в області виконані лише на 30% та **перенесені у Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року, затверджені Указом Президента України.**

Крім того, частина територій Запорізької області включена до Смарагдової мережі Європи, яка створюється в державах-сторонах Бернської конвенції для збереження видів і природних оселищ, що є рідкісними у Європі. У 2016 році до Смарагдової мережі включено 22 609 га суходолу у Запорізькій області, у 2019 році – ще 33 512 га. У 2020 році планується включення у Мережу додатково 24 300 га територій. Ці території лише частково перекриваються із землями, включеними у ПЗФ, отже території Смарагдової мережі збільшують частку охоронюваних в області земель. Серед пріоритетних для Європи типів природних оселищ, для збереження яких створюються території Смарагдової мережі у Запорізькій області, поширені передусім трав'янисті типи оселищ – степи (переважно розміщені на схилах та у балках) і луки (вздовж річок та на дні балок).

У регіоні великий відсоток територій, які використовуються в сільському господарстві. Внаслідок цього процес пошуку та створення нових та розширення існуючих територій природно-заповідного фонду ускладнено. Розорювання схилів і берегів річок заборонено законодавством і стрімко призводить до водної ерозії, замулювання річок, падіння рівня ґрунтових вод і суттєвої емісії сполук вуглецю з

ґрунту (до 3 кг з 1 м<sup>2</sup> ріллі на рік). Незважаючи на це, велику кількість ділянок, де оранка заборонена переорюють з метою отримання короточасних прибутків.

#### ПІДЦІЛЬ 1

Зупинити розорювання ділянок, що самовільно використовуються на схилах та вздовж річок.



#### ПІДЦІЛЬ 2

Збільшити частку природоохоронних територій в області (ПЗФ, Смарагдова мережа) до 15% від площі області.



#### ПІДЦІЛЬ 3

Вивести з обробки розорані в минулому схили та перевести їх у багаторічні трав'яні угіддя (пасовища, сіножаті).



#### ПІДЦІЛЬ 4

Відновити мережу полезахисних лісосмуг (лінійних).



Важливо не допускати створення на місці природних степових і лучних ділянок нових лісових насаджень, оскільки така діяльність має руйнівний вплив на біорізноманіття, а також призводить до масштабної емісії накопиченого у ґрунті вуглецю до атмосфери. Таким чином, на полях необхідно відновлювати лісосмуги, у степах – створювати природоохоронні території, а на розораних схилах – відновлювати степи.

# Нормативно-правова база, використана для формування цілей:

- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди».
- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року».
- Розпорядження КМУ від 07.12.2016 №932-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року».
- Розпорядження КМУ від 06.12.2017 №878-р «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року».
- Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року, схвалена рішенням КМУ 18.07.2018.
- «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року» / О. Дячук, М. Чепелєв, Р. Подолець, Г. Трипольська та ін.; за заг. ред. Ю. Огаренко та О. Алієвої // Пред-во Фонду ім. Г. Бьолля в Україні, 2017.
- Рішення Запорізької міської ради від 29.11.2013 №24 «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів».
- Стратегія розвитку м. Запоріжжя до 2028 року, затверджена рішенням Запорізької міської ради від 20.12.2017 №57.
- Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Запорізькій області у 2019 році: ЗОДА, 2020.
- Екологічний паспорт Запорізької області: ЗОДА, 2020.
- Звіт про аналіз потенціалу енергетичної ефективності м. Запоріжжя. Ініціатива енергоефективної трансформації міст України (SEETI-Ukraine) ESMAP, The World Bank.
- Муніципальний енергетичний план міста Запоріжжя на 2014–2030 роки, затверджений рішенням Запорізької міської ради від 27.06.2014 №6.
- План дій сталого енергетичного розвитку міста Запоріжжя на 2016–2020 роки, затверджений рішенням Запорізької міської ради №56 від 30.11.2016.
- Проект Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Запоріжжя на 2021–2030 роки, затверджений рішенням Запорізької міської ради № 68 від 25.03.2015.
- Звіт про енергетичні аудити з рекомендаціями щодо енергоефективних заходів, пов'язаних з джерелами енергії та інвестиційних проектів для ПДСЕ міста Запоріжжя. Харків, 2014.
- Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року, затверджена Розпорядженням КМУ № 820-р від 08.11.2017 р., зі змінами від 04.12.2019.
- Правила благоустрою території міста Запоріжжя, затверджені рішенням Запорізької міської ради від 22.06.2011 №41.
- Схема санітарного очищення міста: ЗКАТП–082801 «КОМУНСАНТРАНСЕКОЛОГІЯ», 2019.
- Програма комплексного озеленення міста Запоріжжя на 2019–2029 роки «Зелене місто», затверджена рішенням Запорізької міської ради від 28.08.2019 №22.
- Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України, затверджені наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 № 105.
- Програма боротьби з карантинними рослинами міста Запоріжжя на 2016–2025 роки, затверджена рішенням Запорізької міської ради від 30.03.2016 №8.
- Програма ревіталізації малих річок та інших водоемів міста Запоріжжя на 2018–2028 роки, затверджена рішенням Запорізької міської ради від 29.08.2018 №12.
- План дій з адаптації до наслідків зміни клімату міста Запоріжжя, затверджений рішенням міської ради №38 від 27.05.2020.
- Національна транспортна стратегія України до 2030 року.

# ВИСНОВКИ



- **Основні кліматичні цілі Запоріжжя до 2030 року** базуються на тезисі «Запоріжжя – зелене місто», що включає скорочення обсягу викидів CO<sub>2</sub> на 29,67% (на 897,7 тис. т/рік).



- **Зниження викидів CO<sub>2</sub> по місту Запоріжжю в 2021–2030 рр.** може становити 701,1 тис. т CO<sub>2</sub>-екв.



- **Досягнення цих цілей можливо за рахунок впровадження енергоефективних проєктів** у різних секторах: промисловості, будівель та тепло- і водопостачання, водовідведення, відходів та громадського транспорту.



- **Важливою є мета продовження збільшення частки відновлюваних та альтернативних джерел енергії в енергобалансі міста та області** та поступова відмова від споживання викопних видів палива. Першочергові завдання наступних років – створення системи моніторингу та верифікації викидів парникових газів Запоріжжя та Запорізької області та впровадження заходів із адаптації до зміни клімату.

І тут найбільш вагомі результати для підвищення якості життя людей нададуть збільшення територій зелених насаджень і відновлення річок міста та області.



- **Основні кліматичні цілі для Запорізької області передбачають стале землекористування**, посилення контролю за самовільними випадками розорювання цілинних земель на схилах та у балках, збереження та розширення природно-заповідного фонду.

Брошура підготована на основі рекомендацій  
національної групи експертів  
«Дорожня карта кліматичних цілей України  
до 2030 року: бачення громадськості»



Завантажити публікацію:

