

**ПЛАН ДІЙ З АДАПТАЦІЇ
ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ**

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

Погода: це стан нижнього шару атмосфери в певний момент часу в даному місці. Характеризується рядом метеорологічних елементів, таких як вітер, температура, тиск, вологість, видимість та інше.

Клімат: багаторічний режим погоди, який базується на багаторічних метеорологічних спостереженнях, 25-50 річні цикли, одна з основних географічних характеристик тієї чи іншої місцевості.

Зміна клімату: суттєва та тривала зміна у статистичному розподілу погодних умов протягом тривалих проміжків часу.

Адаптація: пристосування природних чи людських систем до нових умов, або таких що змінюються. Адаптація до зміни клімату означає пристосування у природних чи людських системах як відповідь на фактичні або очікувані кліматичні впливи або їхні наслідки, що дозволяє знизити шкоду та скористатися сприятливими можливостями.

Адаптаційні заходи: спрямовані на розширення меж пристосування до наслідків кліматичних впливів

Адаптаційний потенціал: здатність системи пристосуватися до зміни клімату (зокрема мінливості клімату та надзвичайних явищ), щоб зменшити потенційні збитки, скористатися можливостями та впоратися з наслідками.

Вразливість: ступінь незахищеності спільноти (природної або соціально-економічної) або системи (природної або соціально-економічної) від стихійних лих. Це набір умов і процесів, що виникли в результаті фізичних, соціальних, економічних та екологічних факторів, які збільшують сприйнятливість впливу та наслідків стихійних лих. Вразливість можна визначити виходячи із схильності до впливу, чутливості й адаптаційного потенціалу системи.

Здатність до адаптації: (відносно наслідків зміни клімату) – це здатність природної або антропогенної системи пристосовуватися до зміни клімату (включаючи мінливість клімату та екстремальні явища) з метою знизити потенційні збитки, скористатися сприятливими можливостями або подолати негативні наслідки.

Кліматичний сценарій: Правдоподібне і часто спрощене уявлення майбутнього клімату на основі внутрішньо узгодженого набору кліматологічних зв'язків і припущень щодо радіаційного впливу, які, як правило, підібрані для безпосереднього використання в якості вхідної інформації для моделей наслідків зміни клімату

Модель клімату: чисельний опис кліматичної системи на основі фізичних, хімічних та біологічних властивостей її компонентів, їх взаємодії і процесів зворотного зв'язку, причому з урахуванням всіх або деяких її відомих властивостей

Неструктурні заходи: відносяться до нормативно-законодавчій сфері, підвищенню обізнаності громадськості, вдосконалення знань, методів і застосовуваним практикам, включаючи механізми громадської участі та механізми забезпечення інформацією, які можуть знизити рівень ризику і пов'язаних з ризиком впливів.

Оцінка адаптації – це визначення варіантів адаптації до зміни клімату і їх оцінки, виходячи з таких критеріїв як наявність заходів, вигоди, витрати, ефективність, віддача та практична здійсненність.

Ризик (у контексті зміни клімату) – це оцінка ймовірності виникнення негативних наслідків для суспільства, секторів економіки, екосистем. Ризик – це міра кількісного визначення загрози переважно від екстремальних явищ, що стають більш частими й інтенсивними в процесі зміни клімату.

Структурні заходи: Будь-які фізичні споруди, призначені для зменшення або запобігання можливого впливу небезпечних явищ, яке включає застосування інженерних заходів і будівництво стійких до небезпечних явищ захисних споруд та інфраструктури.

Схильність до впливу: характер і ступінь схильності системи до значних кліматичних змін.

Стійкість: здатність громад або груп людей впоратися із зовнішніми впливами та порушеннями, що виникли в результаті зміни навколишнього середовища.

Чутливість: ступінь впливу, якого зазнала громада або система, від навантажень чи наслідків стихійних лих.

ВСТУП

Вже сьогодні в багатьох куточках земної кули стають помітними наслідки зміни клімату – зменшується площа льодовиків, підвищується рівень моря, почастишали сильні шторми, торнадо та рясні повені. Ці зміни торкаються не тільки природи, алей і значною мірою, впливають на життя, здоров'я та добробут людей.

Згідно прогнозів провідних міжнародних наукових центрів з дослідження клімату, протягом наступного століття температура підвищиться на 2-5 градусів за Цельсієм. Такі темпи глобального потепління спричинять серйозні кліматичні зміни і різні екосистеми опиняться під загрозою зникнення.

Більшість вчених-кліматологів підтримуються твердження, що глобальне потепління спричинено переважно антропогенними чинниками – спалювання викопного палива, збільшення земель під сільське господарство та інше. Найбільш помітним наслідком зміни клімату буде не поступове потепління, а «надзвичайні ситуації» такі як сильні засухи, повені, шторми, урагани, надзвичайно спекотні дні, які відбуватимуться частіше.

Питання наслідків зміни клімату і ступеня вразливості для України не є достатньо вивченими. Однак існують дослідження, орієнтовані на регіон Центральної та Східної Європи, які покривають і Україну. Як і для багатьох інших країни регіону, прогнози температур показують загальну тенденцію до потепління протягом наступного століття, з ймовірністю значного підвищення температури в літні місяці, що призведе до більшої посухи по всій країні та більшої спеки. Крім того, згідно з прогнозами, у зимовий період буде менше днів зі снігом і морозом; так, деякі дослідження вказують на те, що буде 50 днів з меншою кількістю снігу та 60 днів з меншим морозом.

Кількість опадів, як очікується, збільшиться у зимовий період і зменшиться влітку; збільшиться інтенсивність опадів протягом теплого періоду року. Це може призвести до збільшення кількості випадків раптових повеней. Попри збільшення дощових днів, очікується, що поповнення ґрунтових вод зменшиться. У сухих районах країни, які вже схильні до пилових буревіїв така динаміка може призвести до збільшення ерозії ґрунтів, що в поєднанні з можливістю раптових повеней може призвести до загальної деградації земель.

Згідно з даними українського Гідрометцентру за минулі 20 років середньорічна температура в Україні зросла на $0,8^{\circ}\text{C}$ порівняно з кліматичною нормою (1961-1990 рр.), а середня температура взимку – майже на 2°C . Гірські регіони характеризуються дещо меншими показниками зростання середньої річної температури повітря.

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

На відміну від температури повітря, річна сума опадів в Україні змінилась несуттєво (3-5%), При несуттєвих змінах річних сум опадів відбувся перерозподіл їх сезонних та місячних значень. Найбільші зміни спостерігаються восени. Саме восени, особливо у жовтні, відмічається істотне

підвищення їх кількості (біля 20%). Взимку опадів стало дещо менше. Змінюється структура опадів: збільшується кількість небезпечних і стихійних опадів, зростає їх зливова складова, особливо в теплий період.

В Україні також відмічається тенденція до збільшення повторюваності і тривалості періодів із високою температурою повітря (вище 25, 30, 35⁰C), що суттєво впливають на здоров'я людини та її життєдіяльність.

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

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

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

Теплий період починається навесні на 15-20 днів раніше і закінчується восени на 1-6 днів пізніше. Ранній початок теплого періоду зумовлює раннє відновлення вегетації рослин, водночас у цьому криється ризик пошкодження рослин пізніми весняними заморозками. Небезпека їх впливу досить значна, оскільки на час їх настання (в основному - у травні) рослини вже добре розвинені і вразливі до впливу низьких температур.

Вегетаційний період (із середньодобовою температурою повітря 5⁰C і вище) починається на 2-6 днів раніше і закінчується на 2-6 днів пізніше. Тривалість вегетаційного періоду збільшилася у середньому на 4-13 днів.

Підвищення температури повітря та нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий, локальний характер у теплий період і не забезпечують ефективного накопичення вологи в ґрунті, зумовило збільшення кількості та інтенсивності посушливих явищ. За останні 20 років повторюваність посух збільшилася майже вдвічі.

У 2009 році під егідою ООН Глобального Договору було підготовлено «Огляд про сприйняття змін клімату в Україні (2009)» («Survey on Climate Change Perceptions in Ukraine (2009)»). Переважна більшість експертів, що взяли участь у такому дослідженні, пов'язують глобальну зміну клімату із серйозними природними, економічними та соціально-політичними ризиками як для людства в цілому, так і для України зокрема.

До природних ризиків, вказаних експертами в цьому Огляді, належать: переміщення кліматичних зон, нестабільність погоди (велика амплітуда коливань температур протягом коротких періодів часу) і загальна зміна середовища життя живих організмів;

зменшення біорізноманіття;

погіршення здоров'я живих організмів, у тому числі, людини;

підвищення процесів мутагенезу у всіх істот, у першу чергу, в організмах бактерій, грибів, вірусів;

затоплення великих ділянок суходолу;

опустелювання;

нестача питної води на певних територіях (в Україні це може торкнутися східних і південних регіонів);

збільшення кількості стихійних лих (у т.ч. лісових пожеж, повеней, зсувів), негативних погодних явищ (урагани, засухи, тривалі зливи тощо).

Питання кліматичної адаптації, тобто пристосування до кліматичних змін, що вже відбуваються та відбуватимуться найближчим часом, стає сьогодні надзвичайно актуальним.

Виникає потреба в розробленні та реалізації плану заходів з адаптації до зміни клімату. Адаптація до глобальної зміни клімату – це пристосування у природних чи людських системах як відповідь на фактичні або очікувані кліматичні впливи або їхні наслідки, що дозволяє знизити шкоду та скористатися сприятливими можливостями.

План дій з адаптації до наслідків зміни клімату міста Запоріжжя розробляється з метою оцінки вразливості міста до основних негативних наслідків зміни клімату; розробки концептуальних та практичних адаптаційних заходів, що надасть можливість об'єднати зусилля громади, місцевої влади, бізнесу та експертного середовища та спрямувати їх на зменшення вразливості міста Запоріжжя до кліматичних змін, подолання проблем і попередження загроз, пов'язаних зі зміною клімату, посилення стійкості місцевої громади та забезпечення більш комфортних і безпечних умов життя в місті.

План дій з адаптації до наслідків зміни клімату міста Запоріжжя базуватиметься на положеннях:

Закону України «Про ратифікацію Паризької угоди»;

Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року»;

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

розпорядження Кабінету Міністрів України 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»;

Стратегії низько вуглецевого розвитку України до 2050 року, схваленої протокольним рішенням засідання Кабінету Міністрів України 18.07.2018;

рішення Запорізької міської ради від 29.11.2013 № 24 «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів»;

Муніципального енергетичного плану міста Запоріжжя на 2014-2030 роки, затвердженого рішенням Запорізької міської ради від 27.06.2014 №6;

Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Запоріжжя на 2016-2020 роки, затвердженого рішенням Запорізької міської ради від 30.11.2016 №56;

Програми ревіталізації малих річок та інших водойм міста Запоріжжя на 2018-2028 роки, затвердженої рішенням Запорізької міської ради від 29.08.2018 №12;

Програми комплексного озеленення міста Запоріжжя на 2019-2029 роки «Зелене місто», затвердженої рішенням Запорізької міської ради від 28.08.2019 №22;

Програми боротьби з карантинними рослинами міста Запоріжжя на 2016-2025 роки, затвердженої рішенням Запорізької міської ради від 30.03.2016 №8;

містобудівної документації «Проект внесення змін до генерального плану міста Запоріжжя», затвердженої рішенням Запорізької міської ради від 27.09.2017 №31 «Про затвердження містобудівної документації «Проект внесення змін до генерального плану міста Запоріжжя» та внесення змін до генерального плану міста Запоріжжя, затвердженого рішенням Запорізької міської ради від 15.09.2004 №4».

ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД І ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ

Запоріжжя - місто обласного значення, адміністративний центр Запорізької області. Розташоване на головній воднотранспортній магістралі - річці Дніпро.

Є одним з найбільших адміністративних, індустріальних та культурних центрів півдня України. Четвертий за величиною індустріальний центр України з розвиненим машинобудуванням, чорною та кольоровою металургією, хімічною та будівельною промисловістю. Місто має річковий порт, міжнародний аеропорт і є важливим транзитним залізничним вузлом. Разом із навколишніми поселеннями місто утворює Запорізьку агломерацію. Відповідно до Зведеної схеми районного планування України, Запоріжжя посідає важливе місце в регіональній системі розселення і виконує функції обласного центра. У зоні впливу Запоріжжя, як обласного центру, перебуває 14 міст, 22 селища міського типу, значна кількість сіл, де мешкає близько 1,7 млн. осіб.

Очолювана Запоріжжям міжрайонна система розселення (приміська зона), відрізняється високим рівнем виробничого-господарського освоєння території, високою цінністю сільськогосподарських земель і природного середовища.

Особливістю міста Запоріжжя є те, що в ньому зосереджено близько 65% продуктивних потужностей області і близько 43% населення області.

Адміністративний поділ міста

Забудова міста представлена компактною відкритою структурою і розташована на обох берегах р. Дніпра. Лівобережна частина - лінійна і дуже неоднорідна за функціональним зонуванням.

Селітебні території, що розчленовуються транспортними і комунікаційними коридорами, витягнуті уздовж берегів і безпосередньо примикають до промислових територій. Як наслідок, значна частина житлової забудови (до 70%) розташована у зонах впливу промислових підприємств. Правобережна частина міста більш компактна й однорідна за функціональним зонуванням. Правобережна частина не має досить розвинених транспортних

зв'язків з промисловими районами міста, які розташовані в його лівобережній частині, та центром Запоріжжя.

Місто розділене на 7 адміністративних районів: Олександрівський, Заводський, Комунарський, Дніпровський, Вознесенівський, Хортицький, Шевченківський. Найменш населені - Олександрівський район (центр міста) та Заводський райони (промислова зона).

Чисельність населення

Запоріжжя - шосте за населенням місто України. Станом на 1 січня 2019 року населення Запоріжжя налічувало 734792 осіб.

Упродовж 2018 року чисельність населення зменшилася на 6704 особи (проти 5253 осіб у 2017 році), в т.ч. за рахунок природного скорочення на 6088 осіб. Природний рух населення міста в 2018 році в порівнянні з попереднім роком характеризувався зменшенням народжуваності. Так, в місті народилося 4980 немовлят, що на 711 дітей менше, ніж торік (5691 дітей). Упродовж останніх років спостерігається суттєве перевищення кількості померлих над кількістю народжених.

Так, у 2018 році зареєстровано 11068 померлих, що на 45 осіб більше, ніж у 2017 році (11023 особи).

(осіб)

	Обидві статі	Чоловіки	Жінки
Усього	734792	331582	403210
із загальної чисельності населення у віці, років			
0–6	44718	22923	21795
0–14	98723	50901	47822
0–15	104504	53841	50663
0–17	115812	59600	56212
15–64	503846	238175	265671
16–59	445992	214989	231003
18 і старші	618980	271982	346998
60 і старші	184296	62752	121544
65 і старші	132223	42506	89717

Економіка міста

Місто Запоріжжя - один з найбільших промислових мегаполісів країни. У ньому зосереджені машинобудівний, енергетичний і металургійний комплекс державного значення.

Промисловий потенціал м.Запоріжжя- це понад 290 промислових підприємств. У місті сконцентровано найпотужніші підприємства: металургійні - ПАТ«Запоріжсталь», ПрАТ «Дніпроспецсталь», ТОВ «Запорізький титано - магнієвий комбінат», АТ «Запорізький завод феросплавів»; машинобудівні - АТ «Мотор Січ», ПАТ «Запоріжкран», ПрАТ «Запорізький автомобілебудівний завод», ПрАТ «Запорізький кабельний завод», ПрАТ «Запорізький

електровозоремонтний завод»; енергетичні - філія «Дніпровська ГЕС» ПрАТ «Укргідроенерго», ПрАТ «Запоріжтрансформатор».

Поступово все більшого значення набуває диференціація виробництв, розвиток переробної промисловості, надання послуг. Зростає вплив і цінність інтелектуальної складової в економічному розвитку міста. У місті здійснюють діяльність численні науково-дослідні заклади зокрема, ДП «Івченко-Прогрес», ПрАТ «Плутон», ТОВ СП «НІБУЛОН», АТ «Український науково-дослідний проєктно-конструкторський та технологічний інститут трансформаторобудування», АТ «Спеціальне проєктне та конструкторсько-технологічне бюро «Запоріжгідросталь» та інші.

За 2018 рік у структурі реалізованої промислової продукції міста металургійне виробництво складало 53,7%; машинобудування - 14,8%; виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів - 8,7%; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря - 8,1%.

Обсяг реалізованої промислової продукції за 2018 рік становив 157,1 млрд.грн. (74,3% до обласного показника та на 13,1% більше, ніж у 2017 році), у розрахунку на одного мешканця показник становив 210,0 тис.грн., що в 3,6 рази більше, ніж у середньому по Україні.

Промисловість міста має чітко визначену експортну орієнтацію, про що свідчать високі обсяги зовнішньоторговельного товарообігу, 67,3% якого складає експорт. Позитивне сальдо зовнішньоторговельного балансу міста в 2018 році склало 1605,3 млн.дол. США.

Як і в попередні періоди, у 2018 році основу зовнішньої торгівлі міста становили товари. На їх долю припадало 94,4% експорту та 97,2% імпорту.

Зовнішньоторговельні взаємовідносини підтримувались з партнерами із понад 140 країн світу. Найвагоміша частка запорізької продукції (39,3%) була поставлена до країн Азії. До країн Європи та СНД відправлено відповідно 27,3% та 16,6% від загального експорту товарів. Експорт до Азії збільшився на 33,5%, до Європи - на 11,2%, до СНД - зменшився на 12,4%.

Основна частка залучених у місто іноземних інвестицій - прямі іноземні інвестиції. Упродовж 2018 року в економіку міста надійшло 2,3 млн.дол. США іноземних інвестицій. Загальний обсяг акціонерного капіталу нерезидентів станом на 31.12.2018 склав 855,6 млн.дол. США що на 1,0% менше, ніж на 01.01.2018 (864,3 млн.дол. США).

В економіку міста залучено 95% від обсягу прямих іноземних інвестицій області. У розрахунку на одного мешканця міста цей показник склав 1149,8 дол. США.

Прямі іноземні інвестиції в економіку м.Запоріжжя надходили із більш, ніж 45 країн світу. Найбільші інвестори: Кіпр, Швеція, Республіка Корея, Нідерланди, Естонія, Ізраїль.

Транспортне сполучення

Сучасна транспортна інфраструктура м. Запоріжжя містить у собі систему зовнішнього транспорту: - залізницю, автобусний транспорт, автодорожню мережу, авіатransпорт і водний (річний) транспорт, - магістральну вулично-дорожню мережу і мережу масового пасажирського транспорту. Запорізький

залізничний вузол утворився перетинанням двох магістральних ліній: Москва - Харків - Запоріжжя - Сімферополь і Кривий Ріг - Запоріжжя - Донбас. Зовнішні автобусні перевезення пасажирів здійснюються трьома автостанціями й одним автовокзалом. Мережа зовнішніх автошляхів містить у собі дорогу державного значення, що забезпечують зв'язки з Дніпром, Харковом, Полтавою, центральними і південними областями України, з Чорноморським і Азовським узбережжям. Вантажні і пасажирські перевезення водним транспортом обслуговуються двома річковими портами, що розташовані на лівому березі у верхньому і нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС.

Повітряне сполучення

Міжнародний аеропорт міста Запоріжжя – одне з основних та найбільш швидкозростаючих авіатранспортних підприємств, що обслуговує східні та південно-східні регіони України.

КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя», як єдиний технологічний комплекс, призначений для авіатранспортного обслуговування авіакомпаній, що проводять перевезення пасажирів, пошти й вантажів, а також виконує спеціальні та рятувальні роботи.

Аеропорт задовольняє потреби території, на якій проживає більше ніж 4 мільйони осіб, що являє собою базовий ринковий потенціал, який розвиватиметься в майбутньому. Місто Запоріжжя та прилеглі території залишаються привабливим для бізнесу пунктом призначення, котрий демонструє зростаючий попит на повітряні перевезення в зоні покриття аеропорту.

Зона покриття аеропорту обмежується радіусом 200-250 км, що відповідає приблизно 1,5-2,5 години їзди на автомобілі до аеропорту.

Кількість обслуговуваних аеропортом пасажирів збільшилася з 74 тис.осіб у 2014 році до 434 тис.осіб у 2019 році, кількість літаковилітів з 1,6 тис.од. до 3 тис.од. відповідно.

Триває будівництво нового пасажирського терміналу, проведений капітальний ремонт злітно-посадкової ШЗПС, завершується модернізація радіотехнічної навігації та світлосигнального обладнання, які відповідають усім світовим вимогам. Здійснюється технічне переоснащення підприємства.

Залізничний транспорт Запорізької області забезпечує вантажні і пасажирські перевезення у дальньому сполученні. Основні залізничні вузли Запоріжжя-1 та Запоріжжя -2 розташовані на території міста Запоріжжя і є частиною Запорізької дирекції залізничних перевезень. Всього в неї входять 67 станцій та роз'їздів. За обсягом роботи, що виконує Запорізька дирекція, вона являється позакласною, за характером роботи - транзитно-місцевою. Експлуатаційна протяжність головних колій у межах Запорізької дирекції залізничних перевезень складає 1199,8 км (орієнтовно 5% від протяжності головних Укрзалізниці). Довжина електрифікованих залізничних ліній у межах Запорізької дирекції залізничних перевезень складає 323 км (3%). Щільність залізничної мережі - 43,99 км/тис.км², що у 1,2 рази вище середнього показника по Україні (36 км/тис.км²). Експлуатаційна довжина двоколієвих електрифікованих дільниць в межах Запорізької дирекції залізничних

перевезень становить 237,16 км (ст. Синельникове-1 виключно до ст. Сокологірне включно).

Протяжність і стан доріг

Існуюча магістральна вулично-дорожня мережа міста представлена магістралями міського і районного значення. Транспортні зв'язки між лівим і правим берегами здійснюються через греблю Дніпрогесу і мости, що проходять через острів Хортиця. У комунальній власності міста Запоріжжя знаходяться дороги протяжністю 1055,14 км, площею 8,4 млн.м². З них з асфальтобетонним покриттям - 953,708 км, площею 7,63 млн.м². Близько 80% доріг міста потребують реконструкції, капітального ремонту. У приватному секторі більшість доріг не має удосконаленого асфальтобетонного покриття. Через постійний дефіцит у бюджеті, брак коштів на капітальний ремонт доріг, який впродовж багатьох років не проводився, щорічно як вихід з положення, для забезпечення безперервного і безаварійного руху транспорту, виконується в основному аварійний ямковий та поточний дрібний ремонт доріг. Середній ремонт доріг дозволить у найкоротші терміни усунути недоліки на вулично-дорожній мережі, на дорогах з інтенсивним рухом транспорту.

Міський громадський транспорт

Пасажирські перевезення упродовж 2019 року здійснювалися на 89 автобусних, 8 тролейбусних та 7 трамвайних маршрутах 22 автопідприємствами різних форм власності.

Запорізьке комунальне підприємство міського електротранспорту «Запоріжелектротранс» здійснювало перевезення мешканців м.Запоріжжя міським електротранспортом і автобусами великої місткості.

Протяжність маршрутів електротранспорту в місті становить: трамвайних — 145,3 км, тролейбусних — 219,2 км. Довжина автобусних маршрутів коливається в середньому від 10,0 до 30,0 км (декількох — до 47,1 км). Загальний обсяг перевезень автотранспортом загального користування за 2019 рік становив 68385,75 тис. пас., електротранспортом – 38175,40 тис. пас.

Мережа закладів освіти

У 2018 році сформована мережа закладів загальної середньої освіти забезпечує умови для отримання якісної освіти дітям з різними потребами через денну, вечірню, індивідуальну та екстернатну форми навчання. В місті функціонує 116 денних закладів загальної середньої освіти комунальної форми власності, де навчається 65,56 тис. учнів (проти 63,65 тис. у минулому році) та 2 заклади з вечірньою (заочною) формою навчання, 1,02 тис. учнів (проти 1,14).

У м.Запоріжжя функціонують 118 комунальних закладів дошкільної освіти.

Крім того, у місті функціонують 8 закладів дошкільної освіти інших форм власності (6 - приватної та 2 - державної).

Заклади освіти обласного підпорядкування, які розташовані на території м.Запоріжжя: 4 заклади позашкільної освіти, 11 закладів загальної середньої освіти, 2 заклади вищої освіти, а також комунальний заклад «Запорізький

обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради.

Мережа закладів охорони здоров'я

Мережа закладів охорони здоров'я м. Запоріжжя складається з 29 комунальних закладів та установ охорони здоров'я, в тому числі 15 лікарень для надання стаціонарної медичної допомоги для дорослих та дітей, з яких 2 лікарні для надання стаціонарної медичної допомоги дитячому населенню, 3 пологових будинків, КНП «Міська лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги» Запорізької міської ради. Амбулаторну допомогу населенню надають 8 Центрів первинної медико-санітарної допомоги, 6 стоматологічних поліклінік. В підпорядкуванні департаменту охорони здоров'я міської ради знаходяться два підприємства – КП «Примула», КП «Міська стоматологічна поліклініка №5», КЗ «Інформаційно-аналітичний центр медичної статистики департаменту охорони здоров'я Запорізької міської ради».

Культура

Мережа закладів культури, підпорядкованих департаменту культури і туризму міської ради, складає 59 закладів: 37 міських публічних бібліотек, 13 початкових спеціалізованих мистецьких навчальних закладів, муніципальний театр-лабораторія «Ві», муніципальний театр танцю, міський центр народної творчості та культурно-освітньої роботи «Народний дім», палаци культури «Титан», «Заводський», «Хортицький», «Орбіта», «Молодіжний» та «Кіноконцертний зал ім.О.Довженка».

На території міста працюють 13 об'єктів культури, які підпорядковані Запорізькій обласній раді.

Стан навколишнього природного середовища

Викиди в атмосферу і забруднення атмосферного повітря

За даними Головного управління статистики у Запорізькій області у 2018 році звітували за формою 2ТП-повітря 205 підприємств, як такі, що здійснювали викиди забруднюючих речовин (без вуглецю діоксиду) в атмосферне повітря від стаціонарних джерел.

Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами (без урахування вуглецю діоксиду) за даними Головного управління статистики у Запорізькій області за 2018 рік склали 71,3 тис. тонн, що становить 102,0% до обсягів викидів за 2017 рік.

Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря міста, тис. т/рік

Викиди	Роки				
	2014	2015	2016	2017	2018
Усього, у тому числі:	124,7	114,7	-	-	-
від стаціонарних джерел	86,7	83,3	70,2	69,9	71,3
від автотранспорту	38,0	31,4	-*	-*	-*

* - з 2016 року органи статистики не розраховують викиди забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів.

Систематичні спостереження за вмістом забруднюючих речовин в атмосферному повітрі міста проводяться Запорізьким обласним центром з гідрометеорології та Державною установою «Запорізький обласний лабораторний центр МОЗ України».

За даними досліджень ДУ «Запорізький обласний лабораторний центр МОЗ України» у зоні житлової забудови під факелом викидів промислових підприємств у 2018 році виконано 1191 дослідження стану атмосферного повітря. Перевищення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин виявлено у 211 випадках, що складає 17,7% від загальної кількості проб. Перевищення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у 2018 році були зафіксовані по пилу, фенолу, азоту діоксиду, сірковуглецю та сірководню.

Найбільше забруднення атмосфери у 2018 році визначалося у Вознесенівському та Заводському районах міста. Нижче середньо багаторічного показника реєструвалося забруднення атмосфери в Дніпровському, Шевченківському та Олександрівському районах. У Хортицькому та Комунарському районах перевищення не реєструвалися.

За даними спостережень за якістю атмосферного повітря, які проводяться Запорізьким обласним центром з гідрометеорології на 5-ти стаціонарних постах у 2018 році середньомісячні концентрації по місту перевищували ГДК в 1,8 раз по двоокису азоту, в 1,99 раз по фенолу і в 1,47 раз по формальдегіду.

Середньомісячні концентрації пилу, оксиду вуглецю, оксиду азоту, двоокису сірки, хлористого водню, фтористого водню не перевищували ГДК.

У 2018 році, у порівнянні з 2017 роком, забруднення повітря двоокисом азоту, оксидом азоту та фенолом дещо зменшилося, а по іншим забруднюючим речовинам залишилося на тому ж рівні.

Водні ресурси

Місто Запоріжжя розташовано на р. Дніпро. Від міста до гирла 331 км, довжина річки у межах міста складає 24,2 км. Русло р. Дніпро в районі міста зарегульовано Дніпровським і Каховським водосховищами. Гідрографічна мережа Запоріжжя складається, окрім р. Дніпро, з малих річок: Мокра Московка, Суха Московка, Верхня, Середня та Нижня Хортиця, великої кількості струмків і балок. Довжина малих річок у межах міста складає 26 км, струмків – 11,5 км, балок із водотоками – 22,3 км. Річка Дніпро є джерелом водопостачання промислових об'єктів міста, джерелом енергії, а також повністю задовольняє господарсько-питні потреби міста, є транспортною артерією та цінним рекреаційним ресурсом.

Протягом останніх років забір води по місту складає 197 – 218 млн. м³/рік. Загальний скид поверхневий вод за останні 5 років зменшився зі 134,5 млн. м³/рік до 120,6 млн. м³/рік.

За даними ДУ «Запорізький обласний лабораторний центр МОЗ України» у 2018 році було відібрано 217 (в 2016 році – 244) проби води з р. Дніпро для проведення досліджень по санітарно-хімічним показникам, з них 137 проб не відповідали гігієнічним нормам (63,0%).

Для проведення досліджень по санітарно-мікробіологічним показникам у 2018 році було відібрано 223 проби води з р. Дніпро, відхилення зареєстровані в 37 пробах, що складає 16,5%, у 2017 році 18,6%.

Забір і використання свіжої води по м. Запоріжжя

	2014	2015	2016	2017	2018
Забір води	218,0	202,9	197,6	190,2	196,7
Використання свіжої води	207,1	164,3	160,3	157,0	160,7

млн. м³/рік

Скид зворотних вод по м. Запоріжжя

	2014	2015	2016	2017	2018
Усього	134,5	130,0	121,5	119,9	120,6
Нормативно очищені	47,80	45,83	43,28	43,87	44,07
Забруднені без очистки	0,034	0,083	0,028	0,016	0,009
Недостатньо очищені	64,04	60,12	55,04	52,41	54,59
Нормативно чисті без очистки	22,61	24,00	23,12	23,65	21,80

млн. м³/рік

Скид забруднюючих речовин у водні об'єкти м. Запоріжжя

	2014	2015	2016	2017	2018
	32,13	28,006	23,551	22,496	24,032

тис. т/рік

Основними водокористувачами в м. Запоріжжя є ПАТ «Запоріжсталь» та КП «Водоканал». Обсяги використання води та скидів цих підприємств складають більше 95 % від загальних показників по місту. Так, у 2018 році ПАТ «Запоріжсталь» було забрано 97,27 млн. м³ води, скинуто 62,87 млн. м³ зворотних вод, КП «Водоканал» було забрано 94,13 млн. м³ води, скинуто – 53,26 млн. м³ зворотних вод.

Стан фауни, флори, біорізноманіття

В цілому видовий склад рослин м. Запоріжжя формується за рахунок природних видів вищих судинних рослин, які зберегли своє існування на урбанізованих територіях та завезених видів.

Дерева представлені в основному кленами, дубами, в'язами, каштанами, горобинами, тополями, акаціями, липою, гледичією та іншими.

На не окультурених ділянках часто зустрічаються: спориш, суріпка, кульбаба, жовтець, грицики тощо. У флорі представлені лікарські рослини - кропива, пижма, деревій, звіробій, чистотіл та карантинні види.

Серед вищої водної рослинності у водоймах різного типу домінує очерет.

Фауна безхребетних тварин міста формується за рахунок фауни природних степових та лісових біогеоценозів і в них зустрічаються види, які пристосовані до урбанізованих територій і їх налічується понад 4 тисячі видів. Так, на озеленених ділянках м. Запоріжжя часто зустрічаються клопи, коники, бабки, цвіркуни, жуки, метелики, бджоли, джмелі, тощо.

В фауні м. Запоріжжя реєструється 6 видів земноводних і 9 видів плазунів, найчастіше можна зустріти: ропух, жаб, ящірок, черепах, вужів.

Фауна птахів включає види осідлих та перельотних. Найчастіше можна побачити горобців, граків, шпаків, ластівок, солов'їв, чорних дроздів, коноплянок, лебедів-шипунів, крякав, сизих голубів, сірих мухоловок тощо. Фауна хребетних представлена 34 видами. В місті, звичайно, переважають домашні собаки та коти.

Відповідно до внесення змін до генерального плану м. Запоріжжя (коригування) площа зелених насаджень загального користування складає 617 га (1,9 % від загальної площі міста). Нормативне забезпечення в зелених насадженнях, з урахуванням зелених насаджень житлових районів, приймається відповідно до ДБН 360-92** з розрахунку 21,85 м² на 1 люд. Потреба у зелених насадженнях загального користування на етап 15-20 років становитиме 1670,0 га, необхідне додаткове розміщення 1053,0 га насаджень.

Відповідно до внесення змін до генерального плану м. Запоріжжя (коригування), у місті налічується 22 парка 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 о.Хортиця).

Серед основних містобудівних причин, які негативно впливають на стан озеленення територій, слід зазначити такі:

- черезсмужжя розташування промислових комунально-складських і сельбищних районів, природоохоронних і рекреаційних територій, яке історично склалося;
- неупорядковане розростання підприємств в попередній період розвитку промислового комплексу;
- наявність потужної транспортної мережі та швидке зростання кількості автомобільного індивідуального транспорту;
- зменшення ділянок зелених насаджень.

Відповідно до внесення змін до генерального плану м. Запоріжжя (коригування) передбачено розвиток ландшафтно-рекреаційної зони.

Одночасно із зеленими насадженнями загального користування передбачаються зелені насадження спеціального призначення, що формуються в межах :

санітарно – захисних зон від промпідприємств (під час поступового проектування санітарно-захисних зон необхідно передбачити їх нормативне озеленення);

прибережних захисних смуг вздовж річок і водойм (при виконанні проектів очищення річок необхідно передбачувати їх нормативне озеленення);

зелених насаджень вздовж вулиць (при проектуванні намічених генеральним планом магістралей безперервного і регульованого руху шириною в червоних лініях 45-60 м, необхідно передбачати їх озеленення або, як мінімум, дворядну посадку дерев з обох сторін від проїжджої частини).

В умовах інтенсивного господарського впливу на природні ландшафти, природоохоронні території є своєрідними природними оазами, які

характеризуються великою різноманітністю. Важливу роль в збереженні біорізноманіття міста відіграє р. Дніпро з його затоками, притоками, островами.

Під впливом зростаючого тиску міста на осередки живих організмів відбувається деградація як окремих видів, так і цілих біогеоценозів. В парках міста гніздяться ряд диких видів птахів. Різновидність видового складу та значна кількість комахоїдних птахів є основним чинником у боротьбі зі шкідниками зелених насаджень.

Ґрунти.

Ґрунт є невід'ємною складовою довкілля, але його функції значно різняться від функціонального призначення земель. Нажаль, задекларовані у Земельному кодексі України нормативи міського стану ґрунтів опрацьовані лише для земель сільськогосподарського призначення.

До найпоширеніших ризиків деградації ґрунтів у міському середовищі, окрім механічного зняття верхнього родючого шару або його екранування, слід віднести процеси техногенного і селітебного забруднення, засмічення, засолення, переущільнення та біологічної деградації, спричинені як вище переліченими явищами, так і накопиченням шкідливої та патогенної мікрофлори. Забруднений ґрунтовий покрив поступово перетворюється на джерело надходження токсикантів до суміжних середовищ і природних вод, рослин, повітря.

На природне відтворення ґрунтів значною мірою впливає «запечаткування» ґрунтів, тобто скорочення відкритих ділянок ґрунтового покриву, особливо в центральних районах міста.

Одним з вагомих джерел аеротехногенного забруднення ґрунтів є автотранспорт. Його вклад в емісію забруднювачів в м. Запоріжжі складає від 40 до 60 відсотків. Внаслідок збільшення кількості автотранспорту і розвитку мережі автостоянок та АЗС, в міських ґрунтах зріс вміст нафтопродуктів і бенз(а)пірена.

Найбільшу небезпеку для навколишнього природного середовища становить забруднення ґрунтів важкими металами, засолення, ущільнення.

У структурі міста значні площі займають ґрунти з незадовільними властивостями (деградовані та інші малородючі ґрунти).

Розбудова схилівих земель негативно позначилась на стійкості агроландшафтів і зумовила значне техногенне навантаження на екосферу.

З метою моніторингу за забрудненням ґрунту міста відокремленим підрозділом «Запорізький міський відділ Державної установи «Запорізький обласний лабораторний центр МОЗ України», визначено 40 точок - на межі санітарно-захисної зони промислових підприємств, транспортних магістралей, парках, скверах, території житлової забудови, в тому числі і піску на громадських пляжах. Лабораторні дослідження проводилися на санітарно-хімічні (солі важких металів) показники.

Державною службою України з питань регуляторної політики та розвитку підприємництва було прийняте рішення № 33 від 15.07.2014 «Про необхідність усунення Міністерством охорони здоров'я України порушень принципів державної регуляторної політики згідно з вимогами Закону України «Про

засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності» щодо визнання такою, що втратила чинність, постанови Головного державного санітарного лікаря України від 01.07.1999 № 29 «Державні санітарні правила та норми 2. Комунальна гігієна. 2.7. Грунт, очистка населених місць, побутові та промислові відходи та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення» ДСанПіН 2.2.7.029-99», оскільки її норми не відповідають вимогам діючого законодавства та принципам державної регуляторної політики. Дія цих нормативних документів призупинена з 16.09.2014 року.

Таким чином, не можливо оцінити якість ґрунту за результатами лабораторних досліджень.

Разом з тим, з 2014 по 2018 рік, включно, досліджено 705 проб ґрунту: 2014 - 149, 2015 - 155, 2016 - 135, 2017 - 159, 2018 - 107.

Оцінка результатів лабораторних досліджень проводилася тільки у 2014 році, зареєстровано 2 відхилення, що склало 1,4 %.

Поводження з відходами.

На сьогодні у місті відходи розміщуються на наступних полігонах: полігон твердих побутових відходів № 1 (далі – ТПВ №1) (площа – 47,0707 га), накопичувач-випарювач ПАТ «Мотор Січ» (1,55 га), полігон ПАТ «Запорізький автомобілебудівний завод» (2,5 га), полігон промислових відходів у б. Середня (загальна площа – 221 га). На території б. Середня розташовані ділянки наступних підприємств - користувачів: ПАТ «Запоріжсталь» (3 ділянки загальною площею 112,8 га), ПрАТ «Запоріжжесталь» (45,8 га), ПрАТ «Дніпроспецсталь» (2 ділянки загальною площею 40,69 га), АТ «Запорізький завод феросплавів» (15,5 га), ТОВ «Технопромекаспорт» (6,0 га). Також, на території міста знаходиться відстійник-шламонакопичувач б.Капустянка (площа – 148,46га), який входить до комплексу позамайданчикowego шламовидалення ПАТ «Запоріжсталь».

Однією з основних особливостей індустріального комплексу м.Запоріжжя є масштабність ресурсовикористання і енергетично-сировинної спеціалізації економіки регіону що сприяє значному утворенню і накопиченню відходів виробництва і споживання. І хоч певна частина відходів у процесі виробництва переробляється і використовується в якості вторинних ресурсів, переважна їх кількість нагромаджується на полігонах та у шламонакопичувачах.

У результаті виконання промисловими підприємствами природоохоронних заходів на полігонах промислових відходів звільнилась частина території від відходів, зменшилась кількість відходів за рахунок їх утилізації або повернення у виробничий процес.

Однак, кількість відходів виробництва, що розміщуються на полігонах, залишається значною. З метою вирішення цієї проблеми на підприємствах продовжується впровадження заходів по зменшенню кількості утворення і розміщення та збільшенню кількості повторного використання відходів.

Власниками полігонів щоквартально проводяться дослідження поверхневих, ґрунтових підземних вод та ґрунтів.

Промисловими підприємствами міста природоохоронні заходи здійснювались за рахунок власних коштів.

Для удосконалення роботи у сфері поводження з ТПВ в місті шляхом об'єднання Запорізького комунального автотранспортного підприємства 082801 «Комунсантрансекологія» та німецької фірми «REMONDIS» у 2008 році було створено спільне українсько-німецьке підприємство «Ремондіс Запоріжжя» (нині правонаступник – ТОВ «ВЕЛЬТУМ-Запоріжжя»).

З метою приведення міста до належного санітарного стану підприємством було придбано та встановлено на території міста контейнери для роздільного збирання ТПВ та для остаточних відходів. Також, у серпні 2009 року на полігоні ТПВ № 1 була введена в експлуатацію лінія по сортуванню ТПВ, для сортування вторинної сировини з контейнерів під ресурсоцінні матеріали. Потужність лінії складає 100 тис. тонн на рік.

На теперішній час вивіз та розміщення твердих побутових відходів здійснюється на єдиному діючому полігоні ТПВ №1, який розташовано поблизу селища Леваневського. Полігон ТПВ № 1 експлуатується з 1952 року.

Станом на 01.01.2019 на полігоні ТПВ №1 накопичено близько 16276,7 тис. тонн відходів. За даними ТОВ «ВЕЛЬТУМ-Запоріжжя» на полігоні ТПВ №1 за 2018 рік було розміщено близько 230,08 тис. тонн відходів.

Проблемою є відсутність потужностей для безпечного розміщення ТПВ у правобережній частині міста. Полігон ТПВ №2, який обслуговував правобережну частину міста, був закритий у лютому 2007 року, оскільки вичерпав свої можливості.

Для будівництва полігону ТПВ № 3 на території Сонячної сільської ради Запорізького району Запорізької області відведено земельну ділянку площею 27 га та отримано Державний акт на право постійного користування земельною ділянкою. Роботи по будівництву полігону ТПВ №3 тривають.

У 2019 році у м. Запоріжжі з метою впровадження системи поводження з відходами, яка забезпечуватиме зменшення обсягів захоронення відходів, впровадження роздільного збирання відходів, безпечне поводження з відходами, в т.ч. небезпечними відходами у складі побутових відходів, максимально можливе використання вторинної сировини в складі відходів, створення системи прибирання території населеного пункту, яка попереджуватиме негативний вплив на довкілля та зменшення небезпеки негативного впливу на здоров'я населення, розроблено та затверджено рішенням виконавчого комітету Запорізької міської ради від 24.09.2019 № 431 Схему санітарного очищення міста.

КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА М.ЗАПОРІЖЖЯ

Місто Запоріжжя розташоване в північній частині Запорізької області, в степовій зоні на півдні України, клімат – степовий атлантико-континентальний. Ріка Дніпро розділяє місто на дві частини: правобережну і лівобережну.

Характер атмосферної циркуляції визначається частою зміною циклонів та антициклонів. Циклони приходять протягом року із заходу, північного та південного заходу та з півдня. Вони приносять з собою морські повітряні маси з Атлантики і Арктики. Вторгнення арктичних повітряних мас обумовлюють різкі похолодання. Морозна погода взимку є наслідком впливу Сибірського

антициклону, а засухи в літній період виникають під дією Азорського антициклону.

Зима починається наприкінці листопада – на початку грудня. Вона помірно-холодна, малосніжна, переважає нестійка погода з чисельними відлигами, після яких відбуваються різкі похолодання. Весна зазвичай настає в першій декаді березня. Характерною особливістю весни є інтенсивне наростання тепла, завдяки цьому весняні процеси розвиваються швидко і весна зазвичай буває короткою. Літо переважно спекотне та сухе. В окремі періоди переміщення холодніших повітряних мас супроводжується активною грозовою діяльністю, виникають небезпечні метеорологічні явища: сильні зливи, шквали, град.. Осінь зазвичай настає у третій декаді вересня. Для осені характерне повернення тепла на загальному фоні зниження температури та початок заморозків.

Середньорічна температура повітря $+9,4^{\circ}\text{C}$. Середня температура повітря найтеплішого місяця (липня) $+22,0^{\circ}$, а найбільш холодного (січня) – $4,2^{\circ}$ морозу. Абсолютний максимум температури повітря був зареєстрований 11 серпня 2010 року коли повітря прогрілося до $+40,0^{\circ}$. Абсолютний мінімум – $31,8^{\circ}$ морозу зареєстрований 10 січня 1940 року.

Тривалість безморозного періоду в середньому 200 днів. Перші морози бувають у другій половині жовтня. Закінчуються морози наприкінці квітня.

Середньорічна швидкість вітру 3 м/с. Переважають вітри північного напрямку. Максимальна швидкість вітру в 1969 році досягала 40 м/с. Річна кількість опадів в середньому 510мм. Випадіння опадів взагалі відрізняється нерівномірністю і значними коливаннями їх кількості, що приводить до нерівномірного зволоження в різні роки. Протягом року опади теж випадають нерівномірно, за рахунок сильних злив більше їх у теплий період року. Середньорічна відносна вологість повітря становить 73%.

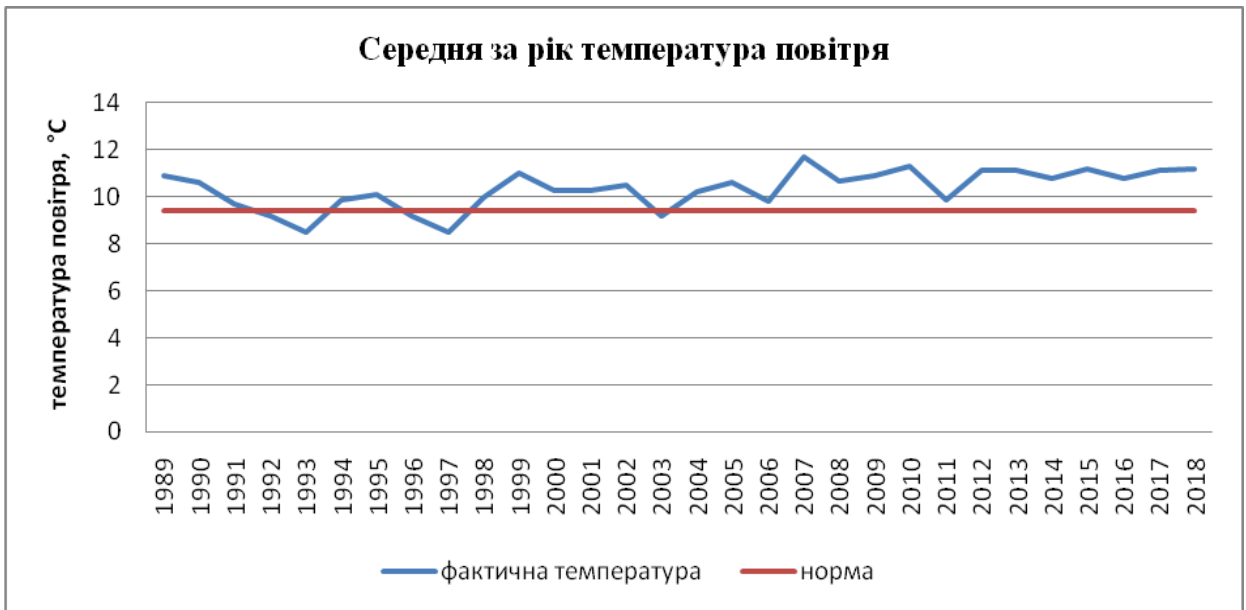
Зміна кліматичних умов м. Запоріжжя у сучасний кліматичний період (1989-2018рр.)

Температурний режим

Термічний режим характеризується рядом показників, які відображають кліматичні особливості місцевості: середні та екстремальні значення температури повітря, дати переходу середньої добової температури через певні рівні (наприклад, через 0, 5, 10, 15°C), тривалість періодів з температурою повітря вище або нижче заданого рівня.

Аналіз даних метеорологічних спостережень у м. Запоріжжя дозволив виявити характерні риси термічного режиму в сучасний кліматичний період (1989-2018рр.), а також його особливості відносно базового кліматичного періоду (1961-1990рр.).

Проведений аналіз величини середньої за рік температури повітря у м. Запоріжжя за 30-ти річний період (1989-2018рр.) та її відхилення від кліматичної норми показав, що її значення протягом вказаного періоду збільшуються.



Середня річна температура повітря у м. Запоріжжя за період 1989-2018рр. виявилась **вищою на 0,5 °C** порівняно з нормою (+9,4 °C), і склала **+9,9 °C**



Діаграма відхилень середньорічної температури від норми наочно показує, що починаючи з 1999 року за виключенням лише одного року (2003р) всі відхилення середньорічних температур позитивні.

Найтеплішим виявився 2007 рік, починаючи з якого перевищення середньої за рік температури повітря, за виключенням 2011 року, складало переважно понад 1,5 °C .

Разом з підвищенням середньорічної температури повітря відмічається також і зростання максимальної температури. До 1998 року максимальна температура лише в окремі роки перевищувала відмітку +35°C, а після 1998 року – це вже стало звичайним явищем. Виключення склали лише два роки 2003р (+32°C) та 2004р. (+34°C).



Абсолютний максимум температури повітря у м. Запоріжжя був зареєстрований у серпні 2010 року. Цей місяць відзначився надзвичайно тривалою спекотною та сухою погодою. Середня місячна температура повітря перевищила норму на 5°C і становила $+26^{\circ}\text{C}$. Впродовж 24 діб максимальна температура повітря в м. Запоріжжя перевищувала відмітку $+30^{\circ}\text{C}$. Сім днів поспіль були перевищені добові абсолютні значення максимальної температури. В найспекотніший день 11 серпня максимальна температура повітря досягла $+40^{\circ}\text{C}$. Таким чином було встановлено два нових температурних рекорди - це абсолютний максимум місяця та абсолютний максимум літа.

На фоні тенденції до підвищення температури повітря значно збільшилася кількість спекотних днів, коли температура повітря в полуденні години досягала та перевищувала $+30^{\circ}\text{C}$.

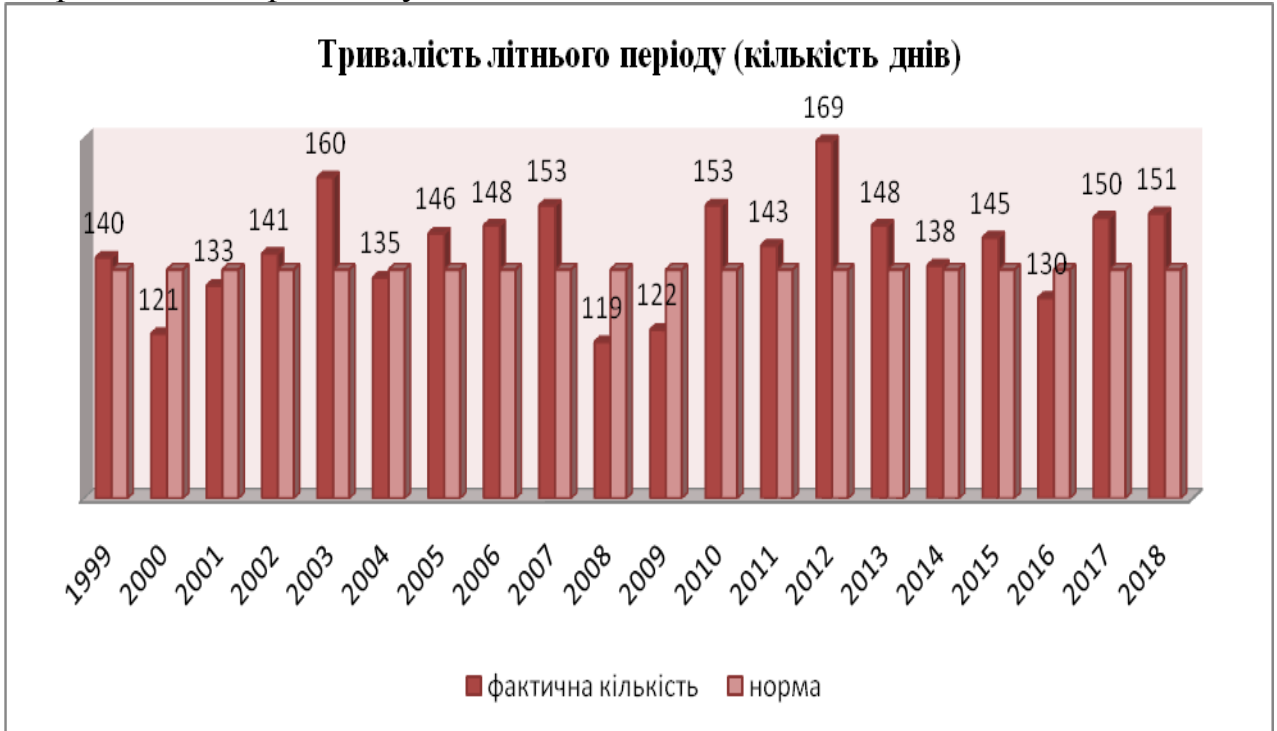


Тривалість літа та зими

Літній період розпочинається з переходом середньодобової температури повітря через $+15^{\circ}\text{C}$ у бік підвищення і закінчується з переходом цієї ж відмітки у бік зниження.

Зимовий період розпочинається з переходом середньодобової температури повітря через 0°C у бік зниження і закінчується з переходом цієї ж відмітки у бік підвищення.

За останні 20 років у порівнянні з базовим періодом 1961р-1990р тривалість літа збільшилась в середньому на 5 днів, а тривалість зими скоротилась в середньому на 14 днів.

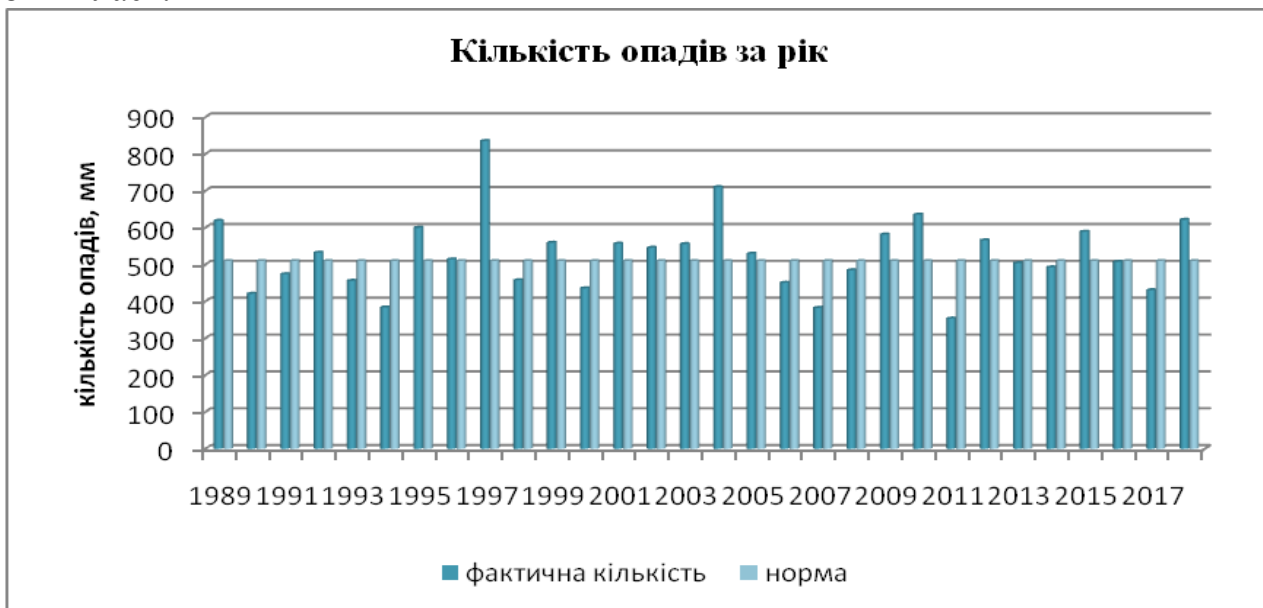


Режим зволоження

Значну роль у формуванні погоди і клімату відіграє атмосферна волога та її вологообіг. Вона впливає на всі складові кліматичної системи, формуючи їхні головні риси та особливості у різних регіонах.

Важливою характеристикою зволоження є опади, які являються головним джерелом поновлення водних запасів і вологи в ґрунті.

На відміну від температури повітря, річна кількість опадів в м.Запоріжжя за останні тридцять років (1989-2018рр) у порівнянні з нормою суттєво не змінилась.



Але при цьому, проведені дослідження показали, що помітно зросла кількість днів з екстремальними опадами: сильними та дуже сильними дощами, зросла також середня та максимальна кількість опадів під час сильного дощу.

Зокрема на збільшення повторюваності значних опадів у теплий період року суттєво вплинула зміна атмосферної циркуляції у напрямку зростання меридіональності процесів, що привела до зміни районів формування циклонів, траєкторій їх переміщення та інтенсивності. Як наслідок, в Запорізькій області та м. Запоріжжя збільшилась кількість днів з грозою та зливою, зросла кількість випадків з небезпечними шквалами.

Однак, як правило опадів буває **недостатньо** для повноцінного зволоження ґрунту. Останніми роками почастишали випадки, коли за кілька годин випадає половина, або навіть місячна норма опадів і більше, а потім настає тривалий період коли опади відсутні.

Підвищений температурний режим в теплу пору, довготривалі бездощові періоди майже кожного року призводять до виникнення посух, які досягають критеріїв стихійних гідрометеорологічних явищ, і сприяють виникненню та поширенню пожеж в екосистемах.

За даними багаторічних гідрометеорологічних спостережень повторюваність на території регіону атмосферних посух у весняно-літній період, які часто поєднуються із ґрунтовими, має ймовірність 90%. Ґрунтова та

повітряна засухи сприяють порушенню водного балансу рослин, викликають їх пошкодження або загибель від зневоднювання. Пошкодження декоративних листяних та хвойних дерев та чагарників внаслідок засухи призводить до зниження естетичних характеристик парків, скверів та вулиць.

Найбільш частим супутником посух є суховії (дні з температурою вище $+25^{\circ}\text{C}$, відносною вологістю повітря менше 30 % та швидкістю вітру більше 5 м/с). За останні тридцять років спостерігається значне збільшення кількості таких явищ.



Орієнтовний прогноз змін кліматичних умов до середини ХХІ 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.
- Практично не викликає сумнівів збільшення тривалості літа та максимальної тривалості спекотного періоду.
- До середини ХХІ ст. кількість опадів за рік збільшиться на 7%. Дуже ймовірно, що цей ріст буде зумовлений переважно збільшенням опадів взимку. Протягом інших сезонів кількість опадів також зросте, але ці зміни будуть несуттєвими.
- Суттєве збільшення кількості та інтенсивності опадів взимку, що супроводжуватиметься значним ростом мінімальної температури повітря може привести до збільшення числа днів з дощем і зменшення числа днів зі снігом, збільшення повторюваності зливогого та мокрого снігу, налипання мокрого снігу, ожеледі
- Збільшення максимальної температури повітря влітку зумовить зростання посушливості: практично не викликає сумнівів збільшення кількості днів з атмосферною посухою, коли максимальна температура повітря перевищує 25°C , а відносна вологість менше 50%.

Таким чином, вплив погодних умов на різні сектори життєдіяльності людини, її водозабезпечення та водоспоживання, стан навколишнього середовища до середини ХХІ століття посилюватиметься, що вже зараз вимагає розробки заходів по адаптації і пом'якшення негативних наслідків.

ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ ДО ПРОЯВІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

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

1. Тепловий стрес
2. Підтоплення
3. Зменшення площ та порушення видового складу міських зелених зон
4. Стихійні гідрометеорологічні явища
5. Зменшення кількості та погіршення якості питної води
6. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів
7. Порушення нормального функціонування енергетичних систем міста.

Робочою групою з розробки Плану дій з адаптації до наслідків зміни клімату міста Запоріжжя, створеною розпорядженням міського голови від 26.09.2019 № 275р проведено експертну оцінку вразливості міста Запоріжжя до кліматичних змін.

Оцінка вразливості міста Запоріжжя до проявів зміни клімату

I. Група індикаторів для оцінки вразливості до теплового стресу	II. Група індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення	III. Група індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон	IV. Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ	V. Група індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Група індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів	VII. Група індикаторів для оцінки вразливості енергетичних систем міста
14,55	7,23	13,68	7,97	5,74	12,84	10,19

В процесі проведення оцінки вразливості було встановлено, що м.Запоріжжя є найбільш вразливим до теплового стресу (див. таблицю). Також можна відзначити суттєву вразливість міських зелених зон, вразливість міста до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів, а також вразливість енергетичних систем міста.

Вразливість міста до теплового стресу

Причиною високої вразливості міста до теплового стресу є те, що для міста характерне спекотне посушливе літо. За інформацією фахівців на фоні тенденції до підвищення температури повітря значно збільшилась кількість спекотних днів, коли температура повітря в полуденні години досягає та перевищує +30⁰С.

Підвищення температурного режиму, довготривалі бездошові періоди майже кожного року призводять до виникнення посух, які досягають критеріїв стихійних гідрометеорологічних явищ.

Запоріжжя – четвертий за величиною індустріальний центр України з розвиненим машинобудуванням, чорною та кольоровою металургією, хімічною та будівельною промисловістю.

Розвинута промисловість міста є джерелом додаткового тепла, що надходить у міську атмосферу, посилюючи ризик виникнення теплового стресу.

Додатковим фактором, що обумовлює вразливість Запоріжжя до теплового стресу є постійне збільшення по місту площ штучних поверхонь (асфальтне покриття, бетон, тротуарна плитка тощо), які швидко нагріваються та довго зберігають тепло над природними (температура повітря над газоном на 4⁰С нижче ніж над асфальтним покриттям тротуару).

Крім того, вразливість міста до ризику виникнення теплового стресу посилюється наступними чинниками:

- недостатня кількість зелених насаджень в місті, в тому числі посухостійких, з інтенсивним ростом, здатних стримувати пил, вітер;

- тенденція до скорочення площ існуючих зелених зон через забудову територій (температура повітря всередині зеленого масиву, в середньому, на 2-3⁰С нижча, ніж у середині міського кварталу);

- щільна забудова;

- недостатня кількість зон зі сприятливими умовами для відпочинку населення під час спеки (зелені зони, зони відпочинку на водоймах, тощо).

За даними метеорологічних спостережень у м.Запоріжжя середня за рік температура буде продовжувати зростати. Практично не викликає сумнівів збільшення тривалості літа та максимальної тривалості спекотного періоду. Збільшення максимальної температури повітря влітку зумовить зростання посушливості, збільшення кількості днів з атмосферною посухою, коли максимальна температура повітря перевищує +25⁰С, а відносна вологість менше 50%.

Серед негативних наслідків теплового стресу в місті можна виділити наступні:

- погіршення загального 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 підвищених температур на стан та функціонування автотранспорту, обладнання, механізмів, техніки.

Вразливість міських зелених зон.

Вразливими до наслідків змін клімату є зелені зони.

За даними департаменту з управління житлово-комунальним господарством міської ради (2015 рік) на одного мешканця міста приходиться 21,2 кв.м. зелених насаджень загального користування.

Таке значення норм озеленення в місті обумовлюється значними площами зелених насаджень о.Хортиця та прилеглих островів, які відносяться до території Запоріжжя.

Для житлових районів показник норм озеленення становить 8,4 кв.м./особу.

Більшість парків і скверів міста потребують визначення меж та встановлення їх в натурі.

Маючи затверджені межі парків і скверів, можна чітко, згідно із законодавством, регулювати розміщення в них об'єктів рекреації, не зменшуючи площі зелених насаджень. Це також дозволить провести інвентаризацію зелених насаджень, визначити їх стан і в подальшому розробити заходи по їх відновленню, планувати заходи щодо розвитку та реконструкції парків та скверів з урахуванням балансу території.

Відповідно до внесених змін до Генерального плану розрахунок нормативної забезпеченості зеленими насадженнями загального користування виконаний у відповідності до ДБН 360 – 92** п.5.4. Площа озелених територій, з урахуванням зелених насаджень житлових районів, приймається з розрахунку 21,85м² на 1 людину. Потреба у зелених насадженнях загального користування на етап 15-20 років становитиме 1670,0га, необхідне додаткове розміщення 1053,0 га насаджень.

Місто Запоріжжя – один з найбільших промислових центрів країни. В атмосферу урбанізованої території надходять забруднюючі речовини.

В останні роки різко зросла кількість автомобільного транспорту, який є одним з джерел постійного надходження в атмосферу газоподібних, аерозалежних і твердих часточок.

Характерна особливість кліматичних умов міста – дефіцит вологи, як атмосферної, так і ґрунтової, несприятливі атмосферні явища (пилові бурі, інверсії). Територія міста відноситься до регіонів з підвищеним природним потенціалом забруднення повітря та несприятливими умовами розсіювання викидів в атмосферу.

Стан навколишнього середовища в місті помітно впливає на стан зелених насаджень.

Самостійна чи спільна дія численних негативних факторів: забруднення повітряного середовища пилом і газами, дефіцит атмосферної і ґрунтової вологи, обмежений обсяг живлення рослин та винос без поповнення поживних речовин, недостатня аерація ґрунту внаслідок зниження його фізичних властивостей, погіршення умов діяльності ґрунтових мікроорганізмів, поширення збудників хвороб і ентомошкідників призводить до надзвичайно складних умов зростання зелених насаджень.

Під впливом зазначених факторів у деревних рослин порушуються фенологічні ритми росту і розвитку, знижується довговічність. Велика частина дерев відмирає задовго до настання природного віку старості. Крім того, міське середовище визначає особливості поширення і розвитку інфекційних хвороб дерев і чагарників, видовий склад патогенної мікрофлори і формування вогнищ в урбоекосистемі.

А відсутність у повному обсязі агротехнічних заходів, в тому числі обробка проти шкідників та хвороб, призводить до масового їх поширення серед міських зелених насаджень.

До основних факторів, що негативно впливають на стан зелених насаджень в місті Запоріжжя, належать:

забруднення повітряного середовища;

негативний вплив наслідків кліматичних змін;

відсутність інвентаризації та паспортизації зелених насаджень;

відсутність в повному обсязі агротехнічних заходів по догляду за зеленими насадженнями;

недостатньо високий рівень відповідальності балансоутримувача за стан зелених насаджень, неможливість встановити балансоутримувача зелених насаджень на окремих ділянках.

Зменшення площ зелених зон та погіршення стану міських зелених насаджень призводить до наступних негативних наслідків:

відсутність затінення вулиць, що під час спеки призводить до посилення теплового стресу, і як наслідок, до погіршення загального самопочуття людини. Листя дерев і чагарників володіє високим альбедо, тому в спеку захищає стіни будівель від перегріву і помітно зменшує їх теплове випромінювання (приблизно на 50-70%). В результаті випаровування рослини збільшують відносну вологість повітря, що покращує тепловідчуття людини;

погіршення якості атмосферного повітря, оскільки дерева виконують пило ізоляційну, газозахисну функції та збагачують атмосферне повітря киснем. Існуючі зелені насадження очищають міське повітря від пилу і газів, Забруднений повітряний потік, що зустрічає на своєму шляху зелені насадження, уповільнює швидкість, внаслідок чого під впливом сили тяжіння 60-70% пилу, що міститься в повітрі, осідає на деревах, чагарниках та на трав'яний покрив. Під час дощу накопичений пил змивається на землю.

Під зеленими насадженнями внаслідок різниці температур, виникають складні потоки повітря, які також сприяють осіданню пилу.

Зелені насадження значно зменшують шкідливу концентрацію газів, що містяться у міському повітря. Зелені насадження міста, розташовані на шляху потону забруднюючого повітря, як правило, розсіюють негативний концентрований потік у різних напрямках. Таким чином, шкідливі викиди розчиняються чистим повітрям і їх концентрація зменшується;

збільшення площ деградованих ґрунтів (ерозія, зсуви, підтоплення та інше), що може призвести до пошкодження та руйнування будівель, споруд, доріг.

Зелені насадження є найефективнішим засобом захисту ґрунту від ерозії та надмірного нагрівання сонячним промінням. Великі дерева з потужною кореневою системою і трав'яна рослинність, корені яких утворюють складне сплетіння закріплюють ґрунт, сприяючи затриманню вологи, поліпшуючи аерацію, захищаючи від водної та вітрової ерозії;

порушення міських екосистем, зменшення ареалів мешкання ссавців, птахів, земноводних, плазунів та безхребетних тварин.

Вразливість міста до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Комунальне підприємство «Водоканал» забезпечує питною водою населення м. Запоріжжя, Запорізького, Вільнянського та Новомиколаївського районів Запорізької області та близько 9 тисяч підприємств і організацій (у тому числі споживачам, які є суб'єктами господарювання у сфері централізованого водопостачання та водовідведення), а також відводить та очищує побутові та частково виробничі скиди промислових підприємств міста.

Питна вода проходить очищення на Дніпровських очисних спорудах: ДВС-1 та ДВС-2.

Водопровідні мережі й водогони мають діаметр від 25 мм до 1400 мм. Загальна протяжність розподільчої мережі станом на 01.11.2019 р. складає 2 326, 7 км, у тому числі зношених і аварійних – 1 316, 8 км. Потребують заміни близько 600 км.

На водопровідній мережі перебувають 24 насосних станції на розподільчій водопровідній мережі та 6 насосних станцій на ДВС-1 та ДВС-2, встановлено 3307 пожежних гідрантів.

На цих трубопроводах кожний рік трапляється близько 4500 витоків води.

Система міської каналізації являє собою комплекс складних інженерних споруд, до складу якого входять 46 каналізаційних насосних станцій та дві станції повного біологічного очищення води, що обробляють щодобово до 150 тис. м³ стоків на ЦОС-1 та ЦОС-2, а також каналізаційні колектори та мережі протяжністю 978,5 км, з яких 636,0 км знаходяться у зношеному та аварійному стані.

Багато каналізаційних колекторів були виконані із залізобетонних труб і на теперішній час верхи труб із-за газової корозії починають руйнуватися, і потребують заміни.

Технічний стан водопровідних мереж міста створює загрозу аварійного припинення водопостачання, спричиняє втрати води на шляху до водоспоживача.

Крім цього, прогноуються збереження та подальше посилення тенденції до підвищення температурного режиму.

Внаслідок змінюється гідрологічний, гідрохімічний та гідробіологічний режими поверхневих вод басейну р.Дніпро. Це призводить до корегування технологічного процесу у схемах очищення питної води. Крім іншого, це пов'язано з більш раннім, у зв'язку зі збільшенням теплого періоду, і

бурхливим розвитком синьо-зелених водоростей, значним їх накопиченням та подальшим відмиранням - процесом так званого «цвітіння води». Ще одним фактором, який впливає на погіршення якості Дніпровської води та збільшення кількості синьо-зелених водоростей, є збільшення вмісту фосфат-нітрат вмісних сполук у воді (побутові стоки, сільське господарство).

Крім того, скиди стічних вод підприємств міста підвищують ризик погіршення якості поверхневих вод – навіть за умови належного очищення води досить складно гарантувати відсутність негативного впливу, який наприклад, може відбутися внаслідок аварійного скиду. Цей чинник найбільше підвищує вразливість міста Запоріжжя, де забезпечується водопостачання в використанні поверхневих вод басейну р.Дніпро.

До негативних наслідків погіршення якості та зменшення кількості питної води в місті належать:

розповсюдження інфекційних захворювань, що передаються через воду;
збільшення витрат населення на забезпечення питною водою належної якості (закупівля бутильованої води, встановлення додаткового обладнання для очищення води);

збільшення вартості забезпечення населення питною водою через необхідність додаткових заходів по очищенню води;

погіршення умов рекреаційного використання водних ресурсів міста внаслідок «цвітіння води».

Вразливість енергетичних систем міста

Електропостачання м.Запоріжжя здійснюється як від розташованої у місті гідроелектростанції «ДНПРОГЕС» (встановлена потужність 1,5млн кВт), так і від зовнішніх джерел енергії, зв'язок із якими здійснюється по лініях електропередачі напругою 330 кВ. До основних зовнішніх зв'язків належать:

ЛЕП-330 кВ, «Запорізька ТЕС» - ПС «Запорізька-330»;

ЛЕП-330 кВ, ПС «ДД-Запоріжжя-750»;

ЛЕП-330 кВ, ПС «ДД» - ПС «Молочанська»;

ЛЕП-330 кВ, ПС «ПБ»-«КРЕС-2» через ПС «Нікопольська».

Підстанція «Запоріжжя-750» по лініях 750 кВ зв'язана із Запорізькою АЕС, підстанціями «Донбаська-750» та «Дніпровська-750», а по лінії 330 кВ – із Курахівською ТЕС.

На території міста розташовані три підстанції напругою 330 кВ – «Запорізька-330/150 кВ (4x250 МВА), «ДД»-330/150/35 кВ (4x250 МВА) та «ПБ»-330/150кВ (2x400 МВА). Розподіл електроенергії між споживачами міста виконуються через підстанції з напругою 150 кВ та 35 кВ. На підстанціях встановлено по 2, а на деяких по 3 трансформатори, потужність яких відповідає навантаженням споживачів.

Дані про навантаження споживачів електричної енергії приведено в таблиці.

Приєднане електричне навантаження споживачів

№	Споживачі	Приєднане навантаження, МВт
1.	Комунальні підприємства	103
1.1.	ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс»	26
1.2.	КП «Запоріжміськвітло»	7,5
1.3.	Концерн «Міські теплові мережі»	26,5
1.4.	КП «Водоканал»	43
2.	Населення	100
3.	Заклади бюджетної сфери	9
4.	Промислові підприємства	585
5.	Інше	137
6.	Взагалі по м.Запоріжжя	1037

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%.

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.

При цьому зниження обсягів споживання електричної енергії також відбувалося в таких категоріях споживачів: сільгоспспоживачі – 18,6%, підприємства житлово-комунального господарства (Концерн «Міські теплові мережі», КП «Водоканал», ЗКПМЕ «Запоріжелектротранс») – 16,3%, підприємства та організації державного бюджету – 11,5%, залізниця (УПП) – 9,0%, населення – 0,3%, інші споживачі – 2,7%.

Зростання споживання електричної енергії з 2013 по 2017 роки спостерігалось у підприємств та організацій місцевих бюджетів (обласний та міський), що склало 10,8%.

Вплив кліматичних змін на енергетичну систему міста може проявлятися у двох основних напрямках. Зростання температури повітря та повторюваності хвиль тепла призводять до зростання електроспоживання на кондиціонування повітря приміщень та навантаження на енергосистему в літній період.

Крім того сильний вітер, сильні снігопади, ожеледь, поморозь та деякі інші стихійні гідрометеорологічні явища можуть призвести до обривів ліній електропередач та порушення нормального енергопостачання міста.

Вразливість міста до підтоплення

В геологічній будові ділянки до глибини 15-20м беруть участь четвертинні і неогенові відкладення (суглинки, супіски, піски, глина), що залягають на нерівній поверхні докембрійських гранітів.

Водоупор приурочений до глин і монолітних гранітів. Близьке залягання водоупора (до 10 м) сприяє швидкому підйому ґрунтових вод в окремих

районах міста.

Житлова забудова із упорядкованими багатоповерховими будинками обладнана інженерними комунікаціями. Території одноповерхової забудови в основному розташовані на берегах річок, заплавних понижень. Багато з цих будівель підтоплені ґрунтовими водами.

В цілому на території міста Запоріжжя підтоплені 22 ділянки загальною площею 1200 га.

Основними причинами підтоплення міста є:

тальвеги балок місцями розорані, засмічені, забудовані приватною забудовою, що перешкоджає відтоку поверхневих і ґрунтових вод;

побудовані автомагістралі та інші дороги перешкоджають відтоку поверхневих вод;

під'їзди до будинків приватної забудови, як правило, виконані без водопропускних споруд, що призводить до утворення замкнутих майданчиків без стоку поверхневих вод;

в районі приватної забудови часто відсутня зливові і господарсько-побутова каналізація, що призводить до поповнення ґрунтових вод поверхневими водами та скидами;

витік води з давно побудованих водопровідних мереж.

На відміну від температури повітря, річна кількість опадів в м. Запоріжжя за останні тридцять років у порівнянні з нормою суттєво не змінилася.

Проведені дослідження показали, що помітно зросла кількість днів з екстремальними опадами: сильними та дуже сильними дощами, зросла також середня та максимальна кількість опадів під час сильного дощу.

Значне збільшення кількості опадів за один дощ (за декілька годин може випасти місячна норма опадів і навіть більше) призводить до того, що зливові каналізаційна система не справляється з такою кількістю дощової води і відбувається підтоплення територій міста.

Серед негативних наслідків підтоплення в місті можна виділити наступні:

руйнування дорожнього покриття, тротуарів;

знищення та пошкодження зелених насаджень;

виникнення ризику просідання ґрунту, що може спричинити руйнування споруд та житлових будинків;

завдання матеріальних збитків населенню;

ускладнення умов експлуатації автотранспорту, створення аварійних ситуацій на дорогах;

порушення режиму роботи громадського транспорту;

порушення режиму роботи установ та закладів.

Вразливість міста до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів

Кількість випадків загальної захворюваності та показники хвороб, з 2010 по 2018 роки по м. Запоріжжя знаходяться майже на рівні, але показники захворюваності по деяким класам хвороб мають тенденцію до зросту:

- деякі інфекційні та паразитарні хвороби на 28,83%;

- серед хвороб серцево-судинної системи: інсульти на 38,24%;
- хвороби органів дихання в цілому зросли на 67,33%;
- бронхіальна астма на 45,63%.

Захворюваність по деяким класам хвороб з 2010 по 2018 роки по м. Запоріжжя має тенденцію до зменшення:

- хвороби системи кровообігу на 9,32%;
- гіпертонічна хвороба на 9,47%;
- інфаркт міокарду на 17,04%;
- atopічний дерматит на 8,21%;
- алергічний риніт на 13,57%.

Інформація щодо захворюваності мешканців м. Запоріжжя інфекційними, серцево-судинними, алергічними та хворобами органів дихання у динаміці по роках

	2010	2011	2012	2013
I. Усі хвороби (абс.)	1279282	1291061	1283567	1307750
Показник	16468,68	16701,62	16698,09	16142,75
II. Загальна інфекційна захворюваність (абс.)	12979	13514	13763	12853
Показник	1623,8	1692,2	1770,8	1614,9
III. Хвороби системи кровообігу (абс.) в т.ч.:	444014	451267	448674	459314
Показник	5715,96	5840,9	5836,86	5990,51
- Гіпертонічна хвороба (всі форми) (абс.)	1952191	196469	194955	191662
Показник	2944,6	2543,14	2536,2	2499,71
- Інфаркт міокарда (абс.)	1143	1062	1231	1300
Показник	17,2	16,09	18,75	19,87
- Інсульти (всі форми) (абс.)	1773	1819	1973	2049
Показник	26,7	27,56	30,05	31,32
IV. Хвороби органів дихання	273317	268079	250733	258217
Показник	3582,88	3469,83	3261,82	3368,45
Алергічні захворювання:				
- Бронхіальна астма	5529	5638	5896	5954
Показник	71,18	72,97	76,7	77,65
- Атопічний дерматит	1420	1403	1597	1509
Показник	18,26	18,16	19,86	19,68
- Алергічний риніт	2417	2762	2953	2554
Показник	31,6	35,75	31,77	33,31

	2014	2015	2016	2017	2018
I. Усі хвороби (абс.)	1282829	1294553	1293937	1250251	1225636
Показник	16827,68	16388,60	17184,0	16742,67	16529,23
II. Загальна інфекційна захворюваність (абс.)	12272	13266	13643	14253	10468
Показник	1583,9	1651,7	1811,8	1908,7	1411,7
III. Хвороби системи кровообігу (абс.) в т.ч.:	449762	450626	444789	439996	435900
Показник	5899,82	5944,49	5907,0	5892,15	5878,66

- Гіпертонічна хвороба (всі форми (абс.))	93409	195851	196638	197877	196794
Показник	2537,07	2583,59	2611,43	2649,85	2654,01
- Інфаркт міокарда (абс.)	1120	1179	1099	1063	861
Показник	17,25	18,31	17,23	16,83	13,77
- Інсульти (всі форми) (абс.)	2329	2576	2797	2373	2369
Показник	35,87	40,0	43,84	37,56	37,88
IV. Хвороби органів дихання	266695	271259	299177	282506	264403
Показник	3498,41	3578,35	3973,0	3783,15	3565,8
Алергічні захворювання:					
- Бронхіальна астма	6085	6011	5809	5947	6188
Показник	79,82	79,29	77,1	79,64	83,45
- Атопічний дерматит	1586	1503	1478	1326	1236
Показник	20,8	19,83	19,63	17,76	16,67
- Алергічний риніт	2952	2544	2754	1974	2291
Показник	38,72	33,56	36,57	26,64	30,9

До класу «Загальна інфекційна захворюваність» відносяться інфекційні захворювання бактеріальної, вірусної етіології та паразитарні захворювання, без урахування захворюваності на ГРВІ та грип.

До класу «Хвороби системи кровообігу»: стенокардія, гіпертонічна хвороба, інфаркт міокарду, цереброваскулярні хвороби, інсульти та інші хвороби артерій, артеріол та капілярів.

До класу «Хвороби органів дихання» відносяться: гострі респіраторні вірусні інфекції, грип та пневмонія, бронхіти та інші.

До алергічних хвороб відносяться: бронхіальна астма, атопічний дерматит та алергічний риніт.

Прояви стихійних гідрометеорологічних явищ сприяють захворюванням.

Сильна спека та інтенсивні короткострокові коливання температури можуть серйозно вплинути на здоров'я.

Спека – викликаючи тепловий стрес (гіпертермія), а різке похолодання – холодний стрес (гіпотермія), що призводить до збільшення смертності від серцевих і респіраторних захворювань; збільшується кількість травм під час стихійного лиха.

Пилок й інші аероалергени найбільш негативно впливають у період сильної спеки. Вони можуть спровокувати астму та інші алергічні захворювання.

Зростання зимових температур повітря призводить до поліпшення умов перезимівлі інфекційних збудників та паразитів і відповідно до розширення їх ареалів існування, крім того, підвищення температури може спричинити активніше поширення збудників із природних осередків.

Сильні опади можуть призводити до підтоплення території і, відповідно, до швидшого поширення інфекційних захворювань.

Крім того, вразливість міста до зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів посилюється наступними чинниками:

послаблення імунітету більшості міських жителів (забруднення атмосферного повітря, щоденні стреси на роботі тощо) спричинює підвищену схильність до захворюваності;

концентрація значної кількості населення у містах сприяє швидкому поширенню захворювань.

Серед негативних наслідків зростання інфекційних захворювань та алергічних проявів в місті можна виділити наступні:

збільшення алергічних та астматичних захворювань;

збільшення кишкових та інфекційних захворювань;

збільшення чисельності мишовидних гризунів, кліщів, комарів і як наслідок – зростання кількості випадків зооантропонозних та трансмісивних захворювань.

У відповідності до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 26.01.2018 № 157 «Про внесення змін до деяких наказів МОЗ України» скасовано статистичну форму №25-2/о «Талон реєстрації заключних (уточнених) діагнозів», на підставі якої формувався звіт по захворюваності. З 2019 року інформація про захворюваність населення міста відсутня.

Згідно з нормативними документами Міністерства охорони здоров'я України інформація про захворюваність населення з II півріччя 2018 року не аналізуються.

Таким чином, інформація щодо таких явищ, як укуси кліщів, змій, алергічні та інфекційні захворювання надається до департаменту охорони здоров'я, інформаційно-аналітичного центру медичної статистики департаменту охорони здоров'я або до Державної установи «Запорізький обласний лабораторний центр МОЗ України» в конкретний період року з метою моніторингу. Враховуючи те, що ця робота здійснюється з 2019 року, після відміни збору даних щодо захворюваності, на теперішній час здійснити аналіз показників неможливо із-за відсутності аналогічної інформації за попередні роки. Якщо збір інформації буде продовжено в тому ж об'ємі і в наступні роки, тоді є можливість проводити аналіз захворюваності за вказаними хворобами.

Вразливість міста до стихійних гідрометеорологічних явищ

До стихійних метеорологічних явищ належать явища, які за своєю інтенсивністю поширення (понад 1/3 території), та тривалістю досягають і перевищують такі критерії:

дуже сильний дощ, дуже сильні опади – кількість опадів 50мм і більше за 12 годин і менше;

дуже сильний сніг – кількість опадів 20мм і більше за 12 годин і менше;

сильна злива – кількість опадів 30мм і більше за 1 годину і менше;

тривалий дощ – кількість опадів 100мм і більше за 12 годин та менше;

крупний град – діаметр градин 20мм і більше;

сильний вітер (у тому числі шквал, смерч) – максимальна швидкість вітру 25м/с і більше та інші;

сильні хуртовини, сильні пилові бурі – при швидкості вітру 15м/с і більше та тривалістю 12 годин і більше;

сильна ожеледь – діаметром 20мм і більше;

сильні тумани – при погіршенні видимості менше 100 м тривалістю 12 годин і більше;

сильне налипання мокрого снігу, складні відкладення ожеледі та поморозі – діаметром 35 мм і більше та деякі інші.

Найпоширеніші небезпечні метеорологічні явища, що мають місце у м.Запоріжжя та призводять до масового порушення функціонування енергосистем, комунального господарства, об'єктів водопостачання, транспорту, промислових об'єктів, суттєвого порушення життєдіяльності населення – це сильні снігопади, ожеледь, ожеледиця взимку та сильні зливи, град та шквали влітку.

Так, за останнє десятиріччя майже кожен рік у м.Запоріжжя були зареєстровані саме такі стихійні метеорологічні явища.

Прогнозування стихійних гідрометеорологічних явищ пов'язано з певними складнощами, інколи важко спрогнозувати інтенсивність явища, час його початку та завершення.

Прояви стихійних гідрометеорологічних явищ може призводити до перебоїв у нормальній роботі інфраструктури міста, руйнувань та інших негативних наслідків.

Збільшення кількості днів з дуже спекотною погодою, сильними вітрами та грозами можуть призвести до ризику виникнення аварій на залізниці, збою в роботі об'єктів інфраструктури, пожежі на відкосах залізничного полотна, проблем з електронікою та сигнальними пристроями, скороченню строків експлуатації обладнання та інтервалів між ремонтними роботами; пошкодженню асфальтового покриття автодоріг, утворенню колій на дорогах, скороченню терміну експлуатації доріг, зростання потреби в охолодженні при перевезенні пасажирів та вантажів і, відповідно, в паливі.

Збільшення кількості випадків сильних опадів можуть також призвести до затримки транспорту та збільшенню кількості аварій, локальних підтоплень, пошкодженню мостів, доріг і залізничних колій, виникненню проблем з дренажними системами і тунелями.

Сильні зливи або шквали можуть призвести до руйнувань або пошкоджень промислових та комунальних об'єктів, що може спричинити аварійні викиди чи скиди забруднюючих речовин у довкілля, людські жертви.

Стихійні гідрометеорологічні явища можуть стати причиною пошкодження дерев, обривів ліній електропередач та перебоїв у електропостачанні.

РЕКОМЕНДОВАНІ ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Хоча зміна клімату є глобальною проблемою, її вплив здебільше помітний на місцевому рівні. Місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування мають брати до уваги вплив зміни клімату під час підготовки середньо - та довгострокових стратегій та щоденного процесу прийняття рішень. Більше того, інші зацікавлені сторони (бізнес,

громадськість) також повинні долучатись до процесу адаптації як опосередковано (поширення інформації), так і напряму (формування умов та середовища для запровадження адаптаційних заходів).

Заходи з адаптації міста Запоріжжя до наслідків зміни клімату необхідно виконувати з врахуванням матеріалів концепції архітектурного середовища міста Запоріжжя «Код міста» для створення єдиних принципів облаштування міського середовища, збереження об'єктів культурної спадщини, сприяння забезпечення єдності та комплексного підходу до благоустрою.

Заходи з адаптації міста до теплового стресу.

Інформаційні заходи:

Розробка та впровадження міської системи оповіщення про спекотну погоду, що може зашкодити здоров'ю. Ця система має використовувати метеорологічні прогнози для вжиття заходів, спрямованих на зменшення негативного впливу спекотної погоди на здоров'я містян.

В такій системі має бути передбачено оповіщення усіх категорій споживачів з використанням різноманітних способів передачі інформації для підприємств та організацій – за допомогою Інтернету, для населення – інтернет - оповіщення, смс-розсилка, радіо та телебачення.

Проведення роз'яснювальної роботи з населенням - тематичні семінари, лекції у школах, закладах вищої освіти, установах та організаціях, розміщення тематичних матеріалів у ЗМІ, випуск та розповсюдження тематичної літератури з практичними рекомендаціями що будуть корисними людям у побуті, правилами поведінки під час спеки тощо.

При проведенні роз'яснювальної роботи важливим є діяльність громадських організацій, оскільки вони можуть поширювати серед населення інформацію про те, як діяти під час хвиль тепла, захистити себе та допомоги найбільш вразливим категоріям населення.

Нагадування мешканцям міста про основні правила поведінки в умовах спеки та правила пожежної безпеки за допомогою міських радіо й телеканалів, інтернет-ресурсів.

Заходи організаційного характеру

Переведення комунальної установи «Запорізька станція екстреної (швидкої) медичної допомоги» Запорізької обласної ради та Запорізького міськрайонного управління Головного управління державної служби з надзвичайних ситуацій України в Запорізькій області у стан підвищеної готовності в періоди сильної спеки.

За потреби проаналізувати ситуацію в лікарнях під час попередніх випадків хвиль тепла та збільшити кількість лікарів на чергуваннях.

З урахуванням періодів найбільшої спеки впродовж дня на підприємствах, організаціях, які надають послуги населенню, створення комфортних умов в приміщеннях для прийому відвідувачів (зниження температури повітря, забезпечення доступу до питної води тощо).

Забезпечення створення комфортного температурного режиму під час сильної спеки в місцях скупчення значної кількості людей, що належать до вразливих груп населення (дитячі дошкільні установи, лікарні, будинки для людей похилого віку), облаштувати додаткові затінені зони для населення на центральних проспектах, вулицях, в парках, скверах, біля водойм в період високих температур.

Відновлення роботи існуючих та облаштування нових питних фонтанчиків у різних частинах міста, у тому числі в дитячих навчальних закладах, лікарнях.

Створення карти прохолодних зон (парків, скверів, фонтанів, водойм) на території міста, де населення може провести час спекотного дня, та розповсюдити цю інформацію.

Організація функціонування «точок прохолоди» в місцях скупчення значної кількості людей, де мешканці міста мали б змогу перепочити в прохолодному місці, випити води, в разі потреби отримати першу медичну допомогу.

Забезпечення створення комфортного температурного режиму під час сильної спеки у громадському транспорті шляхом встановлення систем вентиляції, кондиціонування.

Будівельно-архітектурні заходи.

Використання для побудови тротуарів та автостоянок матеріали, що менше нагріваються. Запровадження нових форм ландшафтного благоустрою у щільно забудованій центральній частині міста – екопарковок.

Збільшення кількості зелених зон міста. Температура повітря серед зелених насаджень, особливо у спеку, значно нижча, ніж на відкритій місцевості. Найбільш ефективно знижують температуру рослини з великими листками, які значну частину енергії не поглинають і, таким чином, сприяють зниженню кількості сонячної енергії. Крім того, будь-яка не заасфальтована територія (газони, клумби) – це додаткове випаровування вологи і як наслідок охолодження повітря.

Відновлення сприятливого гідрологічного режиму і санітарного стану малих річок та інших водойм міста з організацією громадських просторів «біля води».

Використання для дахів та фасадів будинків матеріалів, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації. Добре відомим є те, що світлі кольори поглинають менше сонячної радіації, тому навіть перефарбування зовнішніх стін у світлі кольори допоможе дещо знизити їх нагрівання.

Застосування вертикального озеленення фасадів будівель з використанням деревовидних ліан та інших витких рослин для зниження нагріву будівель.

Забезпечення термоізоляції будівель. Це буде корисним як влітку – для зменшення нагріву приміщень, так і в зимовий період – зменшить втрати тепла приміщенням.

Заходи з адаптації зелених зон міста до кліматичної зміни.

Інформаційні заходи.

Проведення інформаційної кампанії для населення про вразливість зелених насаджень міста та способи її зниження, а також про важливість зелених зон для міського середовища, організації відпочинку населення.

Заходи організаційного характеру.

Розробка та затвердження проектів землеустрою щодо організації та встановлення меж територій парків і скверів по районах міста з метою збереження площ зелених насаджень.

Проведення інвентаризації та паспортизації зелених насаджень, що надасть змогу отримання достовірних даних про якісні характеристики зелених насаджень на території міста.

Створення нових парків, скверів, бульварів, вуличних зелених насаджень по районах міста відповідно до змін до генерального плану міста Запоріжжя.

Закріплення за організаціями, установами, дошкільними і шкільними навчальними закладами, закладами вищої освіти та закладами охорони здоров'я окремих зелених зон міста – як спосіб покращення догляду за рослинами та з метою збереження їх від знищення.

Інженерно-технічні заходи

Проведення поточного ремонту, оновлення якісного стану (видалення сухостійних і аварійних дерев) і збільшення видового складу зелених насаджень враховуючи стійкість до впливу газів, інтенсивність росту, посухостійкість, здатність стримувати пил, вітер та інше при здійсненні реконструкції і ремонтів парків, скверів, алей тощо.

Розроблення сучасної системи поливу, що сприятиме кращому росту та розвитку зелених насаджень.

Впровадження у повному обсязі агротехнічних заходів, в тому числі застосування безпечних для людини засобів захисту рослин від збудників захворювань і шкідників зелених зон.

Збільшення озеленення територій дошкільних і шкільних навчальних закладів та закладів охорони здоров'я.

Озеленення прибережних ділянок для берегоукріплення та захисту від водної ерозії.

Запровадження нових форм ландшафтного благоустрою (вертикальне озеленення, мобільні системи озеленення, екопарковки).

Боротьба з інвазійними видами рослин та рослинами – алергенами, зокрема, амброзією полинолистою механічним, хімічним та фітоценотичним методами.

Розвиток матеріально-технічної бази комунальних підприємств міста з оновленням техніки та обладнання, що використовується для утримання та ремонту зелених насаджень.

Заходи зі зменшення негативних наслідків впливу зміни клімату на здоров'я населення міста.

Інформаційні заходи

Проведення інформаційної кампанії, спрямованої на підвищення обізнаності населення про вплив кліматичної зміни на поширення окремих захворювань та появу нових алергенів (включно з їх симптомами та способами надання домедичної допомоги).

Розробка та видання інформаційно-освітніх матеріалів для різних цільових груп (населення, журналісти, керівництво і персонал лікувально-профілактичних закладів) з питань впливу змін клімату на здоров'я.

Заходи організаційного характеру

Проведення аналізу установ системи охорони здоров'я, оцінка їх роботи, можливість підготовки інфраструктури закладів охорони здоров'я до наслідків впливу зміни клімату на здоров'я мешканців.

Вдосконалення системи моніторингу за інфекційними та неінфекційними захворюваннями, переносниками та збудниками інфекційних хвороб, на які впливає зміна клімату, а також планування роботи з профілактики цих захворювань.

Розроблення та реалізація протиепідемічних заходів захисту населення міста в умовах зміни клімату.

Проведення тематичних семінарів для працівників установ, охорони здоров'я, стосовно нових захворювань, що можуть спостерігатися у місті.

Проведення об'єктового моніторингу стану природних об'єктів у межах міста, перш за все водних, що можуть стати осередком незадовільної санітарно-епідеміологічної ситуації.

Виявлення та контроль природно-осередкових територій поширення захворювань (якщо вони є поблизу міста).

Здійснення контролю якості рекреаційних зон водних об'єктів, що використовуються у місті для рекреації і також можуть стати джерелом зараження населення.

Стимулювання здорового способу життя. Інформування населення про способи зміцнення імунітету для формування резистентності організму.

Інженерно-технічні заходи

При оновленні зелених насаджень, враховувати алергенні властивості рослин.

Заходи з адаптації енергетичних систем міста до зміни клімату

Інформаційні заходи

Проведення інформаційної кампанії серед населення, представників бізнесу та промислових виробників для пояснення негативних наслідків від функціонування традиційних джерел енергії для довкілля, а також можливих негативних наслідків для електроенергетики від кліматичної зміни, формування у населення культури енергоспоживання та усвідомлення необхідності економії енергоресурсів.

Заходи організаційного характеру

Проведення оцінки впливу кліматичних змін на енергетичну галузь, визначення найбільш вразливих її складових у місті.

Розроблення плану заходів, що допоможуть зменшити споживання електроенергії в пікові періоди з екстремально високими літніми чи екстремально низькими зимовими температурами, коли багато енергії споживається для кондиціонування та додаткового обігріву приміщень з метою зниження навантаження на енергосистему міста.

Підготовка списку комунальних установ, організацій, підприємств, які потребують автономних альтернативних джерел електроенергії на випадок аварійної ситуації або перебоїв з поданням електроенергії. Розроблення плану забезпечення їх автономними джерелами електроенергії, зокрема відновлюваними.

Сприяння розвитку у місті альтернативних джерел енергії.

Розроблення програми встановлення у навчальних та лікувальних закладах сонячних колекторів для нагріву води та економії електроенергії, теплових насосів для опалення.

Підготовка міських програм пільгового кредитування домогосподарств, ОСББ для запровадження відновлюваних джерел енергії.

Проведення широких інформаційних компаній з енерго- та ресурсозбереження, переходу на ВДЕ для населення.

Інженерно-технічні заходи

Забезпечення 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.

Термомодернізація будівель установ бюджетної сфери та багатоповерхових житлових будинків.

Зниження споживання електричної енергії на потреби системи вуличного освітлення Запоріжжя за рахунок модернізації системи на основі світлодіодних світильників.

Зниження споживання електроенергії в комунальних підприємствах.

ВИСНОВКИ

Дослідження клімату м.Запоріжжя свідчать, що середня за рік температура буде продовжувати зростати. Буде збільшуватися тривалість літа та максимальна тривалість спекотного періоду. Збільшення максимальної температури повітря влітку зумовить зростання посушливості. Кількість опадів за рік збільшиться, цей ріст буде зумовлений переважно збільшенням опадів взимку.

План дій щодо вирішення проблем, пов'язаних з впливом зміни клімату, у тому числі його мінливості та екстремальних проявів, включає сукупність заходів, які направлені на досягнення спільної мети – мінімізації вразливості м.Запоріжжя.

Інтегрований підхід розробки плану дій дає можливість посилити стійкість соціально-економічної системи до негативного впливу кліматичних змін, що в свою чергу дозволить зробити місто більш безпечним, здоровим, зеленим і більш привабливим для проживання громадян і гостей.

Залучення участі зацікавлених сторін у розробці плану дій закладає основу для успішної співпраці між органами місцевого самоврядування, виконавчої влади та громадськістю у реалізації заходів адаптації до змін клімату.

План дій має стати важливим документом розвитку міста, об'єднавши інноваційні дії в галузі енергоефективності та зеленої енергетики і адаптаційні заходи для поліпшення безпеки міського середовища, комфорту і здоров'я городян.