



ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА ДО 2030 РОКУ



ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	4
1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА	4
1.1.1. Історична довідка	4
1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови	5
1.1.3. Населення: чисельність та структура	6
1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста	6
1.1.5. Огляд бюджету міста	7
1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	8
1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики	8
1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики	9
1.3 ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	11
1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	12
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА	14
2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	14
2.1.1. Електропостачання	14
2.1.2. Теплопостачання	15
2.1.3. Газопостачання	18
2.1.4. Водопостачання	20
2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	25
2.2.1. Бюджетні установи	25
2.2.2. Вуличне освітлення	27
2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування)	29
2.2.4. Житловий сектор	31
2.2.5. Транспорт	34
2.2.6. Промислові підприємства	38
РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ	40
3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ ..	40
3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ	41
3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO ₂ ПО МІСТУ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ	46
3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ	49

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ	49
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ	51
4.1 ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ МІСТ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ	51
4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну	51
4.1.2. Вразливість міст до кліматичної зміни	52
4.2 МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ	54
4.3 КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА.....	56
4.4 ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	59
4.4.1. Оцінка кліматичних загроз	59
4.4.2. Оцінка вразливих секторів	61
4.4.3. Адаптаційний потенціал.....	62
4.4.4. Вразливі групи населення	63
РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ	65
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	69
6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ.....	69
6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	76
6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ	82
РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	84
7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК	84
7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ	85
7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК	86
ВИСНОВКИ	89

ВСТУП

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над даною ситуацією і визначити амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO₂, як мінімум, на 30% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін.

Враховуючи всю важливість даної проблеми місто Слов'янськ приєдналось до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, містом Слов'янськ було поставлено за мету скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів» та яке має за мету досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Слов'янська на період до 2030 р.» (надалі -ПДСЕРК), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики міста і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕРК ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO₂.

«План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Слов'янськ на період до 2030 р.» містить сім розділів:

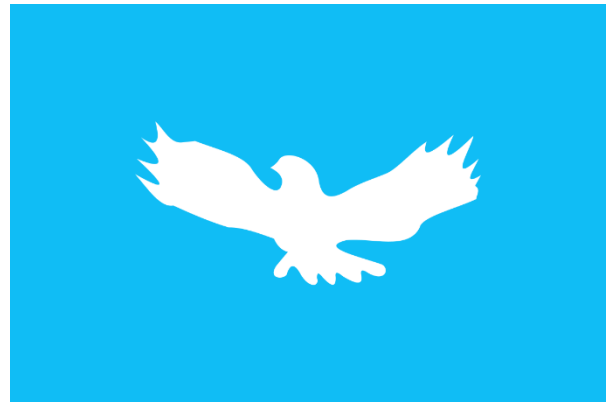
- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК, опис потенціалу відновлювальної енергетики, аналіз просторового планування та опису відповідної нормативної бази;
- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури міста, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;
- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO₂ в місті;
- четвертий розділ містить оцінку ризиків вразливості міста до кліматичних змін;
- п'ятий розділ описує прийняття стратегічних рішень;
- шостий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проєктів щодо пом'якшення та адаптації до зміни клімату, проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та довкілля;
- сьомий розділ описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК та визначає очікувані джерела фінансування.

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

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Слов'янськ (до 1784 Тор, Тавр, після — Солеванськ, Словенськ) — місто обласного значення Донецької області, адміністративний

центр Слов'янського району. Місто лежить на півночі області, в долині річки Казенний Торець.



1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

1.1.1. Історична довідка

У 1676 році поблизу Торських озер була побудована козака фортеця Тор, поряд з якою виникло селище, що перетворилося в місто Соляний. Жителі міста займалися солеварінням, риболовлю, полюванням і торгівлю. Цей рік вважається офіційним роком народження Слов'янська.

На території сучасного Слов'янська і в його найближчих передмістях люди жили ще в IV тисячолітті до н. е., що підтверджується дослідженням поселенням епохи неоліту.

Також виявлено два поселення і кілька курганних поховань, що відносяться до епохи бронзи — II тисячоліття до н. е. До пізніших періодів відносяться наступні археологічні пам'ятники: три сарматські поховання (II століття до н. е. - I століття н. е.), катакомбний могильник салтівської культури (VIII–X століття), а також кочівницькі поховання IX–XIII століть.

У 1645 році поблизу від соляних озер був побудований острожок для спостереження за переправою через річку Тор (так тоді називався Казенний Торець). Для захисту від набігів татар козаки збудували фортецю Тор;

відтоді Слов'янськ — центр видобутку солі й торгівлі нею. У 1663 році у Маяцького озера закладена фортеця.

У 1664 році під прикриттям фортеці на Торських озерах був побудований перший державний солеварний завод — почалося виробництво казенної солі. Тут були побудовані варниці, комори, з'явилося житло робітних людей це - курені і землянки. Населення поступово поповнювалося переселенцями з Правобережної України і Росії. Для захисту від татар звели стіну між солоним і прісним озером.

6 березня 1918 року Слов'янськ став центром Донеччини — однієї із земель УНР. 29 квітня 1918 року із скасуванням гетьманом України Павлом Скоропадським поділу на землі, Слов'янськ повернувся до складу Харківської губернії.

З 1930-х роках у місті зростає промисловість. Популярним став стахановський рух, один з учасників якого — машиніст паровозного депо станції Слов'янськ Петро Кривонос здобув славу як розробник способу

У 1950-ті роки в Слов'янську була збудована Слов'янська ГРЕС, перша турбіна якої, потужністю 100 МВт, була введена в дію 1954 року.

Слов'янськ розташований в північно-західній частині Донецької області, у межиріччі Сиверського Дінця і Казенного Торця. Територія міста є степовою рівниною, яку перетинають річки, озера, численні балки і яри.

умови: клімат – помірно континентальний. Мікроклімат прибережної зони цілющих озер Слов'янського курорту наближений до морського мікроклімату. Найвища точка міста гора Карачун. Територія Слов'янської міської ради – 69,1 км².

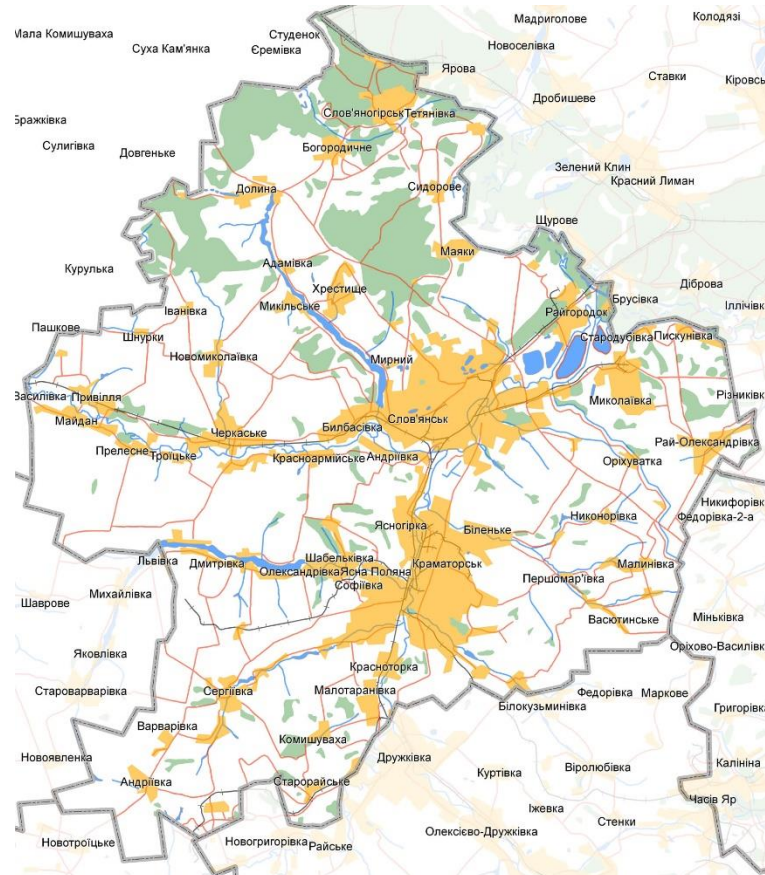


Рис. 1.1. Карта Слов'янського району

значення. Є також кілька інших озер менших розмірів і глибини. Температура води влітку досягає +22- +24 °С. Ропи соляних озер збагачена сульфатами і має хлоридно-натрієвий склад. На дні озер лежать поклади мулових грязей, переважно сульфідних.

Середня річна температура	+12 °C
Мінімальна температура: січень	-32 – -34 °C
Максимальна температура: липень	+35 – +39 °C
Температура води влітку	+18 – +27°C
Термін вегетаційного періоду	210 днів

1.1.3. Населення: чисельність та структура

Слов'янській міській раді підпорядковані міста Слов'янськ та Святогірськ. Чисельність наявного населення станом на 01.01.2020 становила 112734 жителів, що на 1,3% менше показника минулого року. Постійного населення – 109294 жителів, зменшення на 1,3%. Основним фактором зменшення чисельності населення, як і в попередні роки, є його природне скорочення.

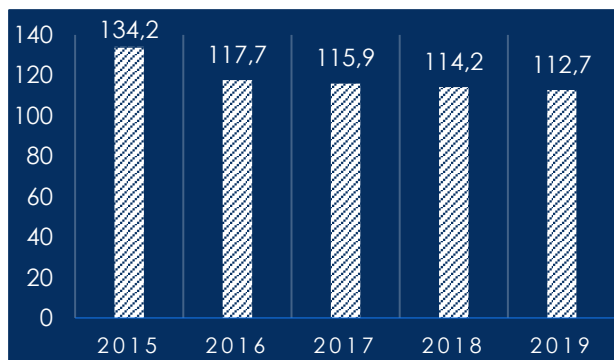


Рис. 1.2. Чисельність населення, тис. осіб

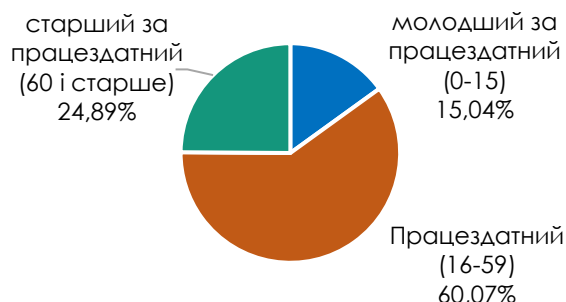


Рис. 1.3. Розподіл населення за віковою структурою

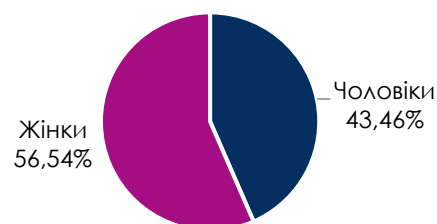


Рис. 1.4. Розподіл населення за статевую структурою

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста

За даними Головного управління статистики у Донецькій області промисловий комплекс м. Слов'янськ у 2018 році налічує 234 підприємства, які за основними видами промислової діяльності поділяються на 11 галузей.

Основними підприємствами міста є:

АТ «Зевс Кераміка» - виробництво керамічних плиток та плит, керамограніту.

ПАТ Слов'янський машинобудівельний завод» - виробництво гірничошахтного та коксохімічного обладнання; проектування, виробництво і поставки широкого спектру вантажопідійомних кранів для різних галузей промисловості, підйомно-транспортного обладнання, технологічного обладнання металургійних заводів, машин і обладнання коксохімічних підприємств, нестандартного обладнання, а також будівельного обладнання і металлоконструкцій. ПрАТ «Бетон-маш» (машини та устаткування для добувної промисловості й будівництва). КП

«Словміськводоканал» (централізоване водопостачання та водовідведення).

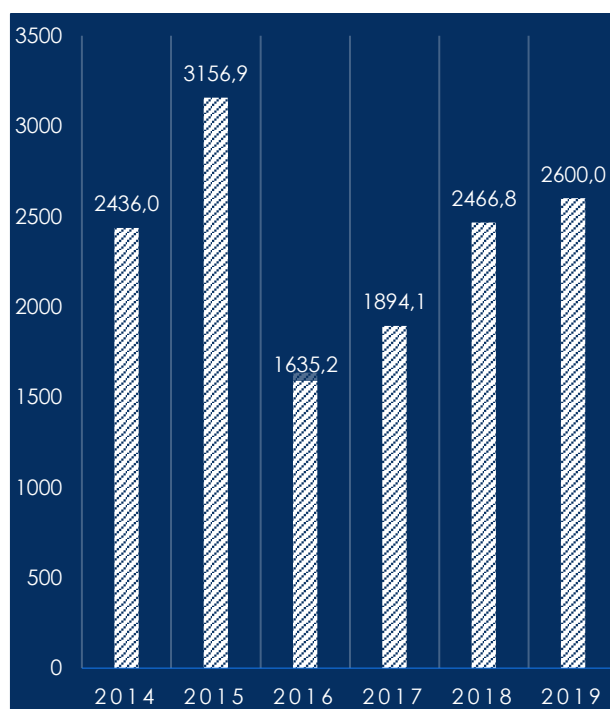


Рис. 1.5. Динаміка обсягів реалізованої промислової продукції (товарів, послуг), млн. грн.



Рис. 1.6. Структура промислових підприємств міста

У місті зареєстровано 852 підприємства, з яких 47 - середні, 805 – малі підприємства. Кількість зайнятих працівників на малих та середніх підприємствах - 10460 осіб.

Загальна кількість зареєстрованих фізичних осіб-підприємців станом на 01.10.2019 становила 6072 осіб.

1.1.5. Огляд бюджету міста

За 2019 рік затверджено виконання міського бюджету по доходах у сумі 1 259 987,8 тис. грн. та по видатках у сумі 1 265 275,0 тис. грн. (додається), а саме:

1.1. По загальному фонду міського бюджету:

- по доходах у сумі 1 150 004,9 тис. грн., в том числі міжбюджетні трансферти у сумі 611 392,4 тис. грн.;

- по видатках у сумі 1 045 641,8 тис. грн.

1.2. По спеціальному фонду міського бюджету:

- по доходах у сумі 109 982,9 тис. грн.;

- по видатках у сумі 219 633,2 тис. грн.

Таблиця 1.1

Обсяги доходів бюджету м. Слов'янськ за 2014-2019 рр.

Джерела надходжень	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Загальний фонд	394 369,8	797 148,3	934 306,5	1 057 818,9	1 218 302,2	1 150 004,9
Спеціальний фонд	41 022,7	69 155,3	54 295,1	56 475,6	73 584,6	109 982,9
Разом доходи	435 392,5	866 303,6	988 601,6	1 114 294,5	1 291 886,8	1 259 987,8

Таблиця 1.2

Обсяги видатків бюджету м. Слов'янськ за 2014-2019 рр.

Джерела надходжень	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Загальний фонд	389 168,4	739 492,4	833 021,4	1 040 050,6	1 124 057,9	1 045 641,8
Спеціальний фонд	36 195,3	73 024,2	102 893,6	119 426,7	174 358,9	219 633,2
Разом видатки	425 363,0	812 516,6	935 915,0	1 159 477,3	1 298 416,8	1 265 275,0

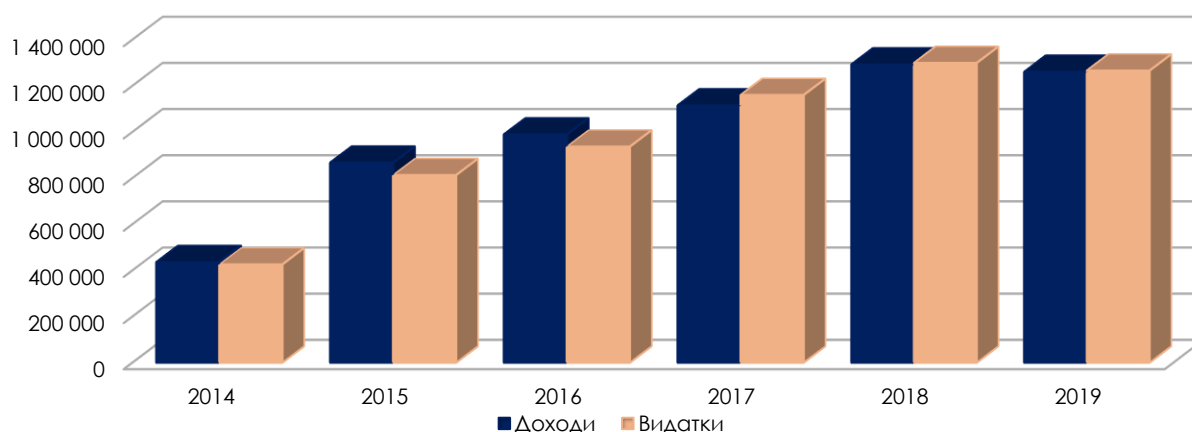


Рис. 1.8. Динаміка доходів і видатків бюджету м. Слов'янськ за 2014-2019 рр., тис. грн.

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Незважаючи на чималий потенціал майже всіх видів НВДЕ (нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії) в Україні, а також значну кількість ухвалених нормативно-законодавчих актів, частка НВДЕ в енергетичному балансі країни за даними Державної служби статистики України складає лише 4,4%.

В рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату розглядається перспективність використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії у місті Слов'янськ.

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

Сонячна енергетика – одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

Потенціал розвитку сонячної енергетики, в першу чергу, залежить від рівня сонячної інсоляції та кількості сонячних днів в регіоні.

Як видно з рис. 1.9 та рис. 1.10. Донецька область та, зокрема, місто Слов'янськ має високий показник сонячної інсоляції. А отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проєктів із використанням в якості джерела сонячної енергії.

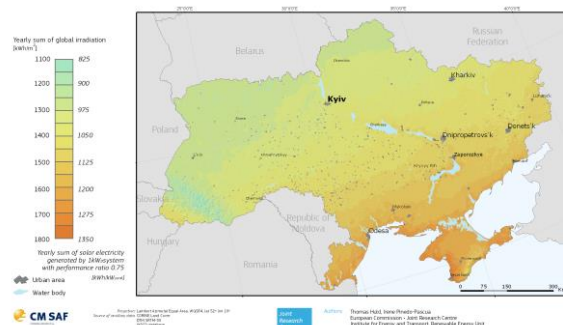


Рис. 1.9. Карта сонячної активності в Україні

Станом на перший квартал 2020 року, в країні встановлено понад 4,925 ГВт об'єктів сонячної енергетики. Такий швидкий та активний розвиток галузі дозволив Україні піднятися з 34-го на 23-є місце в світовому рейтингу сонячної енергетики.

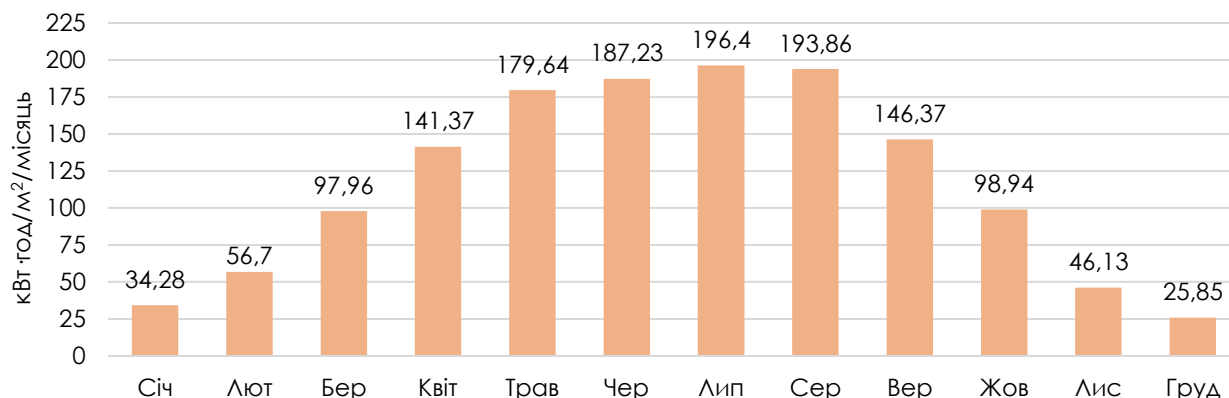


Рис. 1.10. Помісячне сонячне випромінення міста Слов'янська¹

Потенціал використання дахових сонячних електростанцій

Для встановлення дахових СЕС можна використовувати практично усі будівлі, котрі мають придатні для монтажу конструкцію даху та можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрощитової будівлі.

Було проаналізовано будівлі міста Слов'янська для визначення потенційно можливих будівель котрі наведені в таблиці 1.2. Загалом на усіх доцільних будівлях міста Слов'янська можна встановити СЕС загальною потужністю 13,07 МВт, котра буде виробляти 17 033,77 МВт*год енергії на рік.

Таблиця 1.2

Попередня оцінка потенціалу використання плоских та скатних дахів на усіх доцільних будівлях міста Слов'янська для використання СЕС

Назва об'єкту	Тип даху	Площа даху, м²	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт·год
Слов'янська міська рада	Горизонтальна плоска	1770	164,07	213750,91
Амбулаторія №1 КНП СМР «Центр первинної медико-санітарної допомоги м.Слов'янська»	Горизонтальна плоска	882	81,76	106513,16
Амбулаторія №4 КНП СМР «Центр первинної медико-санітарної допомоги м.Слов'янська»	Горизонтальна плоска	529	49,04	63883,75
Комунальне підприємство «Слов'янське тролейбусне управління»	Горизонтальна плоска	1500	139,04	181144,84
Комунальне підприємство «АТП 052814»	Горизонтальна плоска	1400	129,78	169068,52
Будівлі бюджетної сфери	Горизонтальна плоска	10000*	926,97	1207632,25
Житловий фонд міста (поєднане перекриття)	м'яка покрівля	14250	1320,93	1720875,96
Житловий фонд міста (з тех поверхом)	м'яка покрівля	110720	10263,37	13370904,3

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

Чималий потенціал серед наявних нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії має вітроенергетика. В Україні загальний потенціал вітрової енергетики оцінюється Міжнародним агентством з відновлюваної енергетики (IRENA) у вражаючі 320 ГВт – він є достатнім щоб забезпечити нас

електроенергією чотири рази, адже зараз потужність електростанцій всіх видів в державі складає 55 ГВт.

¹ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP



Рис. 1.11. Карта середньої швидкості вітру в Україні

Станом на 2019 рік загальна встановлена потужність вітроенергетики України становить 1170 МВт (138 МВт – на окупованій території в Луганській та Донецькій областях). Встановлена потужність ВЕС в Криму 87,8 МВт.

Важливим фактором при розташуванні вітроенергетичних установок є врахування кліматичних характеристик місцевості. Місцевість повинна мати високі показники вітрових характеристик. Середня швидкість вітру в місті коливається в межах від 5,98 до 6,91 м/с на висоті 100 м, що є оптимальним показником для використання вітрової енергетики. Питома потужність енергії вітру також є дуже високою і становить від 328,9 до 385,5 Вт/м².

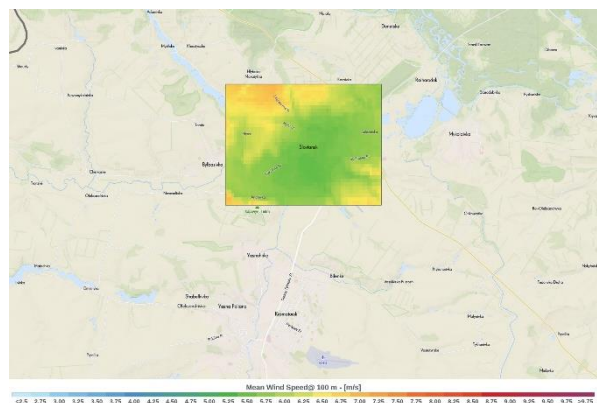


Рис. 1.12. Середньорічна швидкість вітру на території міста Слов'янська на висоті 100 м.²

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 6180,75 МВт*год на рік при середньорічній швидкості вітру 6,74 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби в електроенергії міста Слов'янська (273173 МВт за 2019 рік), потрібно 45 вітрогенераторів.

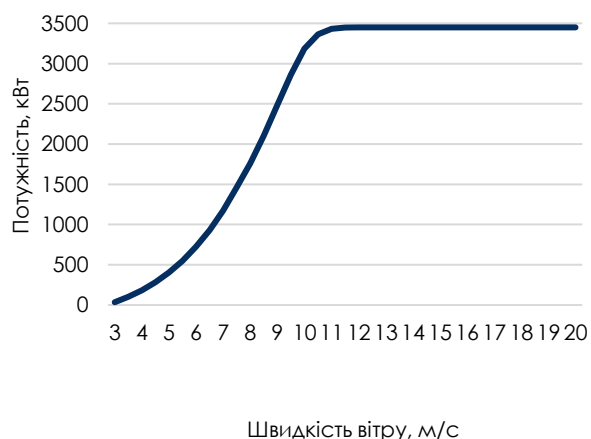


Рис. 1.13. Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45.

² <https://globalwindatlas.info/area/Ukraine>

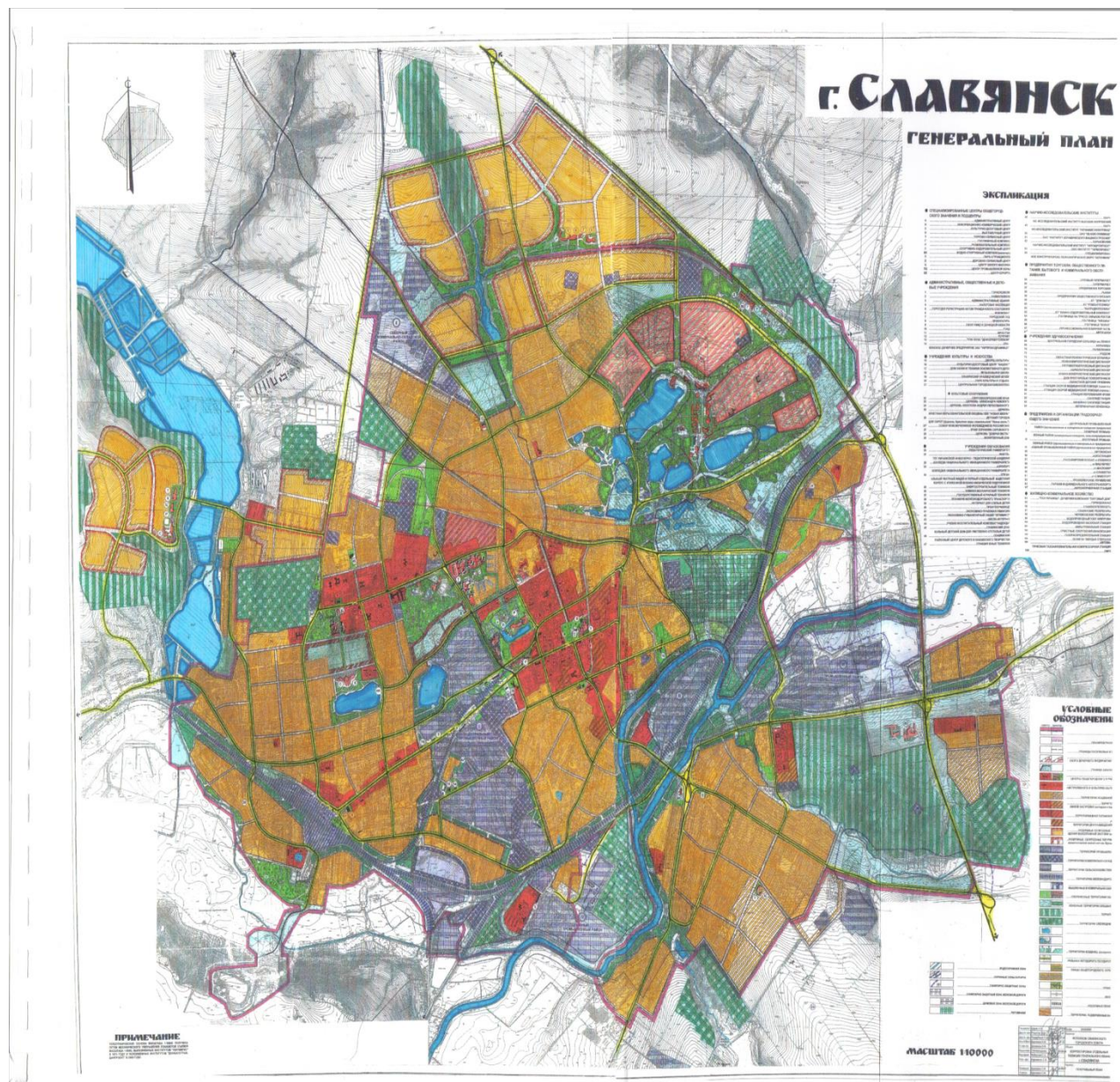


Рис. 1.15 Генеральний план міста Слов'янськ

Планувальна структура одна з основних характеристик просторової організації сучасного міста, що відображає розташування і взаємозв'язок промислових, житлових, комунальних, транспортних і інших функціональних зон. Розвиток планувальної структури пов'язаний з ускладненням соціально-економічних функцій міста, із зростанням його населення, збільшенням і диференціацією забудованих територій різного призначення.

Територія міста Слов'янська в межах міської межі складає 6438,8 га, з них: житлова територія займає 2511,0 га, нежитлова - 3607,3 га,

територія курорту - 241,0 га, заказник "Приозерний" - 79,5 га.

Відповідно до намічених перспективами загальна площа міста збільшиться на 268,0 га за рахунок приєднання земель промислових, сільгосп призначення, садівничих товариств, прилеглих до міста зі східної та південно-східної сторони. У південній частині до міста приєднуються території житлової забудови.

Значний територіальний розвиток отримає курорт. Його територія збільшиться до 445,0 га.

В результаті, загальна площа міста до кінця розрахункового терміну складе 6707,0 га.

У проєкті відображені зміни у використанні основних елементів міської території.

У табл. 1.3 наведено баланс території міста.

Таблиця 1.3

Баланс території міста

Назва території	Площа, га
Територія міста, всього	6438,8
Житлова забудова, всього, в т.ч.:	2090,6
- садибна	1818,6
- малоповерхова	83,0
- багатоповерхова	189,0
Громадська забудова	137,4
Зелені насадження загального користування	60,0
Вільні території, придатні під забудову	223,0

Дороги, проїзди	529,0
Промислові та комунально-складські території	559,4
Територія залізничного транспорту	137,4
Сільськогосподарського використання	497,0
Садівницьких товариств:	348,4
Лісгосп	492,0
Інші зелені насадження	228,5
Кладовища	41,6
Вода	142,0
Заплавні території	196,5
Непридатні і інші вільні території	418,3
Територія курорту, в т. ч.:	241,0
- територія комплексів	78,5
- озера і заболочені території	98,5
- дороги і тротуари	5,0
- газони і лісопаркова зелень	59,0

1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

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

- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII;

- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII;

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

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

- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555- IV;

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

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

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової

економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки» від 01.03.2010 року №243;

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

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

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 06.12.2017 року №878-р.;

- Протокольне рішення КМУ «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» від 18.07.2018;

- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського

господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009;

- Бюджет міста Слов'янська за 2019 рік;

- Програма економічного і соціального розвитку м. Слов'янська на 2020 рік;

- Енергетичний паспорт міста Слов'янська;

- Програма розвитку та збереження зелених насаджень м. Слов'янська на 2019-2020 рр..

РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Електропостачання

Місто має мережу електропостачання, яку обслуговує Слов'янський район електричних мереж Краматорської філії «Донецькобленерго».

Загальна довжина ліній електропередачі складає:	
Повітряних ліній	488,235 км
Кабельних ліній та ліній електропередачі.	93,865 км

В експлуатації знаходяться 277 підстанцій загальною трансформаторною потужністю 97,01 тис. кВт.

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2010-2019 рік приведено у таблиці 2.1. та на графіку 2.1.

Таблиця 2.1

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста за 2010-2019 рр.(тис. кВт*год)

№	Найменування	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Комунальні підприємства	21 771,00	22 400,00	22 947,00	23 362,00	20 248,00	21 730,00	27 348,62	27 578,33	27 903,95	21 634,65
2	Населення	99 229,00	135 062,00	143 696,00	140 850,00	123 633,00	125 638,00	130 695,07	121 996,33	122 709,87	128 777,57
3	Заклади бюджетної сфери	9 183,00	9 213,00	9 100,00	8 807,00	7 853,00	8 652,00	13 719,44	16 934,60	17 260,34	17 398,01
4	Промислові підприємства	45 996,00	46 399,00	52 742,00	45 654,00	33 273,00	24 449,00	33 519,27	43 432,12	29 020,54	33 959,19
5	Інше (сфера обслуговування)	96 994,00	92 491,00	94 668,00	95 229,00	65 557,00	75 401,00	111 295,14	115 454,98	112 882,03	111 908,65
6	Всього	273 173,00	305 565,00	323 153,00	313 902,00	250 564,00	255 870,00	316 577,54	325 396,36	309 776,72	313 678,07



Рис. 2.1. Споживання електроенергії в м. Слов'янськ у 2010-2019 рр., тис. кВт*год

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є стабільна, наприклад за 2019 рік вона представлена на графіку 2.2.

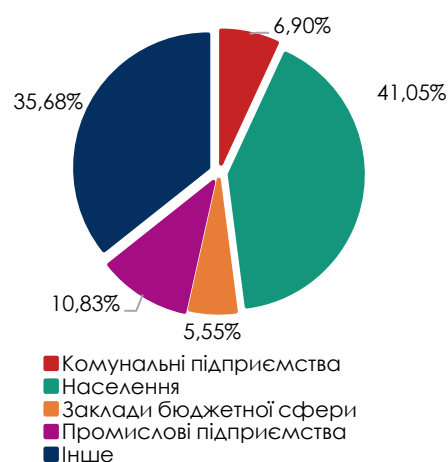


Рис. 2.2. Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів 2019р.

2.1.2. Теплопостачання

Теплопостачання у місті здійснює Обласне комунальне підприємство «Донецьктеплокомуненерго» ВО «Слов'янськтеплотережа».

Підприємство забезпечує постачання теплової енергії споживачам м. Слов'янська, м. Святогірська, с. Семенівка (не працює з липня 2014 року), смт. Мирне та с. Донецьке.

На балансі підприємства знаходяться:

Всього котельні:	37 од.
Загальна потужність котельнь	313,53 Гкал/рік
Протяжність теплових мереж у двотрубному численні	91,632 км
Котельні на теплових насосах	4 од.

Основний вид палива для котельнь – природний газ (37 котельнь обслуговується на

газоподібному паливі) та на твердому паливі (3 котельні).

В місті існує 2 види системи теплопостачання:

- централізоване теплопостачання закритого типу з гарячою водою;
- централізоване теплопостачання закритого типу без гарячої води.

Вимірювання споживання теплової енергії у системах теплопостачання за допомогою лічильників – відсутнє.

Вимірювання споживання теплової енергії у установах бюджетної сфери за допомогою лічильників – 73%.

Вимірювання споживання теплової енергії у житлових будинках за допомогою лічильників – 44%.

Частка застарілих і аварійних теплових мереж – 3%, втрати теплової енергії в мережах – 11%.

Виробництво теплової енергії за роками відображено у таблиці 2.2 та на графіку 2.3.

Таблиця 2.2

Виробництво теплової енергії, Гкал

Роки									
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
253 822,91	277 697,40	263 938,55	229 296,57	218 998,70	200 452,10	199 563,90	183 345,85	203 494,00	165 301,74

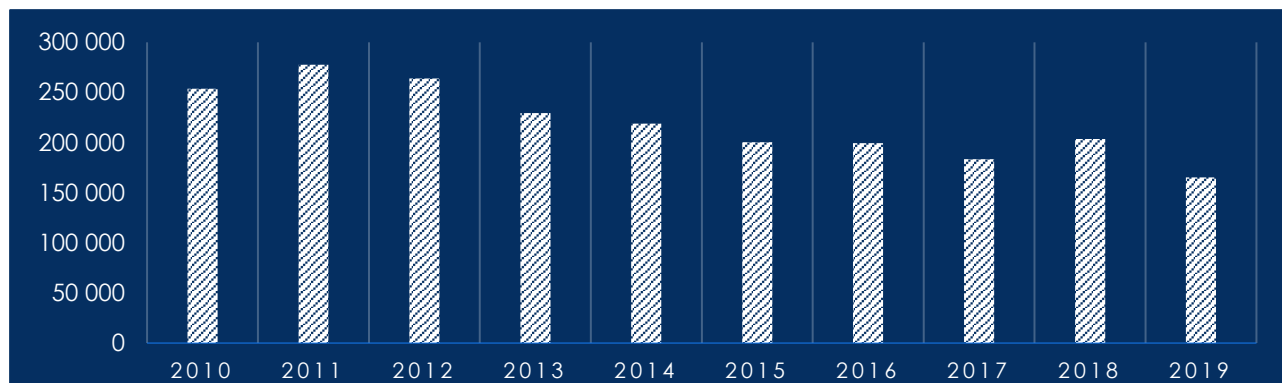


Рис. 2.3. Виробництво теплової енергії, Гкал

Як бачимо з діаграми пік споживання теплової енергії припадає на 2011 рік, що обумовлено низькою середньою температурою за опалювальний період, та мінімальне значення у 2019 році, котре пов'язане із високою середньою температурою в опалювальному сезоні. Загальний річний баланс

теплової енергії, за даними КП «Теплопостачання» надано у таблиці 2.2 та відображено на графіках 2.4-2.7.

Споживачами теплової енергії у місті Слов'янськ є населення, бюджетна сфера та інші споживачі.

Таблиця 2.3

Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Назва параметрів	Роки									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії	253822,91	277697,4	263938,55	229296,57	218998,7	200452,10	199563,90	183345,85	203494,0	165301,74
Витрати на власні потреби	6031,57	6694,2	6317,24	5514,64	5177,15	4607,82	5524,55	4028,44	4463,02	3639,80
Річний обсяг відпуску теплової енергії	247791,34	271003,2	257621,31	223781,93	213821,55	195844,28	194039,35	179317,41	199030,98	161661,94
Втрати в мережах	30883,96	32530,93	29454,19	25613,74	24560,30	22265,96	22297,27	20574,05	22696,45	17157,88
Корисний відпуск теплової енергії	216907,38	238472,14	228167,12	198168,19	189261,25	173578,32	171742,08	158743,36	176334,53	144504,06
На опалення, в т. ч.:	212082,38	233046,40	222832,18	192780,06	185472,83	170252,11	169815,59	156754,38	174605,03	143046,87
- Населення	163741,01	182554,96	175941,25	152488,91	151106,81	136235,27	138469,61	127881,61	146579,61	117216,54
- Бюджетна сфера	38982,56	40901,65	37921,77	31893,85	26238,01	27290,00	25519,82	23642,24	22351,77	20812,45
- Інші споживачі	9358,81	9589,79	8969,16	8697,3	8128,01	6723,46	5826,16	5230,50	5673,65	5017,88
На ГВП, в т. ч.:	4825,0	5425,74	5334,94	5388,13	3788,42	3326,21	1926,49	1988,98	1729,50	1457,19
- Населення	1568,76	1848,26	2020,51	1917,26	1019,52	241,31	502,95	552,78	245,04	422,26
- Бюджетна сфера	2987,18	3069,34	2899,98	2917,76	2397,07	2713,51	1423,54	1436,20	1484,46	1034,93
- Інші споживачі	269,06	508,14	414,45	553,11	371,83	371,39	-	-	-	-

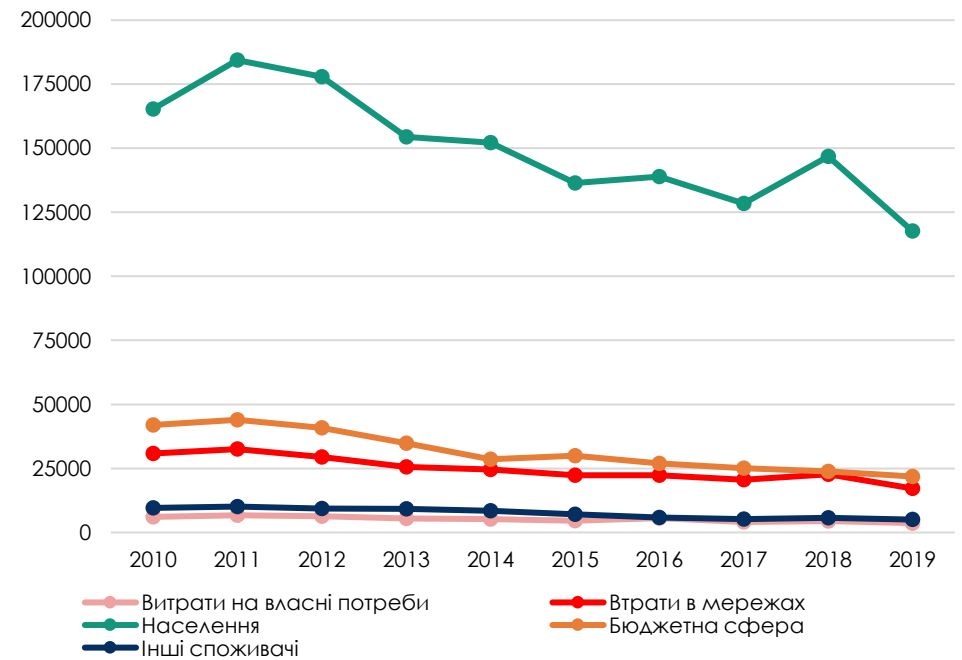
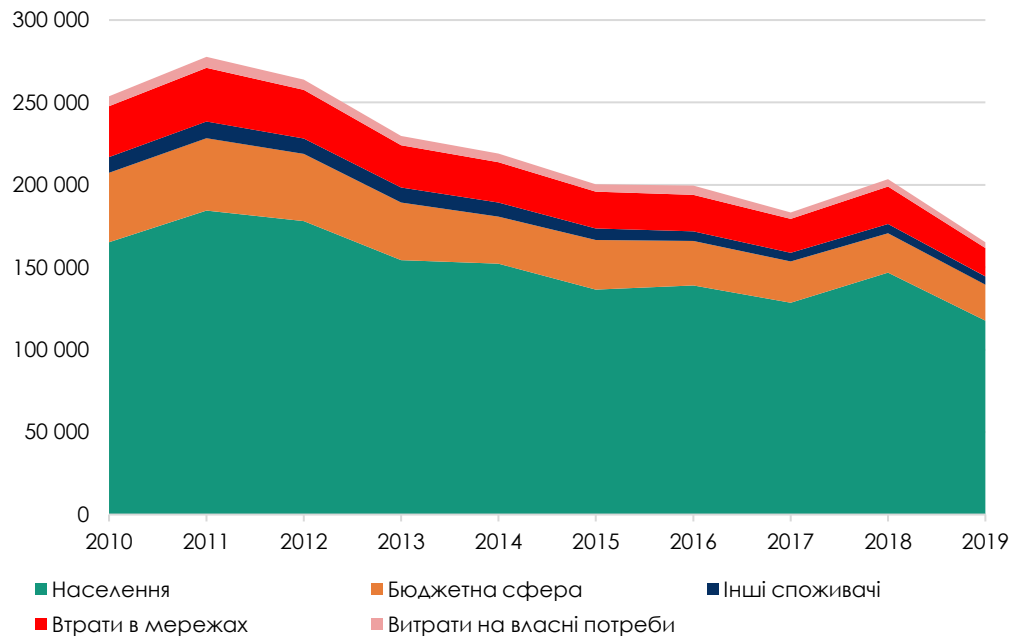




Рис. 2.6. Структура споживання теплової енергії у питомих показниках за 2019 рік

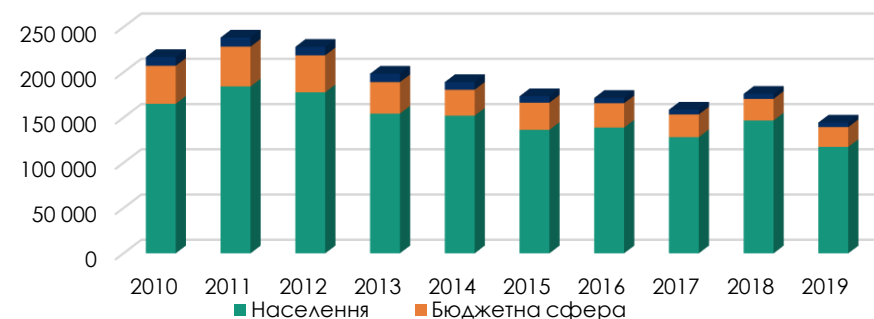


Рис. 2.7. Розподіл споживачів за категоріями, Гкал

Таблиця 2.4

Питомі витрати енергоресурсів на виробництва теплової енергії

Назва параметрів	Роки									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	253822,91	277697,4	263938,55	229296,57	218998,7	200452,10	199563,90	183345,85	203494,0	165301,74
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	247791,34	271003,2	257621,31	223781,93	213821,55	195844,28	194039,35	179317,41	199030,98	161661,94
Споживання газу, т.м³	33949,220	42730,203	35101,322	29986,373	29179,511	27057,458	27652,340	25715,846	28570,674	23145,98
Споживання електроенергії, МВт*год	10069,834	10208,281	9940,964	9719,122	8281,744	8534,786	7492,203	7528,386	7687,496	7109,44
Споживання води на підпітку мереж, т.м³	-	-	-	37,698	38,424	33,392	27,744	25,783	23,280	23,28

2.1.3. Газопостачання

Забезпечення природним газом всіх споживачів міста Слов'янська здійснюється Слов'янським управлінням по газопостачанню та газифікації ВАТ «Донецькоблгаз» від ГРС Червоний молочар по газових мережах середнього та низького тиску.

Загальна довжина розподільчих газопроводів міста Слов'янська складає 425,4 км (у т.ч. на балансі – 398,3 км), та дворових вводів 243,9 км (у т.ч. на балансі – 198,8 км).

Для зниження тиску газу до робочого в газовій системі в межах міста Слов'янська експлуатується 38 газорегуляторних пунктів та 43 шафових газорегуляторних пунктів.

Електрохімічний захист підземних сталевих газопроводів забезпечують 110 катодних станцій, 4 установки дренажного захисту, 2423 протекторні установки.

Протягом останніх років газопостачання деяких районів м. Слов'янськ, мікрорайону Залізничного проводиться по одноступеневій схемі з встановленням будинкових регуляторів тиску (487 шт.).

Слов'янське УГГ обслуговує 42810, газифікованих квартир природним газом, з них приватних житлових будинків – 16778 шт.

Основні технічні параметри системи газопостачання:

Протяжність газопроводів середнього тиску, км	334,8
Протяжність газопроводів низького тиску, км	340,3
Кількість ГРП, од.	38
Кількість шафових ГРП, од.	2423

Кількість газифікованих квартир природним газом, од.	42810
Кількість газифікованих комунально-побутових підприємств, од.	261
Кількість газифікованих промислових підприємств, од.	34
Загальна чисельність абонентів, од.	43105

Таблиця 2.6

Споживання газу у м. Слов'янськ (тис. м³).

Основні споживачі природного газу	Роки									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Теплопостачальні підприємства	33 615,50	36 773,65	35 551,32	31 067,28	30 304,47	28 166,72	27 652,34	25 715,85	28 570,67	23 145,98
Бюджетний сектор	560,87	548,84	501,08	504,49	390,15	404,72	401,79	446,12	461,91	354,45
Населення	66 771,63	65 780,03	61 493,80	58 825,70	52 631,00	31 329,60	33 671,07	31 650,79	30 384,82	29 777,07
Промислові підприємства	51 811,39	52 630,00	56 258,99	50 040,03	25 741,40	23 740,69	22 089,76	20 764,38	21 749,78	21 351,10
Інші (сектор послуг)	3 220,33	3 300,02	3 288,23	3 425,27	1 889,23	1 847,64	1 900,74	1 979,19	1 914,56	1 754,61
Разом	155 979,72	159 032,54	157 093,42	143 862,77	110 956,25	113 656,09	87 054,31	81 304,76	83 003,69	76 149,75

Загалом всіма категоріями споживачів за 2019 рік було спожито 76149,86 тис. м³ газу. Структуру споживання газу різними групами споживачів наведено на рис. 2.8.

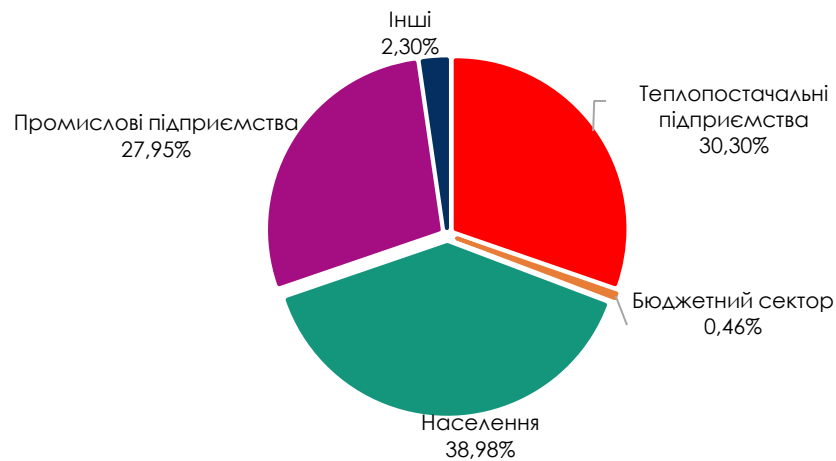


Рис. 2.8. Структура газу в м. Слов'янськ

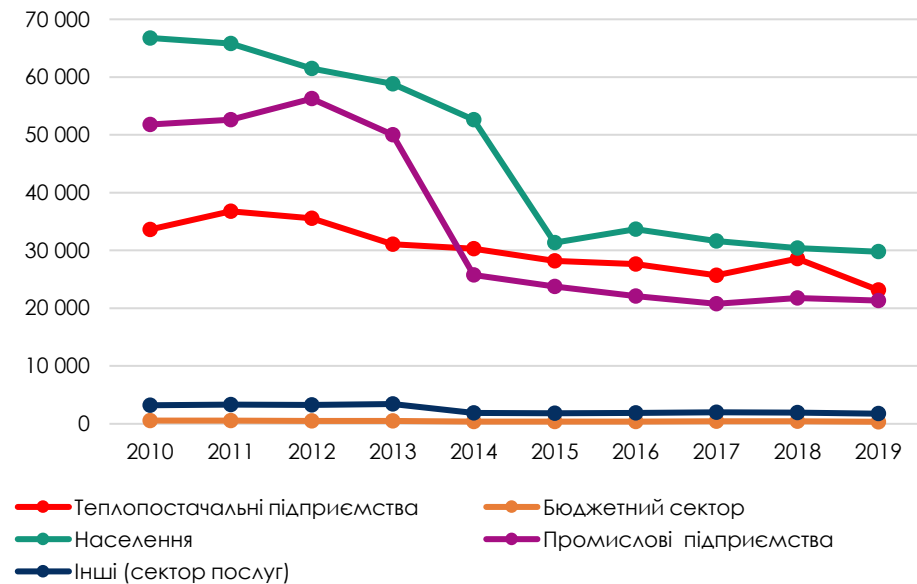


Рис. 2.9. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами, тис. м³

2.1.4. Водопостачання

Централізоване постачання питної води здійснює КП «Словміськводоканал» Слов'янської міської ради.

Для водопостачання міста КП «Словміськводоканал» одержує воду з 4 джерел з них:

1. Три джерела подачі води КП «Компанія «Вода Донбасу»:
- Північні резервуари
- Черевківські резервуари
- Донецький водовод
2. Від власного водозабору «Маяки», розташованого на річці Сіверський Донець:
- №4, що подає воду на м-кр. Артема й Лісовий (проектна потужність 12 тис.м3/добу, фактична потужність 10 тис.м3/добу)
- ВНС №2а, що забезпечує водою м-кр «Слов'янськ-жмаш» (проектна потужність 2,2 тис.м3/добу, фактична потужність 2,2 тис.м3/добу)
- ВНС №9, що подає на центральну міську лікарню й частину прилягаючих до неї вулиць (проектна потужність 0,345 тис.м3/добу, має один резервуар на 100 м3).

Подача води споживачам міста здійснюється цілодобово, за винятком 9-ти та 14-ти поверхових будинків, на які вода подається підвищуючими насосними станціями за графіком, узгодженим виконкомом.

У КП «Словміськводоканал» на балансі й обслуговуванні перебуває усього 328,3 км водопровідних мереж. З них:

Водоводи	85,2 км
Вуличні мережі	218,6 км
Внутрішньоквартальні мережі	24, 5 км
3 водопровідні насосні станції, загальною потужністю	11,65 тис.м3/добу
Підвищувальні насосні станції	15 од.
Фільтрувальна станція	1 од.

Система каналізації міста Слов'янська складається із самотливих і напірних колекторів. Стоки від населення й підприємств надходять у самотливі колектори, по яких надходять на каналізаційні насосні станції, від яких стоки перекачуються на очисні споруди.

На балансі й обслуговуванні КП «Словміськводоканал» знаходяться 132,76 км каналізаційних мереж, з них:

Колектори	45,5 км
Вуличні мережі	51,2 км
Внутрішньоквартальні мережі	36,06 км

Загальна характеристика системи централізованого водопостачання та водовідведення у м. Слов'янськ:

Встановлена виробнича продуктивність кожної водопровідної станції	14,5	тис.м3/добу
Встановлена потужність кожної очисної споруди	60	тис.м3/добу
Загальна установлена пропускна спроможність каналізації міста	42,12	тис.м3/добу
Встановлена виробнича продуктивність міського водопроводу	60	тис.м3/добу
Довжина водопровідних мереж	328,30	км
Довжина каналізаційних мереж	132,76	км

У зв'язку з тривалим терміном експлуатації і постійним дефіцитом коштів на ремонт водопровідні мережі міста зношені, знаходяться в незадовільному технічному стані.

У місті Слов'янську експлуатуються мережі, які збудовані в 40-70 роки, є водовід, який експлуатується з 1910 року, матеріал – сталь, чавун.

Протяжність цих мереж складає – 272,3 км, або 83%. З кожним роком аварійність мереж росте, із-за чого кількість поривів та витоків на водопровідних мережах також зростає.

Кількість абонентів з центрального водопостачання 50735 осіб, в т.ч.: населення (49497 аб.), бюджетні установи (104 аб.), інші споживачі (1134 аб.).

Кількість абонентів з централізованого водовідведення 26889 абонентів,

з них: населення (25712 аб.), бюджетні установи (96 аб.), інші споживачі (1081 аб.).

В аварійному стані перебуває майже третина водопровідно-каналізаційних мереж, внаслідок чого втрати води складають майже 56,9 % і до кінця року втрати води очікуються на рівні 58%. Рівень зношеності мережі водопостачання складає 83%. КП "Словміськводоканал".

Каналізаційні мережі міста Слов'янська прокладені в 60-70 роки минулого століття. У

зв'язку з тривалим терміном експлуатації та в умовах високого стояння ґрунтових вод, каналізаційні мережі міста знаходяться в аварійному і ветхому стані (довжина складає

105,9 км) і рівень зношеності каналізаційних труб складає 80 % від загальної довжини каналізаційних мереж.

Таблиця 2.7

Інформація щодо зношення водопровідних та каналізаційних мереж за 2010-2019 рр.

№	Найменування	Од-вим.	Роки									
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Довжина водопровідних мереж	км	295,6	326,9	326,9	326,9	327,95	327,95	327,95	327,95	327,95	328,3
1.1	Потребують заміни	км	278,1	275,1	275,1	271,3	275,54	272,2	275,54	272,2	272,0	272,3
		%	94	84	84	83	84	83	83	83	83	83
2	Пориви Витоки	шт.	1162	1281	1229	1112	920	1106	1187	1379	1265	1111
			607	552	546	611	474	537	613	690	686	566
3	Водовідведення, кількість аварій/рік	шт.	2274	2953	2693	2787	2066	2261	2055	1889	1948	1480
4	Довжина каналізаційних мереж	км	105,1	105,8	105,8	98,8	105,9	132,18	132,18	132,18	132,18	132,76
4.1	Потребують заміни	км	80	80	80	75	80	105,4	105,9	105,4	105,55	105,9
		%	27,06	24,47	24,47	22,94	24,39	80	80	80	80	80

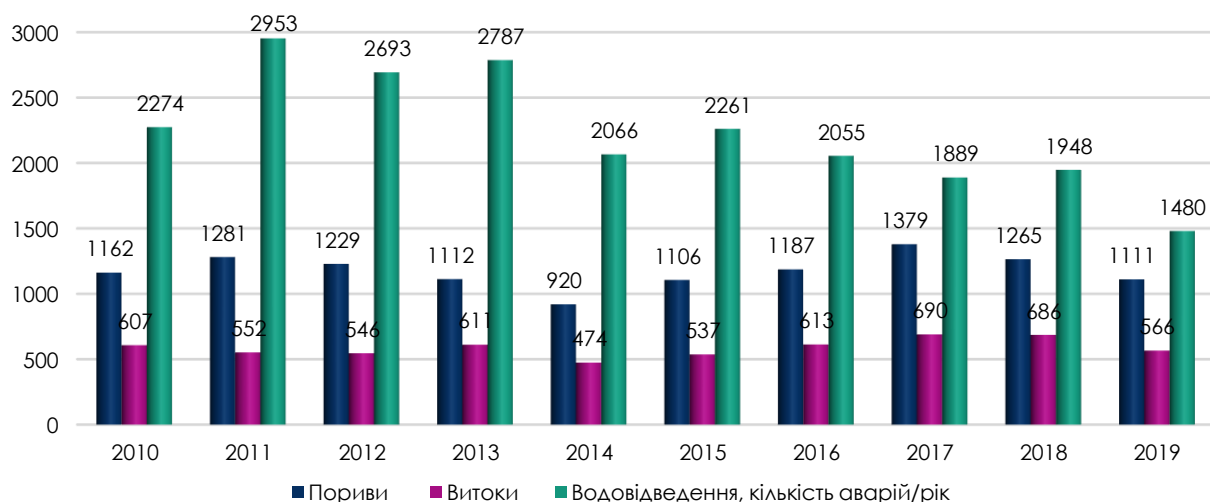


Рис. 2.10. Аварійність мереж водопостачання та водовідведення в м. Слов'янськ, шт.

Таблиця 2.8

Загальні обсяги водоспоживання та водовідведення за 2010-2019 рр., тис. м³

№	Найменування	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Загальна кількість виробленої питної води	9422,6	9512,8	10144,1	10055,1	8512,7	8960,0	8353,5	8925,2	8535,6	8825,6
2	Загальна кількість води, що продається	3671,4	3631,7	3726,3	3732,9	3289,5	3784,7	2846,0	3037,8	3037,9	2953,0
3	Загальна кількість стічних вод	2362,1	2419,9	2407,5	2463,9	2058,9	2534,9	1937,8	2123,1	2150,9	2039,7

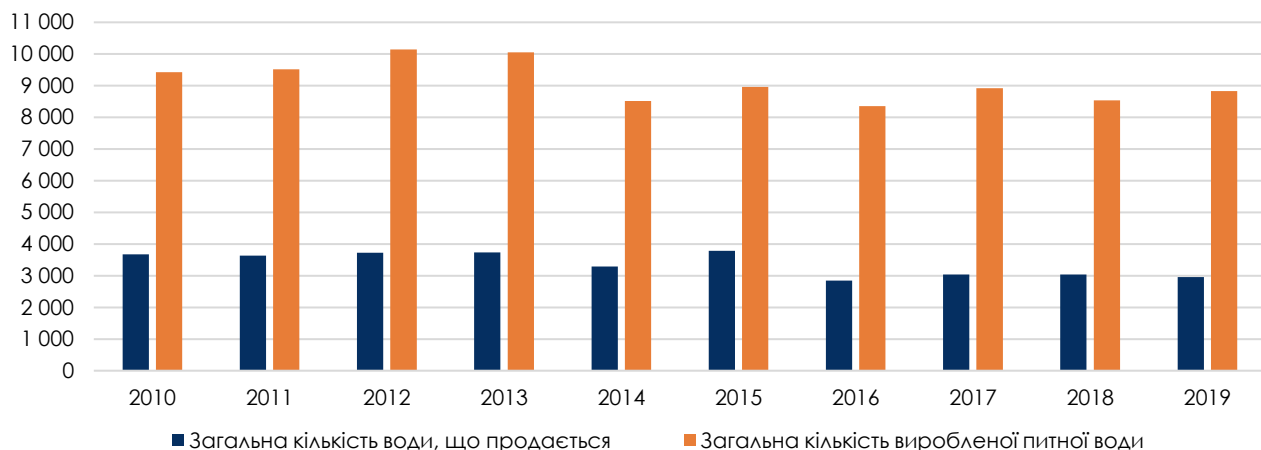


Рис. 2.11. Динаміка загальної кількості виробленої питної води та води, що продається, тис. м³

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.12, а у таблиці 2.13 приведено обсяги

водовідведення та його розподіл за категоріями.

Таблиця 2.9

Споживання води споживачами всіх категорій міста за 2010-2019 рр.

№	Напрями поставлення води	Обсяг поставлення води по роках, тис.м³									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Населення	2952,5	2945,3	3063,2	3212,5	2854,5	3290,0	2268,2	2458,4	2466,3	2414,1
2.	Заклади бюджетної сфери	185,9	181,8	177,0	181,8	134,5	159,9	166,1	166,6	163,7	161,3
3.	Промислові підприємства	257,4	231,6	211,0	156,7	101,1	125,4	138,4	154,4	124,5	113,3
4.	Інші споживачі (сектор послуг)	275,6	273,0	275,1	272,9	199,4	209,4	273,3	258,4	283,4	264,3
Всього		3671,4	3631,7	3726,3	3732,9	3289,5	3784,7	2446,0	3037,8	3037,9	2953,0

Таблиця 2.10

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2010-2019 рр.

№	Найменування	Обсяги водовідведення по роках, тис.м³									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Населення	1573,0	1643,0	1680,5	1734,7	1584,9	1936,2	1228,0	1327,7	1389,8	1404,6
2.	Заклади бюджетної сфери	191,5	189,5	180,4	172,1	123,4	151,3	150,7	178,4	178,3	176,9
3.	Промислові підприємства	392,5	393,9	343,6	345,2	204,2	231,0	342,0	395,2	308,2	203,0
4.	Інші споживачі (сектор послуг)	205,1	193,5	203,0	211,9	146,4	216,4	217,1	221,8	274,6	255,2
Всього		2362,1	2419,9	2407,5	2463,9	2058,9	2534,9	1937,8	2123,1	2150,9	2039,7

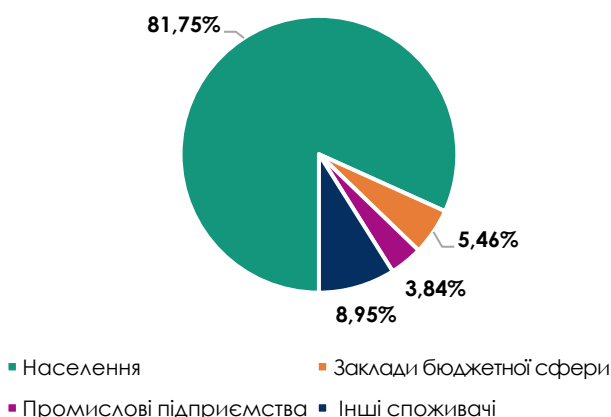
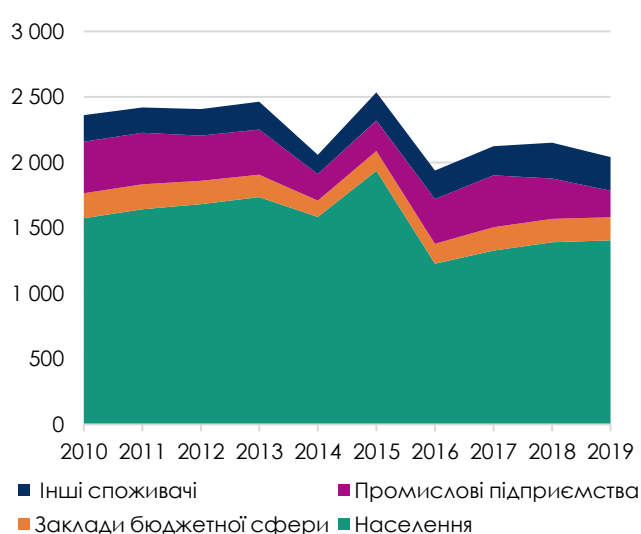
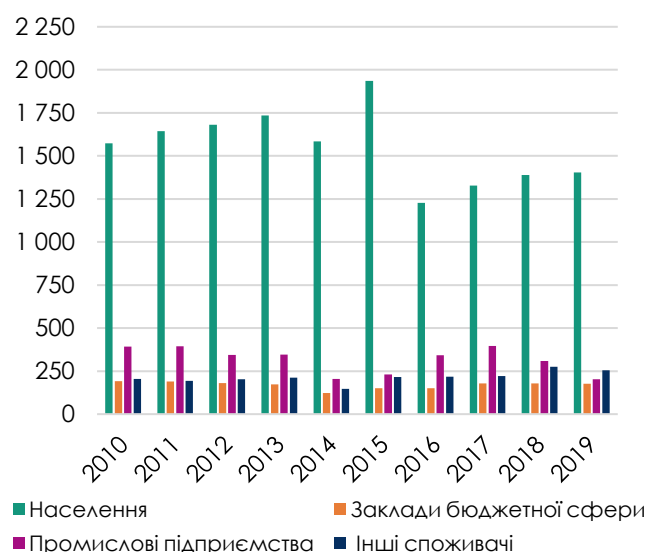
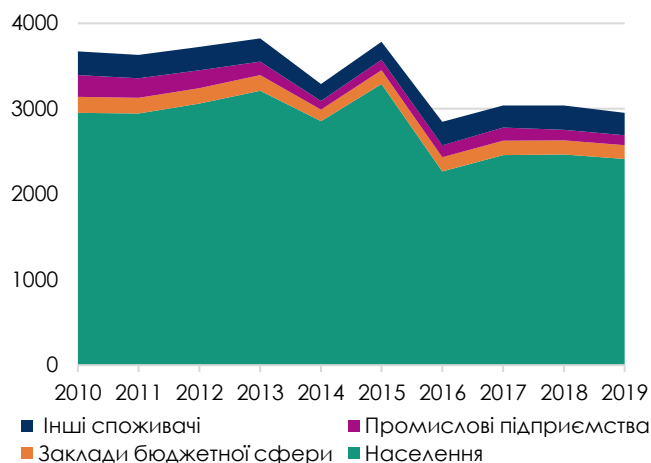
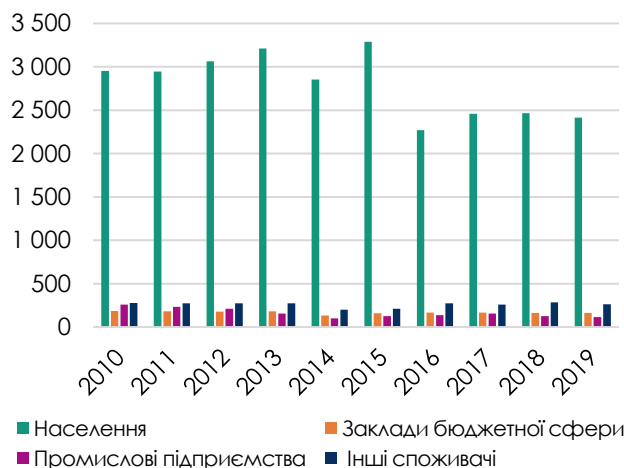


Рис. 2.12. Структура споживання води споживачами всіх категорій міста за 2019р.



Рис. 2.13. Структура водовідведення всіх категорій міста за 2019р.



Таблиця 2.11
Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2010-2019 рр., кВт*год

№	Найменування	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	На водопостачання	3782	3658	3886	3688	3194	3475	3295	3597	3962	3892
2	На водовідведення	3233	2946	3060,7	3254,5	2650,7	3158	3069	3065	2917	2838
Всього		7015	622	6946,7	6942,5	5844,7	6633	6364	6662	6879	6730



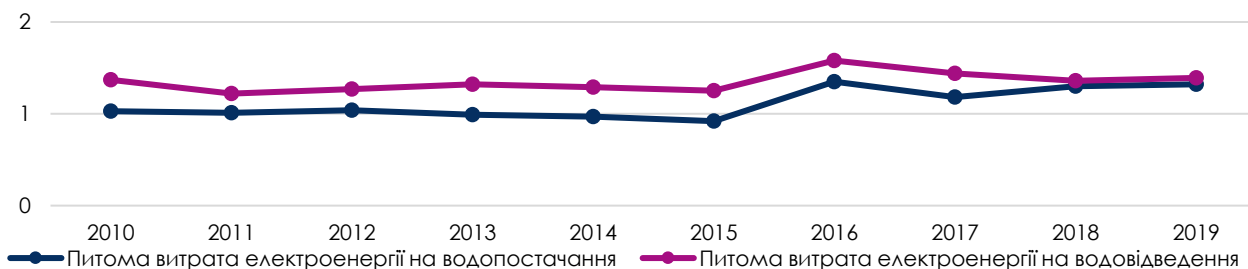


Рис. 2.19. Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення, кВт*год/м³

Таблиця 2.12

Питомі витрати електроенергії за 2010-2019 рр., МВт*год/тис.м³

№	Питомі витрати електроенергії	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	На водопостачання	1,030	1,007	1,043	0,988	0,971	0,918	1,35	1,18	1,30	1,32
2	На водовідведення	1,37	1,22	1,27	1,32	1,29	1,25	1,58	1,44	1,36	1,39

Загалом кількість абонентів з водопостачання та водовідведення приведено у табл. 2.13. Відсоток абонентів, що мають встановлені прилади обліку високі і становлять на

2019 рік 77,1% від усіх абонентів. Динаміка щодо встановлення приладів обліку є зростаючою.

Таблиця 2.13

Кількість абонентів з водопостачання та водовідведення за 2010-2019 рр.

№	Найменування	Од. вимірювання		Роки									
		шт.	постач. відведен.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Кількість абонентів водопостачанню та водовідведенню	шт.	постач.	49124	49380	49668	49812	49668	49777	49916	49957	50545	50735
			відведен.	27664	27831	27999	28110	25653	26297	26250	26162	26529	26889
2	Чисельність населення, що обслуговується підприємством (водопостачання)	чол.		94099	94119	94109	93471	92283	93292	94691	93966	93553	92992
3	Чисельність населення, що обслуговується підприємством (водовідведення)	чол.		50173	50244	50252	48660	48599	45512	45084	47831	47473	47034
4	Відсоток абонентів від загальної кількості підключених абонентів, що мають прилади обліку споживання води	%		79,4	80,0	80,1	80,7	80,5	82,3	82,5	82	77,7	77,1

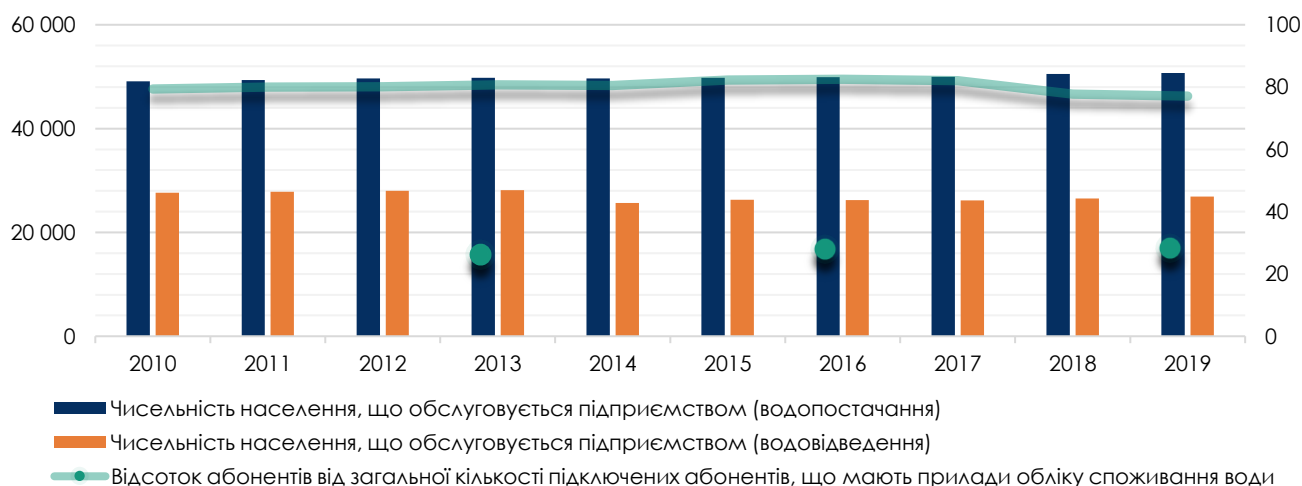


Рис. 2.20. Кількість абонентів з водопостачання та водовідведення за 2010-2019 рр.

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.2.1. Бюджетні установи

Сектор бюджетних установ представлений закладами охорони здоров'я; загальноосвітніми, дошкільними, позашкільними та навчальними закладами нового типу; закладами сфери культури та спорту.

У місті існують наступні заклади сфери охорони здоров'я:

1 міська клінічна лікарня
1 обласна дитяча лікарня
1 міська лікарня №1
1 вузлова лікарня
1 обласна психіатрична лікарня
1 пологовий будинок
1 стоматологічна поліклініка
1 центр первинної медико-санітарної допомоги
3 спеціалізованих диспансери (протитуберкульозний, наркологічний, шкірно-венерологічний)
1 станція швидкої медичної допомоги.

У місті існують наступні заклади сфери освіти:

21 загальноосвітні навчальні заклади
22 дошкільні навчальні заклади;
8 середньо-технічні та професійно-технічні училища
1 ВНЗ
2 позашкільні навчальні заклади (Центр дитячо-юнацької творчості, станція юного техника,)

У місті існують наступні заклади сфери культури та спорту:

2 дитячо-юнацькі спортивні школи
Фізкультурно-оздоровчий комплекс
Спортивний клуб за місцем проживання
Культурно-спортивний центр
СМЦФЗН «Спорт для всіх»
Школа мистецтв м. Слов'янська
7 централізованих систем публічних бібліотек
Краєзнавчий музей
Центр культури і довкілля
КП «Парк культури і відпочинку»

Таблиця 2.14

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всіх бюджетним будівлям за період 2010 – 2019 рр.

Найменування	Од. вим.	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	9 183,00	9 213,00	9 100,00	8 807,00	7 853,00	8 652,00	13 719,44	16 934,60	17 260,34	17 398,01
Теплова енергія	Гкал	41 969,74	43 970,99	40 821,75	34 811,61	28 635,08	30 003,51	26 943,36	25 078,44	23 836,23	21 847,38
Природний газ	тис.м³	560,87	548,84	501,08	504,49	390,15	404,72	401,79	446,12	461,91	354,45
Водопостачання	тис.м³	185,90	181,80	177,00	181,80	134,50	159,90	166,10	166,60	163,70	161,30
Водовідведення	тис.м³	191,50	189,50	180,40	172,10	123,40	151,30	150,70	178,40	178,30	176,90

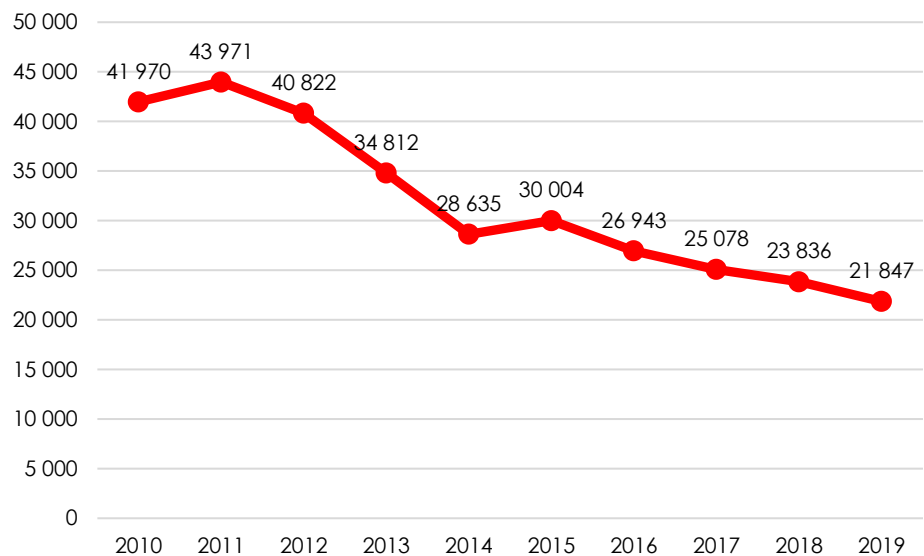


Рис. 2.21. Обсяги споживання теплової енергії на опалення, Гкал.

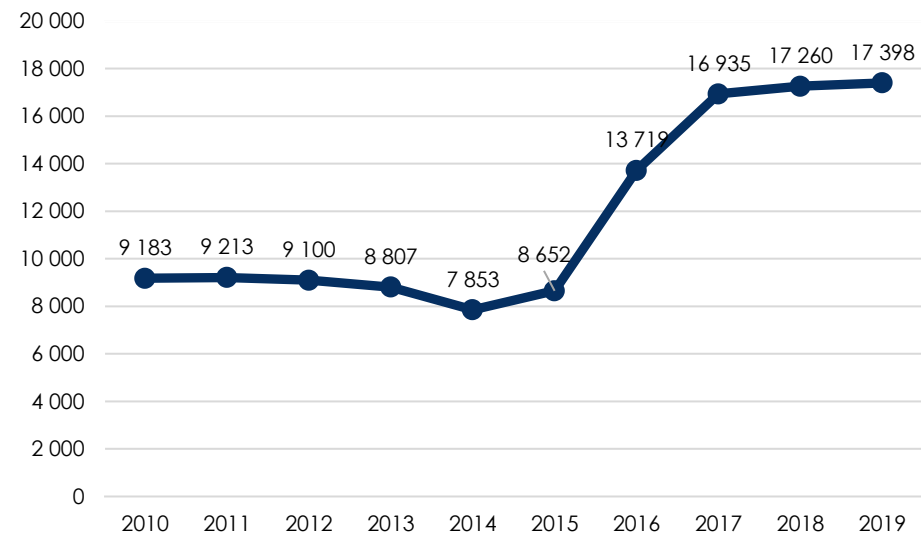


Рис. 2.23. Обсяги споживання електроенергії, тис. кВт*год.

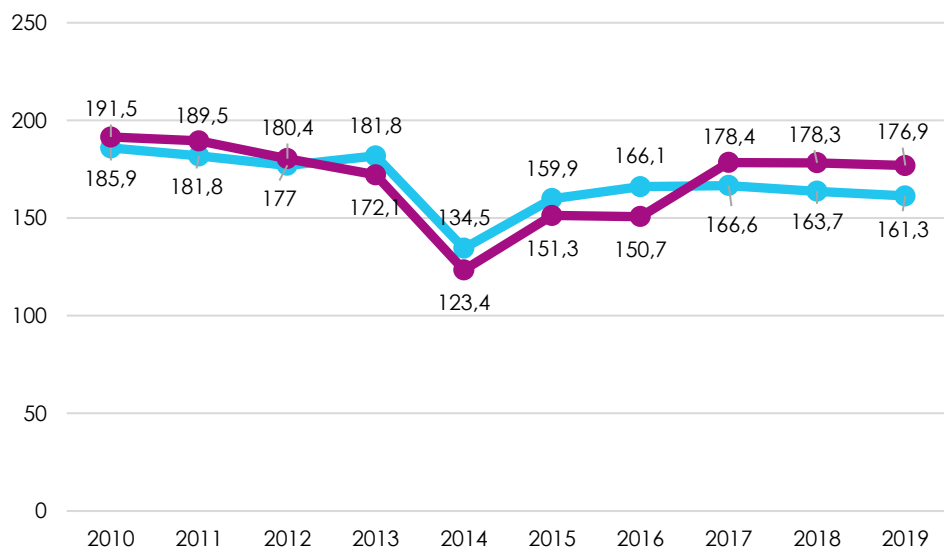


Рис. 2.22. Обсяги споживання води та водовідведення, тис.м³

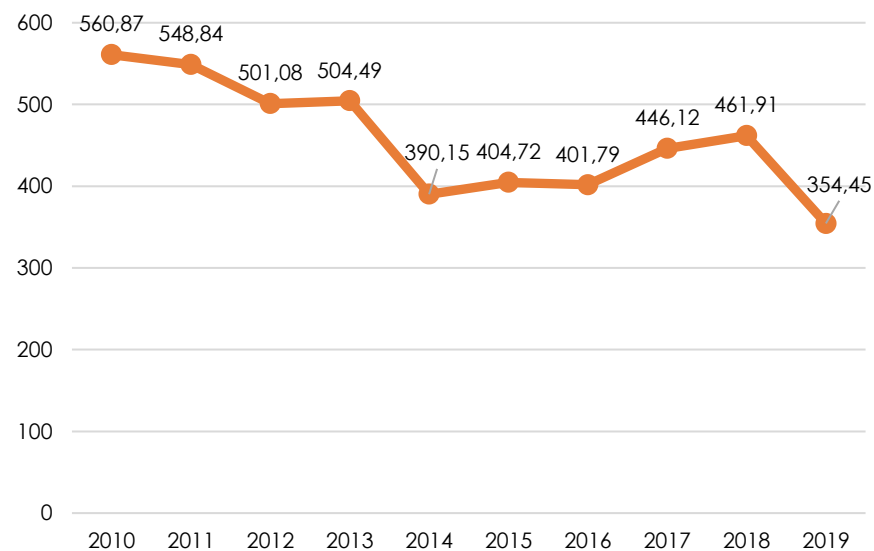


Рис. 2.24. Обсяги споживання газу, тис.м³

2.2.2. Вуличне освітлення

Зовнішнє освітлення міста забезпечує КП «Наружное освещение», яке здійснює експлуатацію електричних мереж і освітлювального устаткування.

Сучасний стан об'єктів зовнішнього освітлення міста не відповідає вимогам часу. Будівництво мереж зовнішнього освітлення у своїй більшості здійснювалося у 70-80 роки минулого сторіччя. Обслуговування та ремонт мережі здійснюються за застарілими схемами, шляхом об'їзду та обходу світлоточок, виявлення та усунення пошкоджень займає деякий час, що викликає справедливі нарікання з боку населення. Житлові масиви практично не освітлюються. Практично всі вулиці приватного сектору залишаються неосвітленими. У системах освітлення використовуються застарілі типи світлових

приладів, джерел світла, що приводить до значних втрат електричної енергії.

На балансі підприємства станом на 2019 рік налічується:

Загальна протяжність освічених автомобільних доріг по місту, км	154,1
Загальна кількість світлоточок, шт.	8800
діючих, шт.	4790
необхідних, шт.	4010

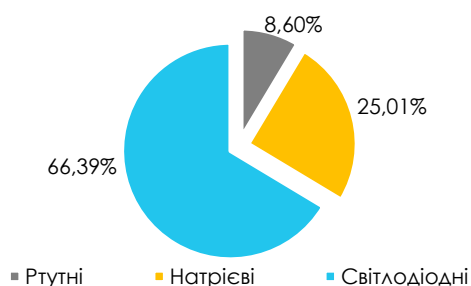


Рис. 2.25. Структура джерел освітлення за типами ламп

Таблиця 2.15

Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення

№	Найменування	Од. вим.	Значення, роки									
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Загальна протяжність освічених автомобільних доріг по місту	км	111	111	111	120	120	120	146,4	146,4	149,4	154,1
2	Загальна кількість світлоточок в т. ч.:	шт.	2345	2297	2495	2697	2669	2918	8800	8800	8800	8800
2.1	- діючих	шт.	1335	1481	1831	2173	2264	2373	3085	3381	3599	4790
2.2	- необхідних	шт.	8475	8135	7633	7151	6941	6972	5715	5419	5201	4010
3	Споживання електричної енергії	тис. кВт*год	610	750	861	1036	1055	1013	1111	1114	1178	1333
4.	Питоме споживання електричної енергії на одну діючу світлоточку	кВт*год	456,93	506,41	470,23	476,76	465,99	426,89	360,13	329,49	327,31	278,29



Рис. 2.26. Система зовнішнього освітлення міста протягом 2010-2019 рр.

Таблиця 2.16

Загальні дані про прилади зовнішнього освітлення, шт.

Тип джерела світла	Роки									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ДРЛ - дугова ртутна люмінесцентна лампа	1262	1041	1076	936	722	862	818	818	818	412
ДНаТ - дугова натрієва трубчаста лампа	1083	1256	1419	1761	1908	2014	2000	1987	984	1198
LED - світлодіодна лампа	-	-	-	-	39	42	267	576	797	3180

2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування)

Мережа закладів торгівлі та громадського харчування

Торгівельне обслуговування населення міста Слов'янська здійснюють:

Підприємств роздрібної та дрібно роздрібної торгівлі	491 од.
Підприємств ресторанного господарства	217 од.
Підприємств оптової торгівлі	48 од.
Ринків	9 од.

Мережа закладів побутового обслуговування

У м. Слов'янську побутове обслуговування здійснюють 41 підприємство і їх підрозділи та 267 суб'єктів господарювання.

Туристична інфраструктура

на території міста розташовані 9 об'єктів розміщення, у тому числі 7 готелів та аналогічних засобів розміщення, з яких 3 - колективні засоби розміщення (більше 30 місць), решта – індивідуальні.

Споживання паливно енергетичних ресурсів в будівлях третинного сектору приведено в таблиці 2.17 та на графіках 2.27.-2.30.

Таблиця 2.17

Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	96 994,00	92 491,00	94 668,00	95 229,00	65 557,00	75 401,00	111 295,14	115 454,98	112 882,03	111 908,65
Теплова енергія на опалення	Гкал	9 627,87	10 097,93	9 383,61	9 250,41	8 499,84	7 098,23	5 826,16	5 230,53	5 673,65	5 017,88
Природний газ	тис.м ³	3 220,33	3 300,02	3 288,23	3 425,27	1 889,23	1 847,64	1 900,74	1 979,19	1 914,56	1 754,61
Водопостачання	тис.м ³	275,60	273,00	275,10	272,90	199,40	209,40	273,30	258,40	283,40	264,30
Водовідведення	тис.м ³	205,10	193,50	203,00	211,90	146,40	216,40	217,10	221,80	274,50	255,20

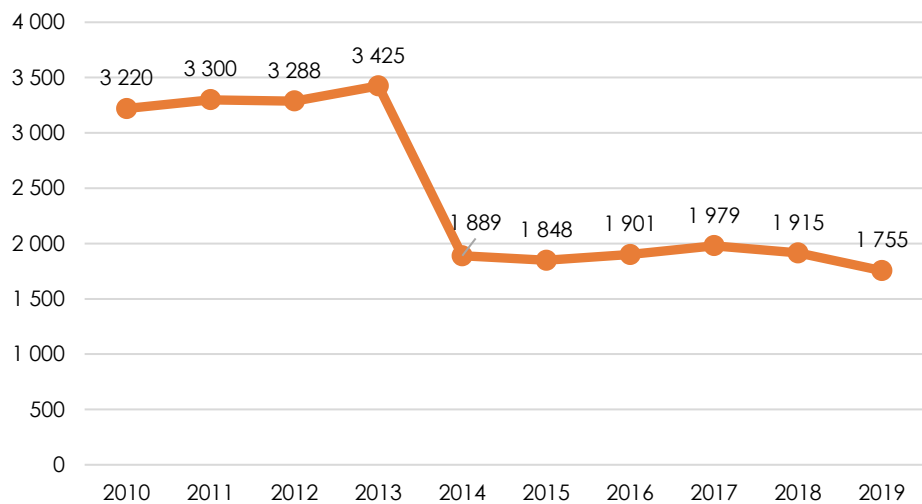


Рис. 2.27. Споживання природного газу, тис. м³

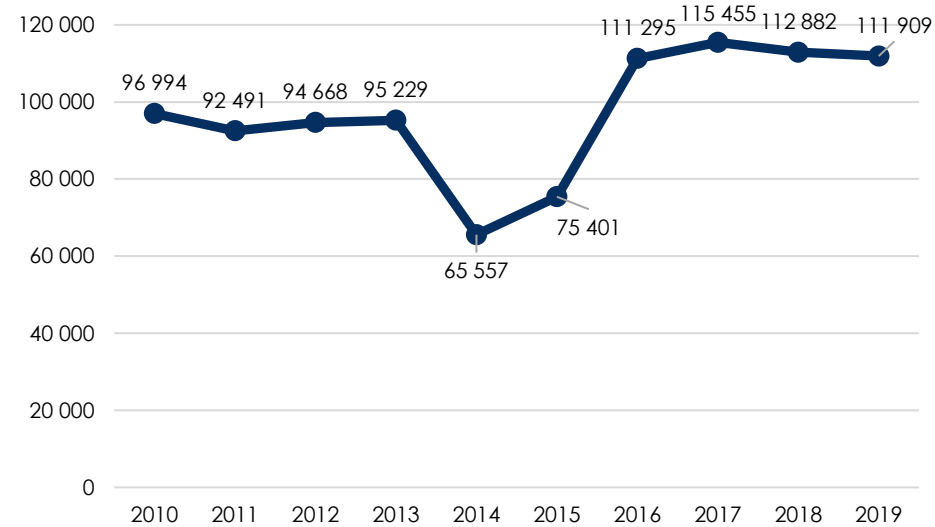


Рис. 2.28. Споживання електроенергії, МВт.*год

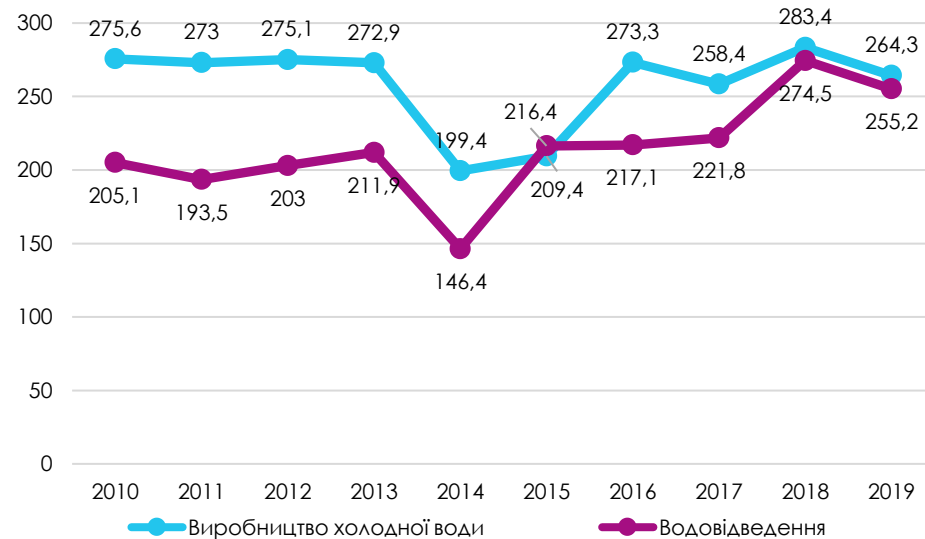


Рис. 2.29. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

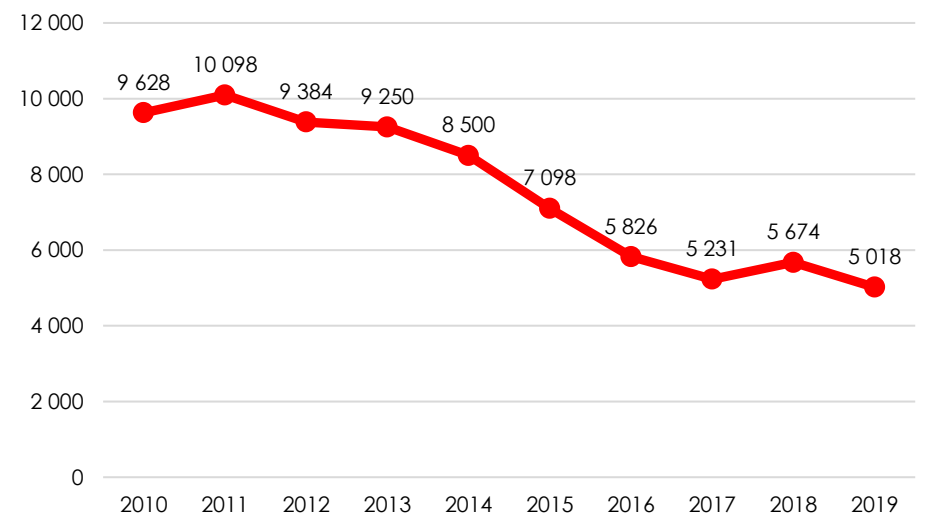


Рис. 2.30. Споживання теплової енергії, Гкал.

2.2.4. Житловий сектор

Житловий фонд м. Слов'янська станом на 2019 рік налічував 625 житлових будинків, площею 1332,312 тис. м².

Житловий фонд міста налічував 625 житлових будинків, 13% житлового фонду збудовано після 1988 р., 57% житлового фонду має фізичний знос до 40%, 25% житлового фонду – до 60% та 5% житлового фонду – понад 60% фізичного зносу.

2 керуючим компаніям, призначеним на конкурсних засадах (ТОВ «Синергія-БТ», КП «ЖЕК №4»), передано 472 будинку.

Співвласники 98 багатоквартирних житлових будинків самостійно обрали собі управителя (ТОВ «Керуюча компанія, «Ліра ЛТД», ТОВ «Арагорн», ТОВ «Цидило и К»).

Управління 2 багатоквартирних житлових будинку здійснюється співвласниками самостійно (самими мешканцями).

Таблиця 2.18

Структура житлового фонду міста за формами власності

№	Форма власності	Кількість будинків, шт.	Площа будинків, тис.м ²
	Житловий фонд міста, в т. ч.:	625	1332,312
1	Комунальної власності	20	25,5
2	ЖБК	33	140,540
3	ОСББ	98	255,852
4	Керуючі компанії	472	909,4
5	Керуються самостійно	2	1,02

Таблиця 2.19

Інформація про будинки по роках будівництва

Поверховість	Роки, шт.				
	1900-1960	1961-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2014
Всього	306	221	63	32	3
1 поверх	130	5	1	-	-
2-4 поверхи	173	46	2	2	1
5 і вище	3	170	60	30	2

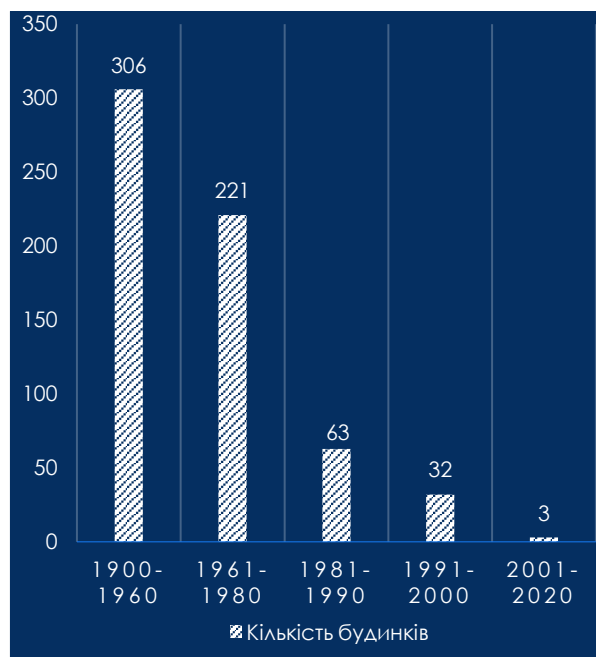


Рис. 2.31. Розподіл будинків за роками будівництва

Забезпеченість житлових будинків інженерними мережами та приладами обліку наведено у таблиці 2.20.

Таблиця 2.20

Інформація по площах будинків та забезпеченістю їх інженерними мережами та приладами обліку

Характеристика	Всього	1 поверх	2-4 поверхи	5 і вище
Загальна кількість будинків, шт.	625	136	224	265
Загальна площа будинків, м ²	1332,312	20,782	183,504	1128,026
Загальна кількість квартир, шт.	27384	448	3361	23575

До управління житлово-комунального господарства відносяться 4 комунальних підприємства, які виконують роботи з благоустрою і санітарного очищення міста, по експлуатації, ремонту та поточному утриманню об'єктів комунального господарства: КП „АТП 052814”, КП „Контора похоронного обслуговування”, КП „Наружное освещение”, КП „Водозниження” і 7 житлових підприємств комунальної та недержавної форм господарювання, з яких: комунальні підприємства „ЖЕК-1”, „ЖЕК-4”, „ЖЕК-6”, „ЖЕК-7”, і недержавної власності ТОВ „Ліра ЛТД”, ПП

"Навігатор", ТОВ „Арагорн", ТОВ „Циділо і К".
У 2015 році, в зв'язку з достроковим розірванням договору з ПП «Навігатор», житловий фонд було передано на обслуговування комунальним житлово-експлуатаційним підприємствам.

Споживання паливно енергетичних ресурсів в житлових будинках міста приведено в таблиці 2.21. та на графіках 2.33.-2.36.

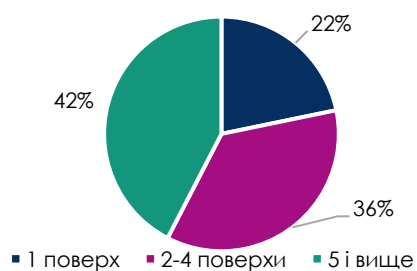


Рис. 2.32. Розподіл будівель за поверховістю

Таблиця 2.21

Споживання ПЕР житловим фондом міста (населення)

Найменування	Одиниці вимірювання	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	99 229,00	135 062,00	143 696,00	140 850,00	123 633,00	125 638,00	130 695,07	121 996,33	122 709,87	128 777,57
Теплова енергія на опалення	Гкал	165 309,77	184 403,22	177 961,76	154 406,17	152 126,33	136 476,58	138 972,56	128 434,39	146 824,65	117 638,80
Природний газ	тис.м³	66 771,63	65 780,03	61 493,80	58 825,70	52 631,00	31 329,60	33 671,07	31 650,79	30 384,82	29 777,07
Водопостачання	тис.м³	2 952,50	2 945,30	3 063,20	3 212,50	2 854,50	3 290,00	2 268,20	2 458,40	2 466,30	2 414,10
Водовідведення	тис.м³	1 573,00	1 643,00	1 680,50	1 734,70	1 584,90	1 936,20	1 228,00	1 327,70	1 389,80	1 404,60

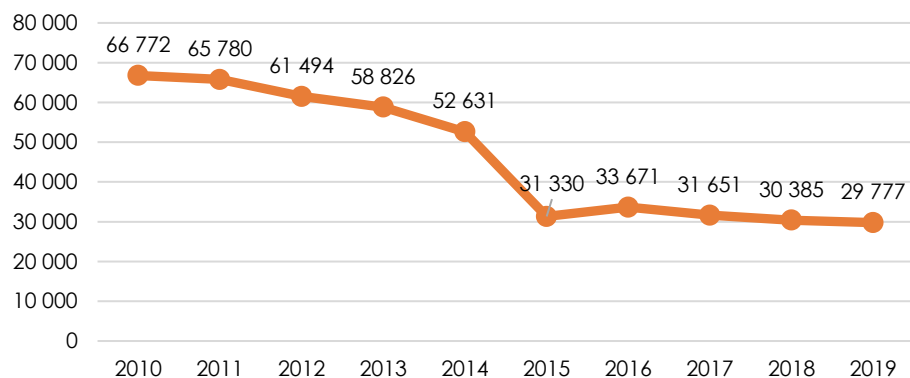


Рис. 2.33. Споживання природного газу, тис. м³

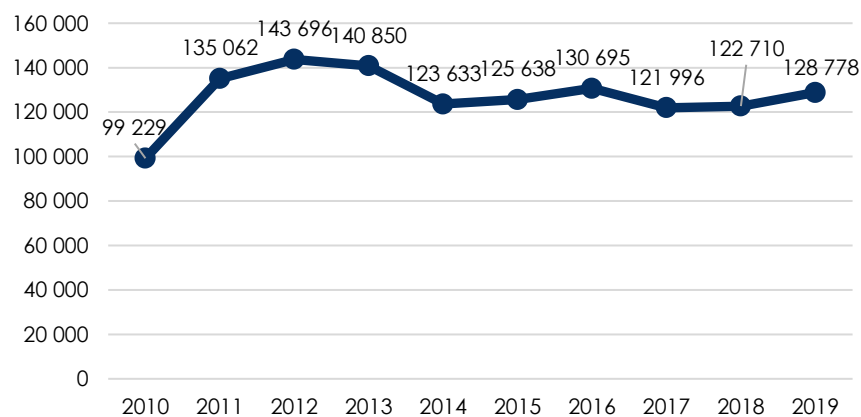


Рис. 2.34. Споживання електроенергії, МВт*год

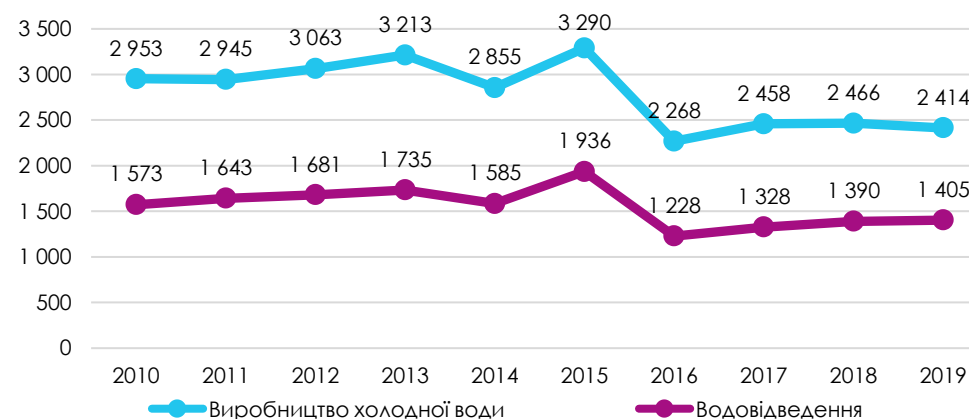


Рис. 2.35. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

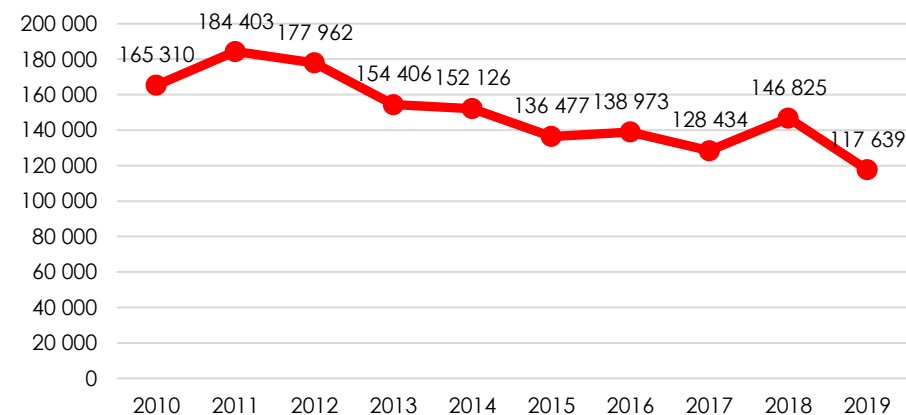


Рис. 2.36. Споживання теплової енергії, Гкал.

2.2.5. Транспорт

Громадський транспорт

Мережа міських автобусних маршрутів загального користування складається з 33 маршрутів, на яких працюють 55 автобусів марок ПАЗ, ЛАЗ, РУТА. Загальна протяжність автобусних маршрутів (прямий та зворотній напрям) складає 656,27 км, а загальна протяжність автошляхів міста складає 342,6 км.

На сьогоднішній день всі пасажирські перевезення автотранспортом загального користування в місті Слов'янську виконують 3 суб'єкти господарювання приватних форм власності, за результатами проведених конкурсів з перевезень пасажирів.

Оновлення рухомого складу здійснюється автоперевізниками лише за рахунок залучення власних коштів.

Всі пасажирські перевезення автотранспортом виконують приватні підприємства, якими перевезено 5,5 млн. чол.

Тролейбусні перевезення здійснює КП «Слов'янське тролейбусне управління». Міським електротранспортом перевезено 11,3 млн. чол.

На балансі КП «Слов'янське тролейбусне управління» знаходяться 15 од. тролейбусів, з яких 8 од. відпрацювали нормативний термін і мають наступні терміни експлуатації:

до 5 років	2 одиниць
від 5 до 10 років	5 одиниць
від 10 до 15 років	0 одиниць
від 15 до 20 років	2 одиниць

більше 20 років

6 одиниць

Поповнення парку новим рухомими складом за 2019 рік не відбувалось через відсутність на підприємстві необхідних фінансових ресурсів.

Тролейбусне управління забезпечує перевезення міським електротранспортом населення міста Слов'янська і є основним перевізником пільгових категорій соціально - незахищених верств населення.

Таблиця 2.22

Загальна інформація

Найменування	Од. виміру	Кількість
Загальна кількість автобусних маршрутів	Од.	33
Загальна протяжність автобусних маршрутів (прямий та зворотній напрям)	Км	656,27
Загальна кількість автобусів на маршруті	Од.	55
Загальна пасажиромісткість машин на маршрутах	Од.	1623
Середня пасажиромісткість машин на маршрутах	Місяць /машину	29,5
Середній термін експлуатації транспорту, що здійснюють міські пасажирські перевезення	Років	9
Кількість зупинок	Од.	199

Таблиця 2.23

Споживання енергоресурсів міським громадським транспортом м. Слов'янська

№	Найменування	2019
1	Загальний пробіг, млн. км	5,1
2	Витрати палива на 100 км пробігу	
	- дизельне паливо, л (ПАЗ 4234)	22
	- стиснутий газ, л (ПАЗ 3205) (РУТА)	36
		17

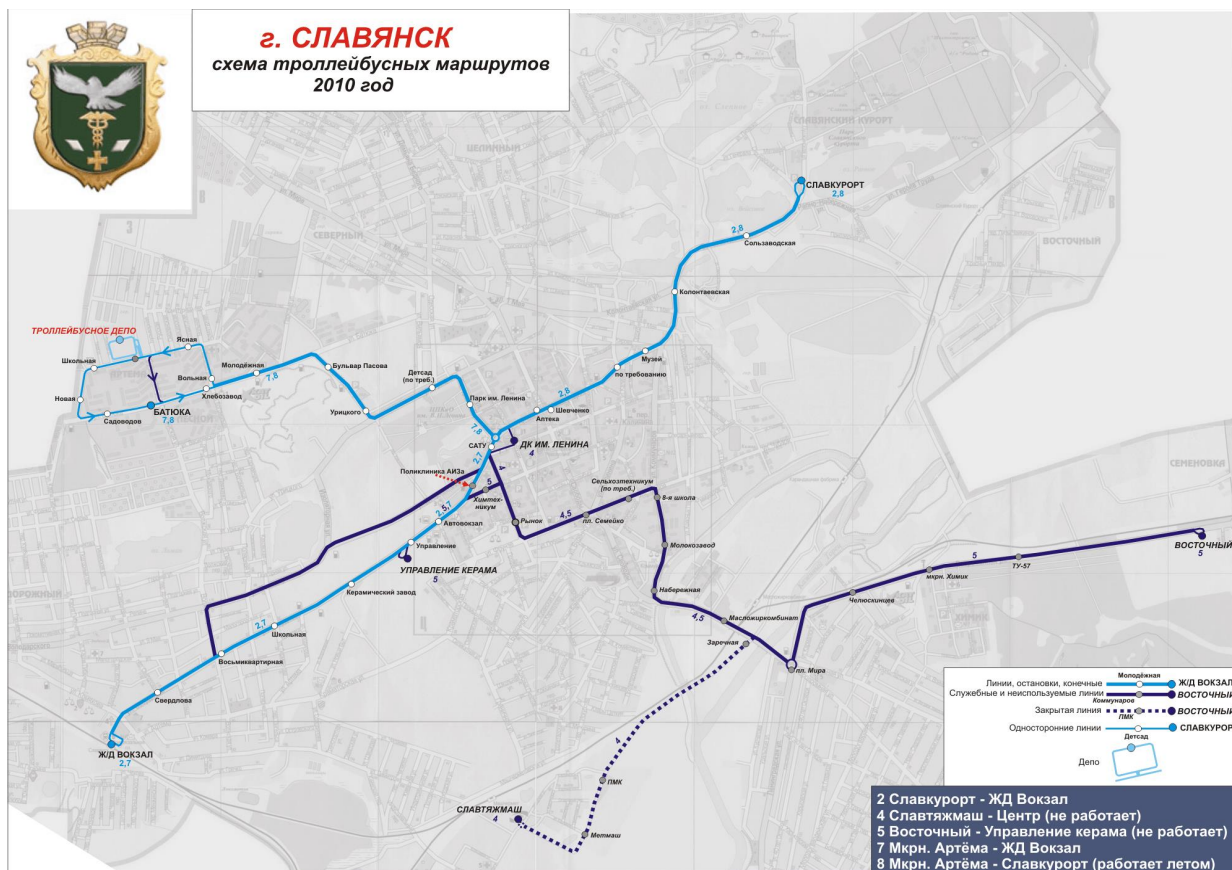


Рис. 2.37. Схема руху тролейбусів в м. Слов'янськ.

Таблица 2.24

Характеристика пассажирских перевозень, что здійснюється електротранспортом по м. Слов'янську

Найменування	Од. виміру	Кількість
Загальна кількість троллейбусних маршрутів	Од.	2
Загальна протяжність автобусних	Км	40,045
Загальна густота троллейбусних маршрутів	Км/км ²	0,00074
Загальна кількість троллейбусів на маршруті	Од.	12
Загальна пасажиромісткість машин на маршрутах	Од.	1493
Середня пасажиромісткість машин на маршрутах	Місяць /машину	120
Середній термін експлуатації транспорту, що	Років	20

здійснюють міські пасажирські перевезення
Кількість зупинок

Од.

46

Таблица 2.25

Споживання електроенергії міським громадським електротранспортом м. Слов'янська, МВТ*год

Роки				
2010	2011	2012	2013	2014
1325	1661	1918	2207	1853
Роки				
2015	2016	2017	2018	2019
2311	1945,3	1812,2	1656,4	1607,8

На сьогодні у місті існує 2 тролейбусні маршрути, що обслуговуються 15 тролейбусами. Загальна протяжність тролейбусних маршрутів складає 40,045км.

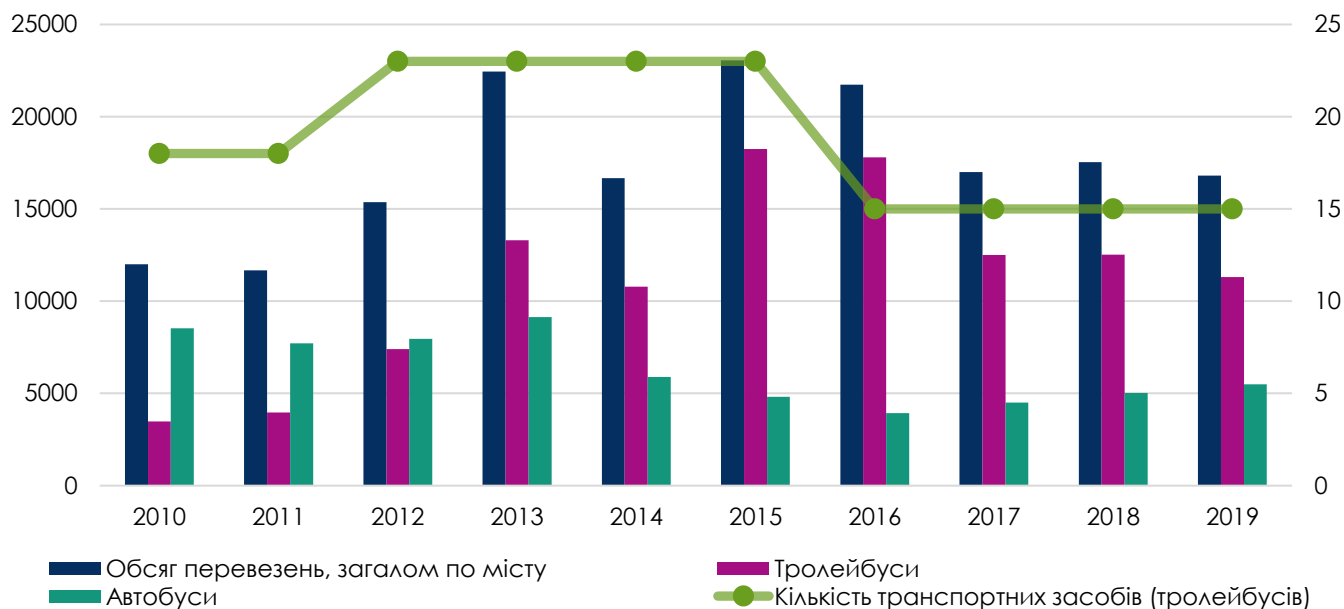


Рис. 2.38. Кількість перевезених пасажирів за період 2010-2019 рр.

Комунальний транспорт

Всього за 2019 рік комунальним транспортом міста Слов'янська було спожито 30,52 тис. л бензину, 61,42 тис. л дизельного палива та 104,10 тис. л зрідженого газу. Детальна інформація щодо споживання палива

комунальним транспортом наведена в табл. 2.26, та на рис. 2.39

Таблиця 2.26

Споживання палива комунальним транспортом, тис. л

Найменування	Роки									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Бензин	50,29	49,74	49,15	49,40	48,77	48,19	49,17	46,76	43,23	30,52
Дизельне паливо	92,33	83,11	72,02	71,30	70,53	71,38	74,83	62,97	55,50	61,42
Зріджений газ	161,45	173,12	174,01	177,98	179,83	159,69	152,68	143,89	129,68	104,10

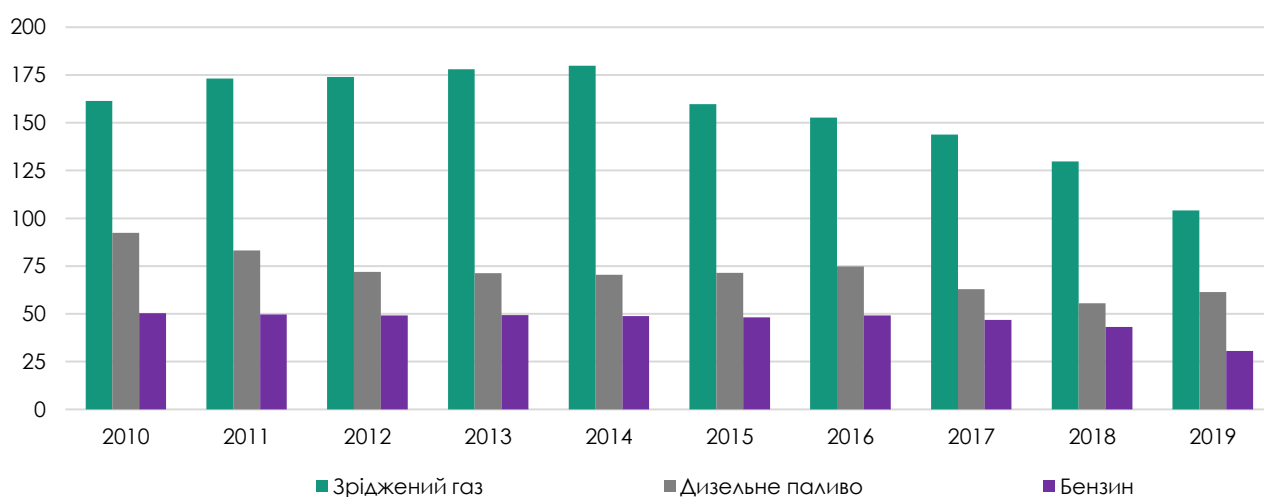


Рис. 2.39. Обсяги споживання палива комунальним транспортом за 2010-2019 рр., тис. л

Приватний транспорт

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених

показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива у місті Слов'янськ наведено у табл. 2.27.

Таблиця 2.27

Розрахунок споживання палива приватним транспортом

Показник	Рік									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:										
- Бензин	320100,40	271451,98	280191,95	273271,08	143551,49	117144,05	81964,93	46785,82	41581,49	55611,22
- Дизель	66688,80	67359,92	78000,56	85462,24	57903,65	68164,59	42472,11	16779,63	21154,32	46260,81
- Зріджений газ (LPG)	140593,52	149836,50	145510,74	147231,34	73506,73	74594,49	64513,31	54432,14	48681,30	75129,05
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	4466,70	4433,00	4403,20	4375,40	4343,90	4297,20	4265,10	4244,00	4200,50	4165,90
Питомі показники споживання палива на одну особу, л/ос.										
- Бензин	71,66	61,23	63,63	62,46	33,05	27,26	19,22	11,02	9,90	13,35
- Дизель	14,93	15,20	17,71	19,53	13,33	15,86	9,96	3,95	5,04	11,10
- Зріджений газ (LPG)	31,48	33,80	33,05	33,65	16,92	17,36	15,13	12,83	11,59	18,03
Чисельність населення у місті, тис. од.	135,60	135,90	135,70	135,70	135,40	134,20	117,70	115,90	114,20	112,70
Загальне споживання палива у місті, л:										
- Бензин	9717,60	8321,75	8635,09	8475,31	4474,52	3658,37	2261,91	1277,68	1130,49	1504,45
- Дизель	2024,54	2065,02	2403,86	2650,55	1804,87	2128,76	1172,06	458,24	575,13	1251,49
- Зріджений газ (LPG)	4268,14	4593,45	4484,42	4566,28	2291,22	2329,56	1780,31	1486,49	1323,51	2032,46

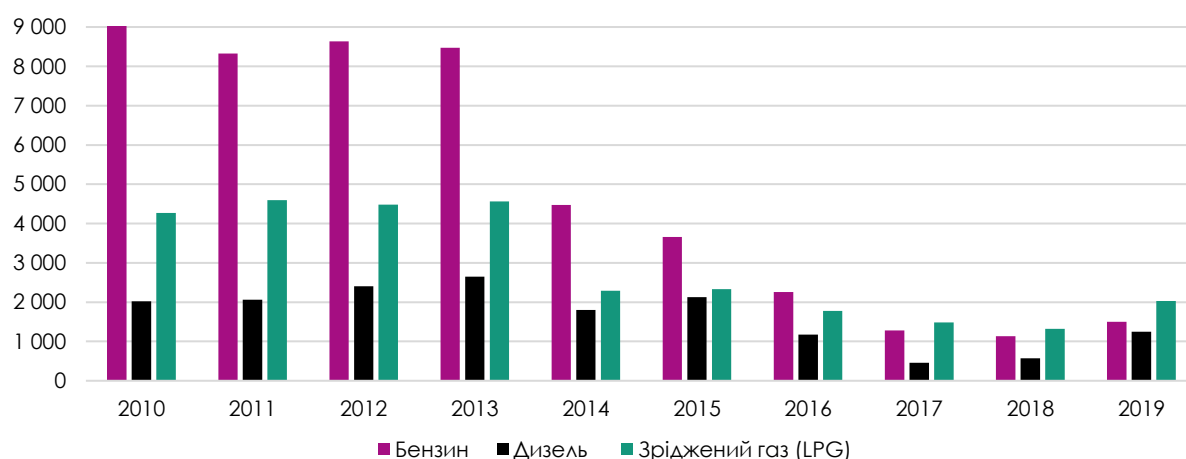


Рис. 2.40. Динаміка споживання пального приватним транспортом, тис. л

2.2.6. Промислові підприємства

На території міста Слов'янська промислову діяльність здійснюють наступні підприємства:

ТОВ «СІС»Сода»
ПрАТ «Хліб»
ПП «Істочнік»
ПП «Слов'янська кондитерська фабрика «Валенсія»

ТОВ «Ізопласт»
ПАТ «Бетонмаш»
ПАТ «Слов'янський машинобудівний завод»
ПрАТ «Кераммаш»
ПАТ «Зевс – Кераміка»
ТОВ «Керамічні маси Донбасу»
ДП Науково-дослідний інститут високих напруг
ПрАТ «КБ Коксохіммаш»

Таблиця 2.28

Споживання ПЕР промисловими підприємствами

Найменування	Од. вим.	Роки									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Електроенергія	МВт*год	45 996,00	46 399,00	52 742,00	45 654,00	33 273,00	24 449,00	33 519,27	43 432,12	29 020,54	33 959,19
Природний газ	тис.м³	51 811,39	52 630,00	56 258,99	50 040,03	25 741,40	23 740,69	22 089,76	20 764,38	21 749,78	21 351,10
Водопостачання	тис.м³	257,4	231,6	211	156,7	101,1	125,4	138,4	154,4	124,5	113,3
Водовідведення	тис.м³	392,5	393,9	343,6	345,2	204,2	231	342	395,2	308,2	203

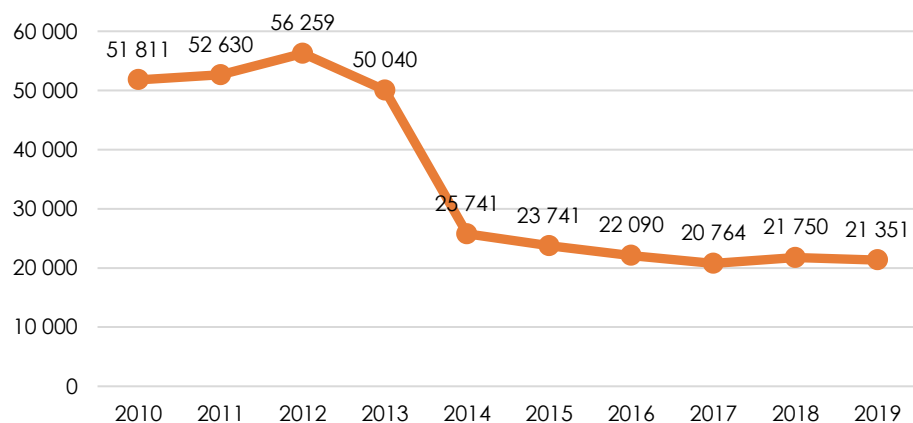


Рис. 2.41. Споживання природного газу, тис. м³

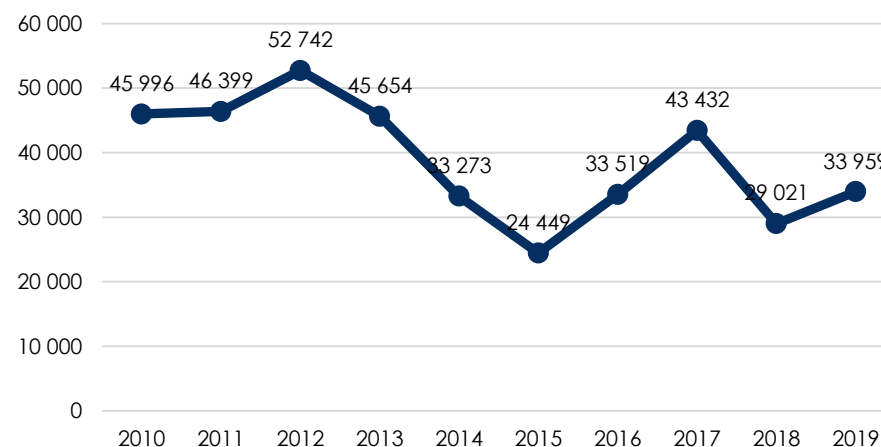


Рис. 2.42. Споживання електроенергії, МВт*год

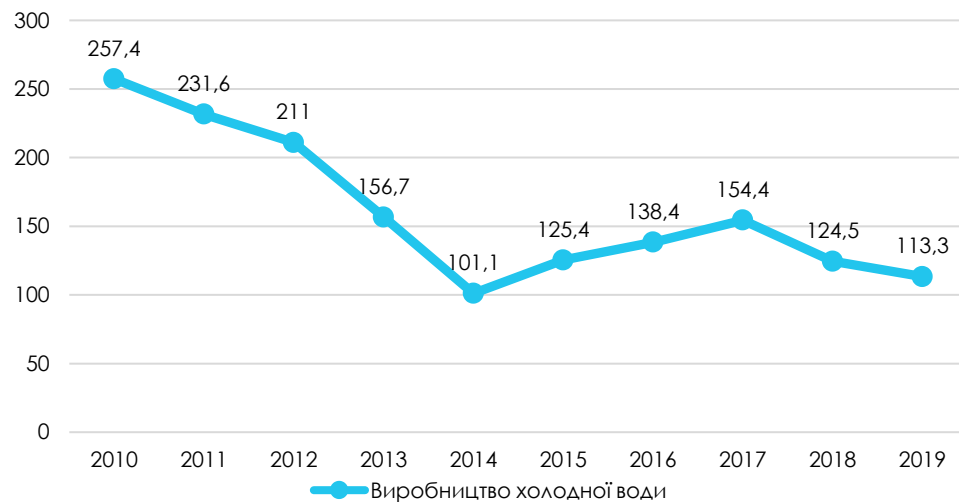


Рис. 2.43. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

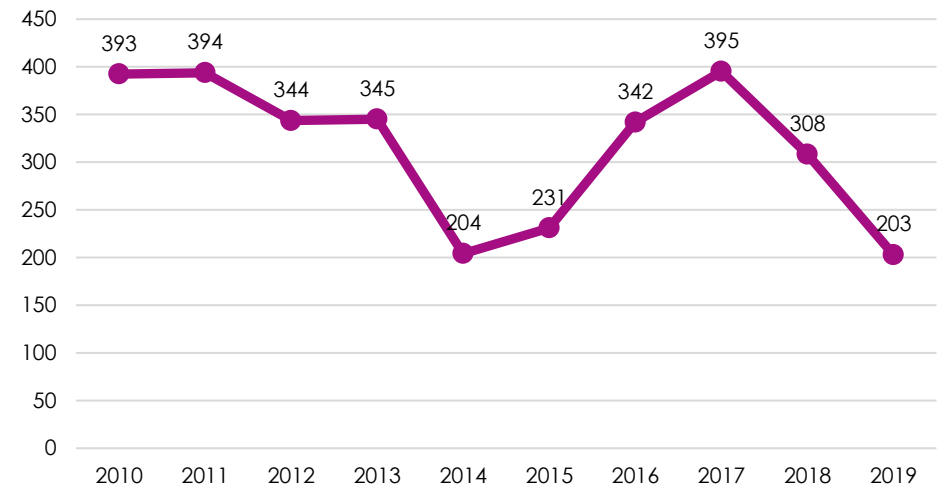


Рис. 2.44. Загальна кількість водовідведення, тис. м³

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO₂, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території міста у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії CO₂ та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів. Базовий кадастр є інструментом, який дозволяє міським органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами CO₂ у місті.

У відповідності з методологією Угоди мерів (Як розробити План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах Східного Партнерства) БКВ визначає наступні типи викидів, котрі пов'язані з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:

- а) прямі викиди через спалювання палива;
- б) непрямі викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території міста.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO₂, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Слов'янська.

Визначено чотири ключові сектори. Вони вважаються основними секторами, в яких органи місцевого самоврядування можуть впливати на споживання енергії та, як наслідок, зменшувати пов'язані з цим викиди CO₂.

Ключові сектори:

Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти
Житлові будівлі
Транспорт

Методика розрахунку базового кадастру викидів (БКВ) передбачає обов'язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключових секторів та максимально можливим включення не ключових секторів. Детальний опис секторів приведено у таблиці 3.1.

Таблиці 3.1

Сектори, котрі можуть бути включені в БКВ³

Сектор	Опис
МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі, обладнання/об'єкти, що належать місцевій владі, наприклад, будівлі міської влади, школи, відділення поліції, лікарні. До обладнання/об'єкти відносяться все кінцеве енергоспоживання, пов'язане з роботою муніципальної системи водопостачання, утилізацією твердих відходів і роботою водоочисних споруд.
Вуличне освітлення	Вуличне освітлення, яке підпорядковане місцевій владі (наприклад, вуличне освітлення та світлофори). Не муніципальне вуличне освітлення входить до сектору «Третинні будівлі, обладнання / об'єкти».
ТРЕТИННІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі та приміщення третинного сектора (сфера послуг), наприклад: офіси приватних компаній, банків, комерційної та роздрібною торгівлі, тощо.
ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ	
Житлові будівлі	Будинки, які в основному використовуються як житлові будинки. У цей сектор слід включити соціальне житло.
ПРОМИСЛОВІСТЬ	
Поза СТВ	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, які не охоплені Схемою торгівлі викидами в ЄС (EU-ETS).
СТВ	Відноситься до виробничої та будівельної галузей, охоплених EU-ETS. Інтегрувати їх у свої обсяги викидів не рекомендується , якщо такі установки не були включені в попередні енергетичні плани та викиди CO ₂ .

³ https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=815

Інші	Будівлі, споруди та обладнання первинного сектора (сільське господарство, лісове та рибне господарство), наприклад, теплиць, тваринницьких приміщень, систем зрошення, сільськогосподарських машин і рибальських суден.
ТРАНСПОРТ	
Комунальний транспорт	Транспортні засоби, якими володіє та/або використовує місцева влада.
Пасажирський транспорт	Автобус, трамвай, метро, міський залізничний транспорт і місцеві поромы, які використовуються для перевезення пасажирів.
Приватний та комерційний транспорт	Автомобільний, залізничний та човновий транспорт на території міста, який стосується перевезень осіб та товарів, не зазначених вище

За результатами аналізу прийнято рішення включити до ПДСЕРК включити наступні сектори:

Муніципальні будівлі, обладнання /об'єкти (водопостачальне підприємство), а також вуличне освітлення

Третинний сектор

Житловий сектор

Транспорт (комунальний, пасажирський, приватний)

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO₂ від різних видів діяльності у місті Слов'янськ за 2010-2019 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів включає:

- у секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії та теплової енергії з централізованої системи теплопостачання в бюджетних будівлях, у вуличному освітленні включає викиди за рахунок споживання електроенергії в громадському вуличному освітленні, споживання електроенергії міським водоканалом (електроенергія на водопостачання і водовідведення для усіх споживачів міста);

- у секторі обслуговування (третинний сектор), включає викиди за рахунок спалення

природного газу, використання електроенергії та теплової енергії з централізованої системи теплопостачання в будівлях третинного сектору;

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

- у транспортному секторі включає викиди за рахунок споживання бензину, дизельного палива та зрідженого газу громадським міським автотранспортом (пасажирські автобуси), комунальним транспортом та приватним транспортом;

Споживання енергоресурсів за 2010-2019 роки в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Споживання енергоресурсів у 2010-2019 роках

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ										
1.1	Муніципальні будівлі										
1.1.1	Електроенергія, МВт.*год.	9 183,00	9 213,00	9 100,00	8 807,00	7 853,00	8 652,00	13 719,44	16 934,60	17 260,34	13 082,92
1.1.2	Теплова енергія, Гкал	41 969,74	43 970,99	40 821,75	34 811,61	28 635,08	30 003,51	26 943,36	25 078,44	23 836,23	21 847,38
1.1.3.1	Природний газ, тис. м³	560,87	548,84	501,08	504,49	390,15	404,72	401,79	446,12	461,91	354,45
1.1.3.2	Водопостачання, тис. м³	185,90	181,80	177,00	181,80	134,50	159,90	166,10	166,60	163,70	161,30
1.1.4	Водовідведення, тис. м³	191,50	189,50	180,40	172,10	123,40	151,30	150,70	178,40	178,30	176,90
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)										
1.2.1	Водопостачання та водовідведення, тис. м³	5 751,20	5 881,10	6 417,80	6 231,20	5 223,20	5 175,30	5 507,50	5 887,40	5 497,70	5 872,60
1.3	Муніципальне громадське освітлення										
1.3.1	Електроенергія, МВт.*год.	610,00	750,00	861,00	1 036,00	1 055,00	1 013,00	1 111,00	1 114,00	1 178,00	1 333,00
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР										
2.1	Електроенергія, МВт.*год.	96 994,00	92 491,00	94 668,00	95 229,00	65 557,00	75 401,00	111 295,14	115 454,98	112 882,03	83 688,14
2.2	Теплова енергія, Гкал	9 627,87	10 097,93	9 383,61	9 250,41	8 499,84	7 098,23	5 826,16	5 230,53	5 673,65	5 017,88
2.3	Природний газ, тис. м³	3 220,33	3 300,02	3 288,23	3 425,27	1 889,23	1 847,64	1 900,74	1 979,19	1 914,56	1 754,61
2.4.1	Водопостачання, тис. м³	275,60	273,00	275,10	272,90	199,40	209,40	273,30	258,40	283,40	264,30
2.4.2	Водовідведення, тис. м³	205,10	193,50	203,00	211,90	146,40	216,40	217,10	221,80	274,50	255,20
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ										
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	99 229,00	135 062,00	143 696,00	140 850,00	123 633,00	125 638,00	130 695,07	121 996,33	122 709,87	98 100,10
3.2	Теплова енергія, Гкал	165 309,77	184 403,22	177 961,76	154 406,17	152 126,33	136 476,58	138 972,56	128 434,39	146 824,65	117 638,80
3.3	Природний газ, тис. м³	66 771,63	65 780,03	61 493,80	58 825,70	52 631,00	31 329,60	33 671,07	31 650,79	30 384,82	29 777,07
3.4.1	Водопостачання, тис. м³	2 952,50	2 945,30	3 063,20	3 212,50	2 854,50	3 290,00	2 268,20	2 458,40	2 466,30	2 414,10
3.4.2	Водовідведення, тис. м³	1 573,00	1 643,00	1 680,50	1 734,70	1 584,90	1 936,20	1 228,00	1 327,70	1 389,80	1 404,60
4.	ТРАНСПОРТ										
4.1	Комунальний транспорт										
4.1.1	Зріджений газ, тис. л	161,45	173,12	174,01	177,98	179,83	159,69	152,68	143,89	129,68	104,10
4.1.2	Дизельне паливо, тис. л	92,33	83,11	72,02	71,30	70,53	71,38	74,83	62,97	55,50	61,42
4.1.3	Бензин, тис. л	50,29	49,74	49,15	49,40	48,77	48,19	49,17	46,76	43,23	30,52
4.2	Пасажирський транспорт										
4.2.1	Зріджений газ, тис. л	1 191,44	1 191,44	1 194,70	1 191,44	1 191,44	1 191,85	1 448,40	1 448,40	1 448,40	1 448,40
4.2.2	Дизельне паливо, тис. л	226,94	226,94	227,56	226,94	226,94	227,02	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2.3	Електроенергія, МВт.*год.	1 325,00	1 661,00	1 918,00	2 207,00	1 853,00	2 311,00	1 945,30	1 812,20	1 656,40	1 607,80
4.3	Приватний транспорт										
4.3.1	Зріджений газ, тис. л	4 268,14	4 593,45	4 484,42	4 566,28	2 291,22	2 329,56	1 780,31	1 486,49	1 323,51	2 032,46
4.3.2	Дизельне паливо, тис. л	2 024,54	2 065,02	2 403,86	2 650,55	1 804,87	2 128,76	1 172,06	458,24	575,13	1 251,49
4.3.3	Бензин, тис. л	9 717,60	8 321,75	8 635,09	8 475,31	4 474,52	3 658,37	2 261,91	1 277,68	1 130,49	1 504,45

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

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

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт переводу
Теплова енергія	1,163 МВт*год/Гкал
Природний газ	9,51 МВт*год /тис. м3
Зріджений нафтовий газ	6,765 МВт*год /тис. л
Дизельне паливо	10,000 МВт*год /тис. л
Бензин	9,200 МВт*год /тис. л

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

Таблиця 3.3
Питомі витрати електроенергії на водопостачання та на водовідведення,
МВт*год/тис. м³

Роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Питоме водо-постачання	1,03	1,01	1,04	0,96	0,97	0,92	1,16	1,18	1,30	1,32
Питоме водо-відведення	1,37	1,22	1,27	1,32	1,29	1,25	1,58	1,44	1,36	1,39

Споживання енергоресурсів за 2010-2015 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год, наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4
Споживання енергоресурсів за 2010-2019 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ										
1.1	Муніципальні будівлі										
1.1.1	Електроенергія	9 183,00	9 213,00	9 100,00	8 807,00	7 853,00	8 652,00	13 719,44	16 934,60	17 260,34	13 082,92
1.1.2	Теплова енергія	48 810,81	51 138,26	47 475,70	40 485,90	33 302,60	34 894,08	31 335,13	29 166,23	27 721,54	25 408,50
1.1.3.1	Природний газ	5 333,87	5 219,47	4 765,27	4 797,70	3 710,33	3 848,89	3 821,02	4 242,60	4 392,76	3 370,82
1.1.3.2	Водопостачання	191,50	183,12	184,59	175,34	130,60	146,82	192,30	197,27	213,50	212,59
1.1.4	Водовідведення	197,27	190,87	188,13	165,98	119,82	138,92	174,48	211,24	232,54	233,15
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)										
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	5924,45	5923,69	6692,85	6009,75	5071,56	4751,81	6376,39	6971,16	7170,05	7739,98
1.3	Муніципальне громадське освітлення										
1.3.1	Електроенергія	610,00	750,00	861,00	1036,00	1055,00	1013,00	1111,00	1114,00	1178,00	1333,00
	Разом	70 250,90	72 618,41	69 267,54	61 477,67	51 242,91	53 445,52	56 729,76	58 837,10	58 168,73	51 380,96
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР										
2.1	Електроенергія	9 183,00	9 213,00	9 100,00	8 807,00	7 853,00	8 652,00	13 719,44	16 934,60	17 260,34	13 082,92
2.2	Теплова енергія	11 197,21	11 743,89	10 913,14	10 758,23	9 885,31	8 255,24	6 775,82	6 083,11	6 598,45	5 835,79
2.3	Природний газ	30 625,34	31 383,19	31 271,07	32 574,32	17 966,58	17 571,06	18 076,04	18 822,10	18 207,47	16 686,34
2.4.1	Водопостачання	283,90	274,98	286,89	263,20	193,61	192,26	316,42	305,97	369,61	348,34
2.4.2	Водовідведення	280,72	235,57	258,08	279,89	188,48	269,59	343,83	320,20	372,29	355,08
	Разом	51 570,17	52 850,63	51 829,18	52 682,64	36 086,98	34 940,15	39 231,55	42 465,98	42 808,16	36 308,47
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ										
3.1	Електроенергія	99 229,00	135 062,00	143 696,00	140 850,00	123 633,00	125 638,00	130 695,07	121 996,33	122 709,87	98 100,10
3.2	Теплова енергія	192 255,26	214 460,94	206 969,53	179 574,38	176 922,92	158 722,26	161 625,09	149 369,20	170 757,07	136 813,92
3.3	Природний газ	634 998,20	625 568,09	584 806,04	559 432,41	500 520,81	297 944,50	320 211,88	300 999,01	288 959,64	283 179,94
3.4.1	Водопостачання	3 041,44	2 966,63	3 194,48	3 098,33	2 771,63	3 020,78	2 626,04	2 910,94	3 216,52	3 181,74
3.4.2	Водовідведення	2 152,96	2 000,20	2 136,45	2 291,32	2 040,46	2 412,13	1 944,85	1 916,73	1 884,90	1 954,33
	Разом	931 676,86	980 057,86	940 802,50	885 246,44	805 888,82	587 737,67	617 102,93	577 192,21	587 528,00	523 230,03
4.	ТРАНСПОРТ										
4.1	Комунальний транспорт										

4.1.1	Зріджений газ	1092,21	1171,16	1177,18	1204,03	1216,55	1080,30	1032,88	973,42	877,29	704,24
4.1.2	Дизельне паливо	923,30	831,10	720,20	713,00	705,30	713,80	748,30	629,70	555,00	614,20
4.1.3	Бензин	462,65	457,59	452,16	454,46	448,67	443,33	452,35	430,18	397,70	280,77
4.2	Пасажирський транспорт										
4.2.1	Зріджений газ	8060,10	8060,10	8082,15	8060,10	8060,10	8062,86	9798,43	9798,43	9798,43	9798,43
4.2.2	Дизельне паливо	2269,41	2269,41	2275,62	2269,41	2269,41	2270,19	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2.3	Електроенергія	1325,00	1661,00	1918,00	2207,00	1853,00	2311,00	1945,30	1812,20	1656,40	1607,80
4.3	Приватний транспорт										
4.3.1	Зріджений газ	28873,94	31074,71	30337,12	30890,87	15500,07	15759,47	12043,82	10056,14	8953,55	13749,62
4.3.2	Дизельне паливо	20245,38	20650,15	24038,60	26505,52	18048,65	21287,55	11720,63	4582,37	5751,28	12514,93
4.3.3	Бензин	89398,83	76557,45	79440,10	77970,17	41164,16	33655,80	20808,85	11754,25	10400,11	13840,45
Разом		152 650,82	142 732,67	148 441,13	150 274,56	89 265,91	85 584,30	58 550,56	40 036,69	38 389,76	53 110,44
ВСЬОГО		1 206 148,75	1 248 259,57	1 210 340,35	1 149 681,31	982 484,62	761 707,64	771 614,80	718 531,98	726 894,65	664 029,90

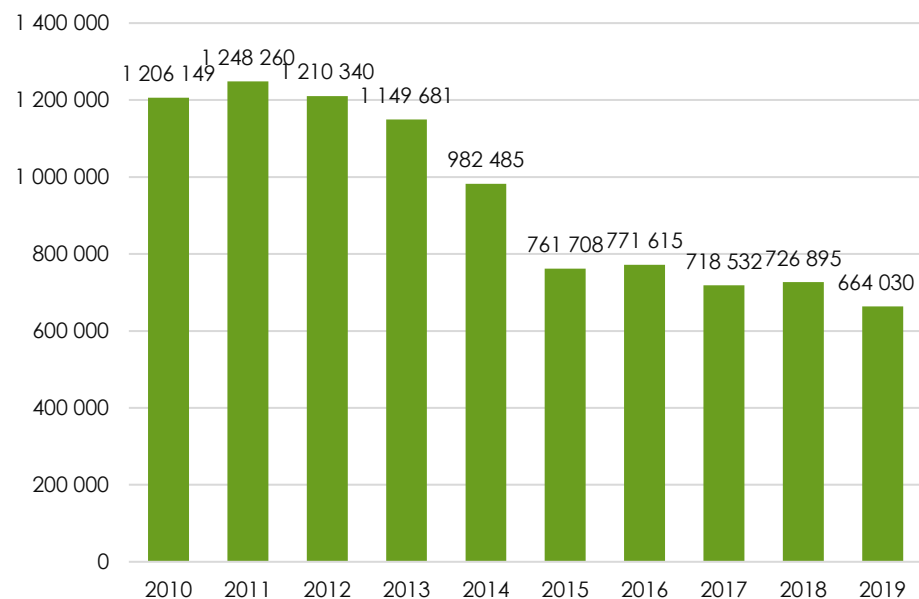


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів за 2010-2019 роки в об'єднаних секторах в зведених одиницях, МВт*год

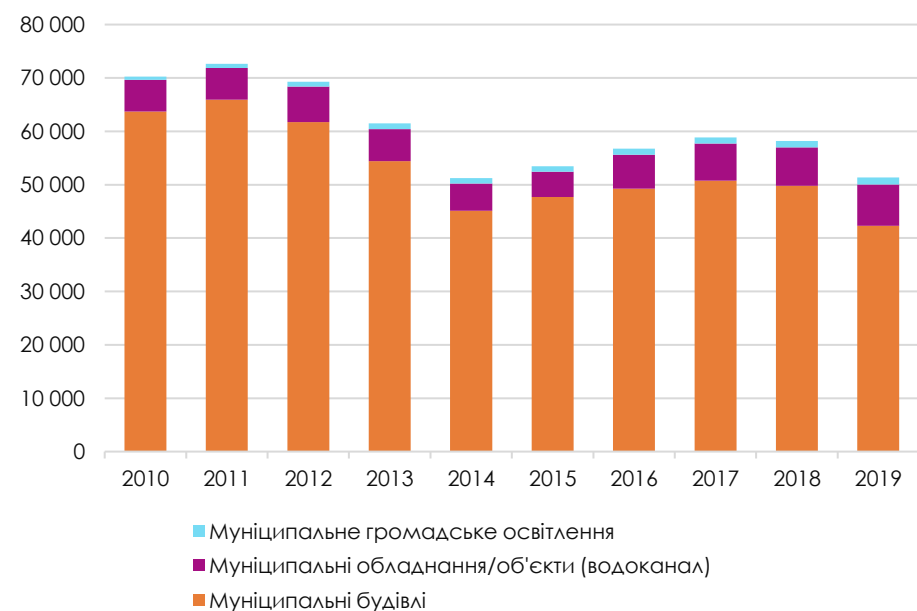


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у секторі муніципальних будівлях обладнання /об'єктів та вуличного освітлення, МВт*год

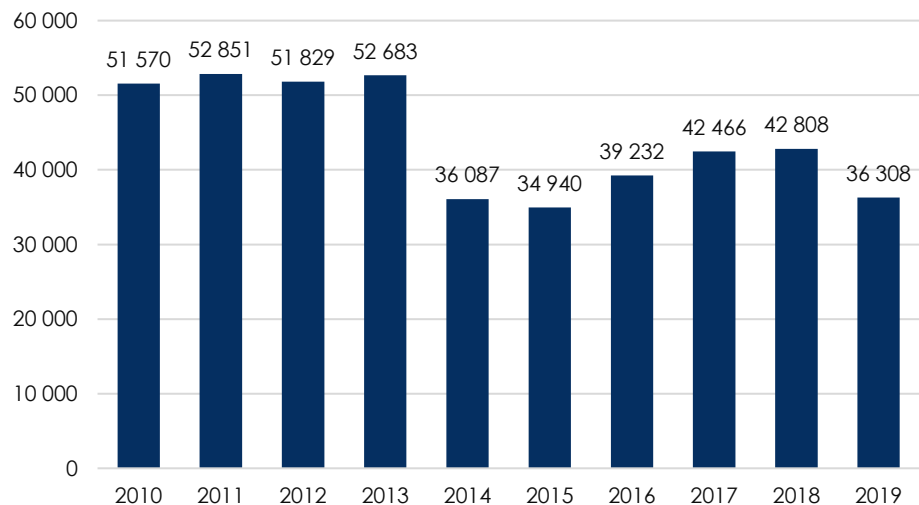


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором, МВт*год

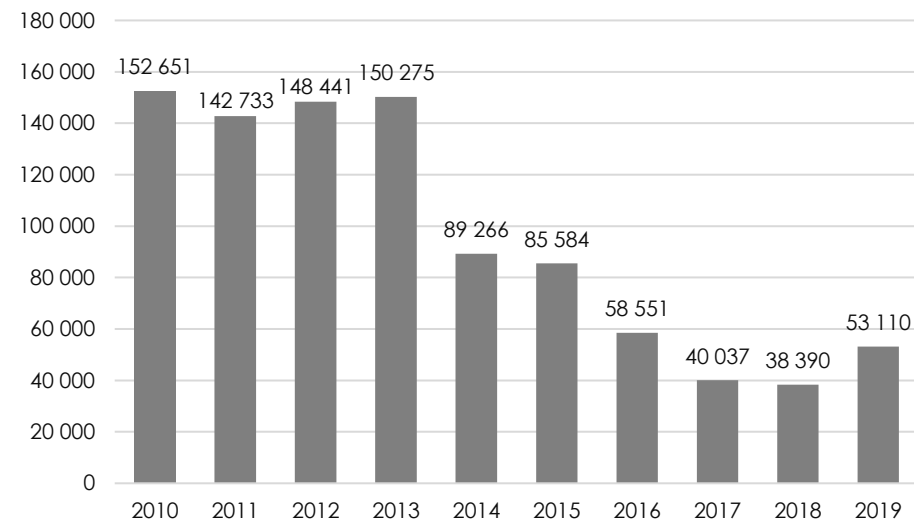


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів транспортом міста, МВт*год

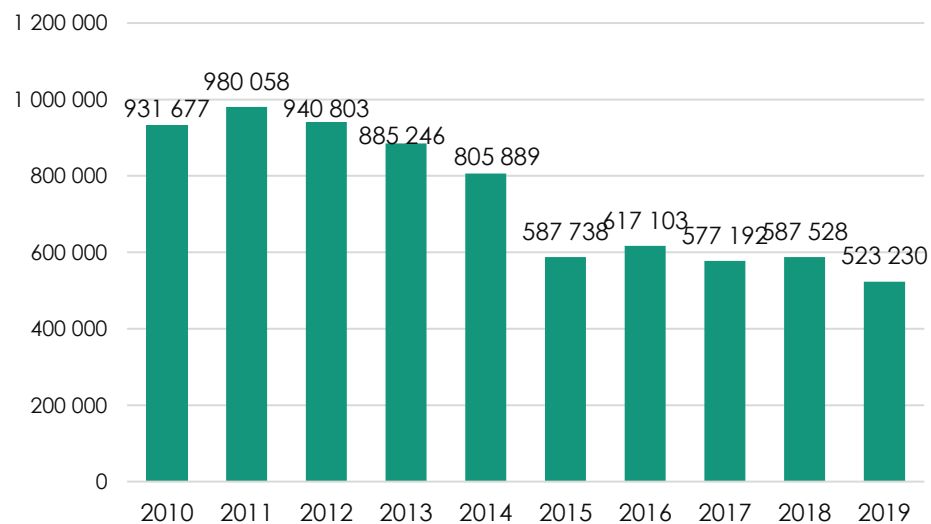


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях, МВт*год

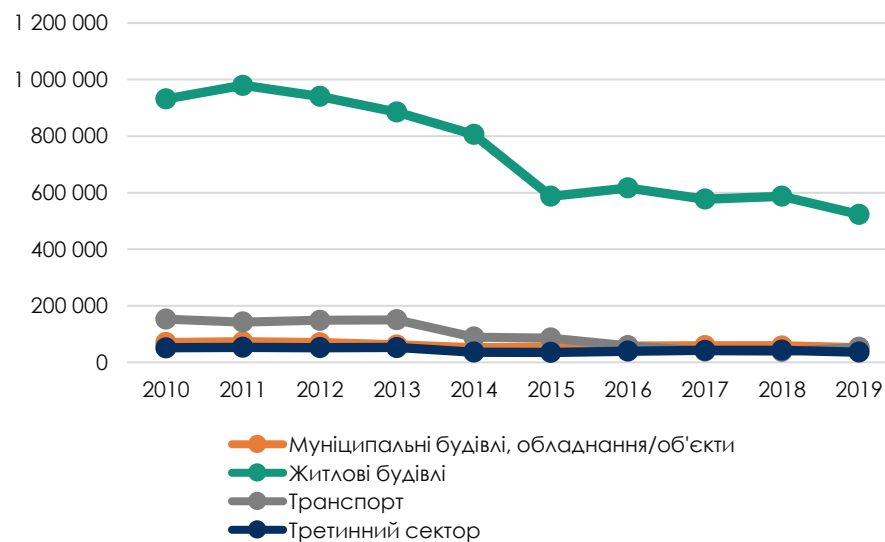


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів за 2010-2019 роки, МВт*год

3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO₂ ПО МІСТУ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO₂ в 2010-2019 роках. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз методів можливих до застосування при розрахунку базового кадастру викидів. Зокрема методика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти викидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і викиди CO₂ за межами міських територій під час видобування, підготовки, транспортування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації пристроїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти викидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методів розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до

рекомендацій приведених у методології розрахунку базового кадастру викидів приймаємо до розрахунку тільки викиди CO₂.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт викидів CO ₂ (т/МВт*год)
Природний газ	0,202
Зріджений нафтовий газ	0,227
Дизельне паливо	0,267
Бензин	0,249

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися відповідно до таблиці 47 посібника "Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах східного партнерства"

Таблиця 3.5

Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії

Коефіцієнт переводу для електроенергії по роках, т/МВт*год									
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0,713	0,637	0,673	0,66	0,618	0,549	0,549	0,549	0,549	0,549

З метою розрахунку викидів від виробництва теплової енергії проведено додаткові розрахунки питомих витрат енергоносіїв.

Таблиця 3.6

Розрахунок питомих витрат викидів від виробництва теплової енергії

Розрахунок викидів CO ₂ при виробництві тепла, Гкал	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво теплової енергії, Гкал	253822,91	277697,40	263938,55	229596,57	218998,70	200452,10	199563,90	183345,85	203494,00	165301,74
Виробництво теплової енергії, МВт	295196,04	322962,08	306960,53	267020,81	254695,49	233125,79	232092,82	213231,22	236663,52	192245,92
Витрачено енергоносіїв										
Споживання електроенергії, МВт*год	10069,83	10208,28	9940,96	9719,12	8281,74	8534,79	7492,20	7528,39	7687,50	7109,44
Споживання газу, т.м3	33949,22	42730,20	35101,32	29986,37	29179,51	27057,46	27652,34	25715,85	28570,67	23145,98
Споживання води на підживлення мереж, т.м3	0,00	0,00	0,00	37,70	38,42	33,39	27,74	25,78	23,28	23,28
Перерахунок енергоносіїв в МВт*год										
Споживання електроенергії	10069,83	10208,28	9940,96	9719,12	8281,74	8534,79	7492,20	7528,39	7687,50	7109,44
Споживання газу	322857,08	406364,23	333813,57	285170,41	277497,15	257316,43	262973,75	244557,70	271707,11	220118,25
Споживання води на підживлення мереж	0,00	0,00	0,00	36,36	37,31	30,66	32,12	30,53	30,36	30,68

Викиди на виробництво, тСО ₂										
Споживання електроенергії	7179,79	6502,67	6690,27	6414,62	5118,12	4685,60	4113,22	4133,08	4220,44	3903,08
Споживання газу	65217,13	82085,57	67430,34	57604,42	56054,42	51977,92	53120,70	49400,65	54884,84	44463,89
Споживання води на підживлення мереж	0,00	0,00	0,00	24,00	23,06	16,83	17,63	16,76	16,67	16,84
Всього викидів	72396,92	88588,25	74120,61	64043,04	61195,60	56680,35	57251,55	53550,50	59121,94	48383,81
Викиди на 1Гкал	0,285	0,319	0,281	0,279	0,279	0,283	0,287	0,292	0,291	0,293
Викиди на 1 МВт*год	0,245	0,274	0,241	0,240	0,240	0,243	0,247	0,251	0,250	0,252

Результати розрахунків викидів СО₂ в обраних секторах наведено в табл. 3.7. Викиди СО₂ в обраних секторах, тон.

Таблиця 3.7

Результати розрахунків викидів СО₂ у обраних секторах, тСО₂

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ										
1.1	Муніципальні будівлі										
1.1.1	Електроенергія	6 547,48	5 868,68	6 124,30	5 812,62	4 853,15	4 749,95	7 531,97	9 297,10	9 475,93	7 182,52
1.1.2	Теплова енергія	11 958,65	14 011,88	11 441,64	9 716,62	7 992,62	8 479,26	7 739,78	7 320,72	6 930,39	6 402,94
1.1.3.1	Природний газ	1 077,44	1 054,33	962,58	969,14	749,49	777,48	771,85	857,01	887,34	680,91
1.1.3.2	Водопостачання	136,54	116,65	124,23	115,72	80,71	80,60	105,57	108,30	117,21	116,71
1.1.4	Водовідведення	140,65	121,58	126,61	109,55	74,05	76,27	95,79	115,97	127,66	128,00
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти										
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	4 224,13	3 773,39	4 504,29	3 966,44	3 134,22	2 608,74	3 500,64	3 827,17	3 936,36	4 249,25
1.3	Муніципальне громадське освітлення										
1.3.1	Електроенергія	434,93	477,75	579,45	683,76	651,99	556,14	609,94	611,59	646,72	731,82
Разом		24 519,83	25 424,27	23 863,11	21 373,84	17 536,24	17 328,44	20 355,54	22 137,85	22 121,60	19 492,15
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР										
2.1	Електроенергія	6 547,48	5 868,68	6 124,30	5 812,62	4 853,15	4 749,95	7 531,97	9 297,10	9 475,93	7 182,52
2.2	Теплова енергія	2 743,32	3 217,83	2 630,07	2 581,98	2 372,47	2 006,02	1 673,63	1 526,86	1 649,61	1 470,62
2.3	Природний газ	6 186,32	6 339,40	6 316,76	6 580,01	3 629,25	3 549,35	3 651,36	3 802,06	3 677,91	3 370,64
2.4.1	Водопостачання	202,42	175,16	193,08	173,71	119,65	105,55	173,71	167,98	202,92	191,24
2.4.2	Водовідведення	200,15	150,06	173,69	184,73	116,48	148,00	188,76	175,79	204,39	194,94
Разом		15 879,69	15 751,13	15 437,89	15 333,05	11 091,01	10 558,88	13 219,44	14 969,79	15 210,75	12 409,96
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ										
3.1	Електроенергія	70 750,28	86 034,49	96 707,41	92 961,00	76 405,19	68 975,26	71 751,59	66 975,99	67 367,72	53 856,95
3.2	Теплова енергія	47 102,54	58 762,30	49 879,66	43 097,85	42 461,50	38 569,51	39 921,40	37 491,67	42 689,27	34 477,11
3.3	Природний газ	128 269,64	126 364,75	118 130,82	113 005,35	101 105,20	60 184,79	64 682,80	60 801,80	58 369,85	57 202,35
3.4.1	Водопостачання	2 168,55	1 889,74	2 149,89	2 044,90	1 712,87	1 658,41	1 441,70	1 598,11	1 765,87	1 746,78
3.4.2	Водовідведення	1 535,06	1 274,13	1 437,83	1 512,27	1 261,00	1 324,26	1 067,72	1 052,28	1 034,81	1 072,93
Разом		249 826,06	274 325,42	268 305,60	252 621,37	222 945,77	170 712,23	178 865,21	167 919,85	171 227,51	148 356,11
5.	ТРАНСПОРТ										
5.1	Комунальний транспорт										
5.1.1	Зріджений газ	247,93	265,85	267,22	273,31	276,16	245,23	234,46	220,97	199,14	159,86
5.1.2	Дизельне паливо	246,52	221,90	192,29	190,37	188,32	190,58	199,80	168,13	148,19	163,99

5.1.3	Бензин	115,20	113,94	112,59	113,16	111,72	110,39	112,64	107,11	99,03	69,91
5.2	Пасажирський транспорт										
5.2.1	Зріджений газ	1 829,64	1 829,64	1 834,65	1 829,64	1 829,64	1 830,27	2 224,24	2 224,24	2 224,24	2 224,24
5.2.2	Дизельне паливо	605,93	605,93	607,59	605,93	605,93	606,14	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Електроенергія	944,73	1 058,06	1 290,81	1 456,62	1 145,15	1 268,74	1067,97	994,90	909,36	882,68
5.2	Приватний транспорт										
5.3.1	Зріджений газ	6 554,38	7 053,96	6 886,53	7 012,23	3 518,52	3 577,40	2 733,95	2 282,74	2 032,46	3 121,16
5.3.2	Дизельне паливо	5 405,52	5 513,59	6 418,31	7 076,97	4 818,99	5 683,78	3 129,41	1 223,49	1 535,59	3 341,49
5.3.3	Бензин	22 260,31	19 062,81	19 780,58	19 414,57	10 249,88	8 380,29	5 181,40	2 926,81	2 589,63	3 446,27
Разом		38 210,16	35 725,68	37 390,57	37 972,82	22 744,30	21 892,82	14 883,87	10 148,40	9 737,64	13 409,61
ВСЬОГО		328 435,73	351 226,50	344 997,17	327 301,07	274 317,32	220 492,37	227 324,05	215 175,88	218 297,51	193 667,83

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ

Базовий рік – це рік у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO₂ для м. Слов'янськ обрано 2011 рік. Використання як базового 2011 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації, а також у відповідності до попередньо розробленого документу ПДСЕР.

Розрахунок базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у місті Слов'янськ базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 351 226,50 тCO₂. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2011 року він становить 2,584 тCO₂ на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO₂ у базовому 2011 році має наступний вигляд (рис. 3.7):

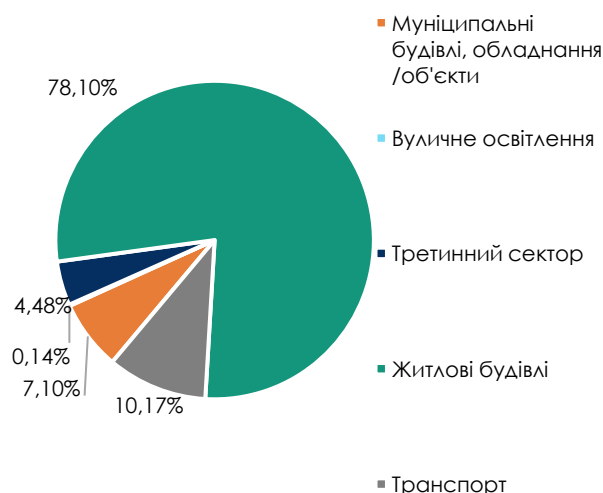


Рис. 3.7. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел емісії у базовому 2011 р.

Аналіз питомої ваги викидів CO₂ за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема вуглекислого газу припадає на житлові будинки та транспорт.

Аналізуючи розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2011 році (рис. 3.10) видно, що найбільші викиди CO₂ продукує використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.

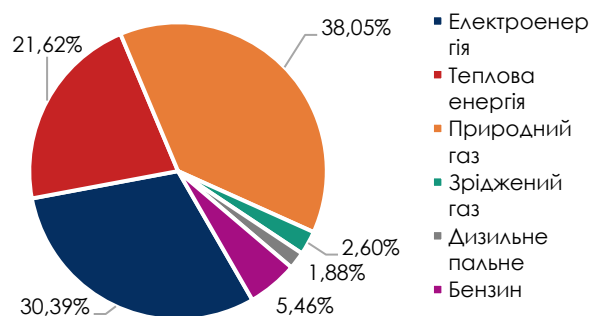


Рис. 3.8. Розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2011 році

Динаміка викидів CO₂ за 2010–2019 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.11.

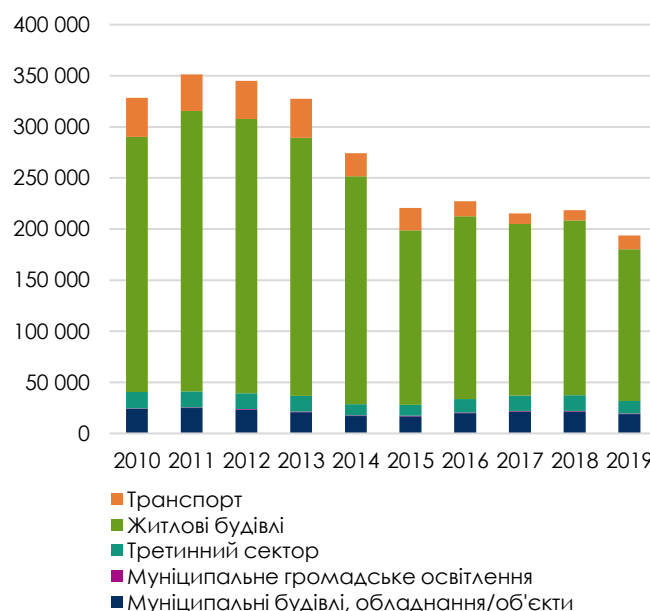


Рис. 3.9. Динаміка викидів CO₂ у 2010–2019 роках в обраних секторах, тCO₂

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:

Базовий рік	2011
Тип	БКВ

Шаблон	SECAP
Рік подачі	2020
Жителів у базовому році	135900
Викиди тCO ₂ у Базовому році	351 226,50

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.8.-3.10.

Таблиця 3.8

Загальне споживання енергії, МВт*год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт*год.]						ЗАГАЛОМ
	Електрое- нергія	Теплоенер- гія/ холод	Викопне паливо				
			Природний газ	Зрідже- ний газ	Дизель	Бензин	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА							
Муніципальні будівлі, об- ладнання/об'єкти	15510,68	51138,26	5219,47				71868,41
Вуличне освітлення	750,00						750,00
Третинний сектор	9723,55	11743,89	31383,19				52850,63
Житлові будівлі	140028,83	214460,94	625568,09				980057,86
Всього	166013,06	277343,09	662170,75	0,00	0,00	0,00	1105526,90
ТРАНСПОРТ							
Комунальний транспорт				1171,16	831,10	457,59	2459,85
Пасажирський транспорт	1661,00			8060,10	2269,41		11990,51
Приватний транспорт				31074,71	20650,15	76557,45	128282,31
Всього	1661,00	0,00	0,00	40305,97	23750,66	77015,04	142732,67
Разом	167674,06	277343,09	662170,75	40305,97	23750,66	77015,04	1248259,57

Таблиця 3.9

Витрати енергоносіїв на виробництво теплової енергії

Теплоенергія/холод міс-цевого виробництва	Кількість виробленого тепла/холоду [МВт*год.]		Витрати енергоносіїв [МВт*год.]		Викиди CO ₂
	Теплоенергія/холод з відновлюваних джерел	Теплоенергія/холод з не відновлюваних джерел	Викопне паливо	Інше	
			Природний газ		
Районні котельні	0,00	322962,08	406364,23	10208,28	88588,25
Всього	0.00	322962.08	406364.23	10208.28	88588.25

Таблиця 3.10

Базовий кадастр викидів

Сектор	Базовий кадастр викидів [тони CO ₂ .]						ЗАГАЛОМ
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо				
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА							
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	9880,30	14011,88	1054,33				24946,52
Вуличне освітлення	477,75						477,75
Третинний сектор	6193,90	3217,83	6339,40				15751,13
Житлові будівлі	89198,36	58762,30	126364,75				274325,42
Всього	105750,32	75992,01	133758,49	0,00	0,00	0,00	315500,82
ТРАНСПОРТ							
Комунальний транспорт				265,85	221,90	113,94	601,70
Пасажирський транспорт	1058,06			1829,64	866,91		3493,63
Приватний транспорт				7053,96	5513,59	19062,81	31630,35
Всього	1058,06	0,00	0,00	9149,46	6602,41	19176,74	35725,68
Разом	106808,38	75992,01	133758,49	9149,46	6602,41	19176,74	351226,50

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

4.1 ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ВРАЗЛИВОСТІ МІСТ ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ

4.1.1. Вплив зміни клімату на Україну

Згідно з даними українського Гідрометцентру за минулі 20 років середньорічна температура в Україні зросла на 0,8 °C порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.), а середня температура взимку – майже на 2 °C.

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, 35 °C), 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, та, 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.

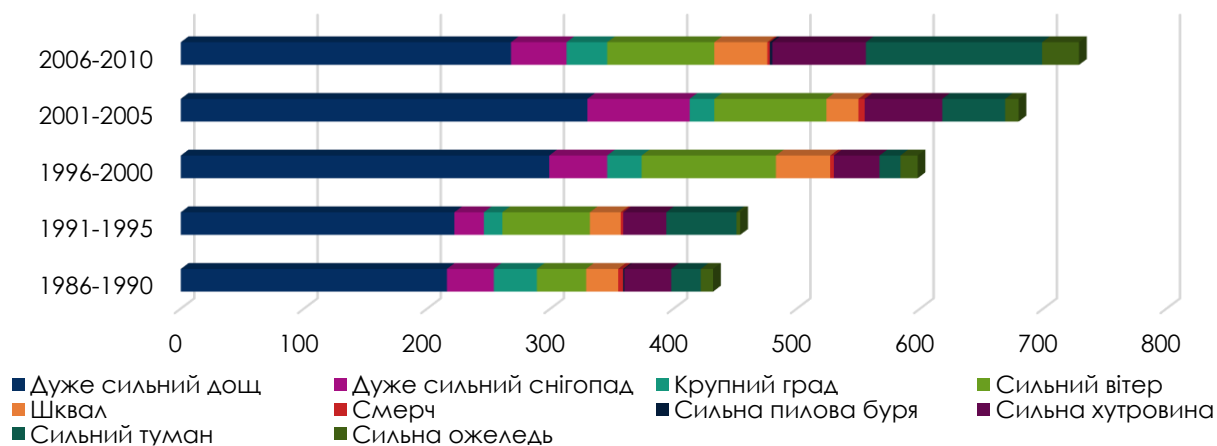


Рис.4.1. Динаміка кількості випадків стихійних метеорологічних явищ за 1986–2010 рр. на території України.⁴

Відповідно тривалість теплого періоду збільшилася на 4–10 днів у Поліссі та лісостепу та 17–26 днів у степу, Криму і на Придніпровській низовині. 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.

Веgetаційний період (із середньою добовою температурою повітря 5 °C і вище) починається на 2–6 днів раніше і закінчується на 2–6 днів пізніше. Тривалість веgetаційного періоду збільшилась у середньому на 4–13 днів.

Згідно висновків Національної академії наук України, Української академії аграрних наук та Держкомгідромету України, глобальне потепління в Україні відгукнеться незворотною деградацією степів Причорномор'я, Приазов'я та степової частини Криму, а також зниженням продуктивності лісу на всій території України, зокрема внаслідок по-

ширення інфекційних хворіб рослин та шкідників. За ще більш песимістичним сценарієм, можлива загроза міграції населення з країн південно-східних регіонів, де буде спостерігатися значене погіршення умов проживання внаслідок стрімкої зміни природно-кліматичних умов та загроза поширення інфекційних захворювань непритаманних Україні (малярія, лихоманка Денге тощо). А за даними Національного інституту стратегічних досліджень, загрози для біологічного різноманіття через зміни клімату проявлятимуться у вигляді зменшення кількості корисних видів, зміни складу лісу та фауни, деградації ґрунтів та зміну видового складу ґрунтової флори і фауни.

За умови скорочення споживання ресурсів і швидких змін в економіці у напрямку розвитку сервісної та інформаційної економіки зі зменшенням матеріальної інтенсивності і впровадженням чистих ресурсозберігаючих технологій, використанням відновлюваних джерел енергії за даними Світового банку температура в Україні до 2100 року підвищиться на 2-3°C. Такий рівень потепління все ще нестиме перераховані вище ризики, лише у дещо менших амплітудах проявів і з меншою вірогідністю.

4.1.2. Вразливість міст до кліматичної зміни

Однією з рис сучасної урбанізації є концентрація значної кількості населення

переважно у великих містах і відповідно їх подальше зростання. Таким чином,

⁴ Осадчий В. І. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні [Електронний ресурс] / Осадчий В. І., Бабіченко В. М. – Режим доступу: <http://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2012-4-08.pdf> – назва з екрану.

відбувається формування урбанізованого середовища або урбоєкосистеми, що є якісно новим фізико-географічним станом геосередовища, який виникає внаслідок тривалого розвитку міста.

Під час його формування змінюються всі компоненти: атмосфера, клімат, рослинний покрив, тваринний світ, ґрунти, поверхнева гідросфера, геодинамічний стан території. При цьому, чим більші розміри міста, час його існування та ступінь розвитку індустрії в місті – тим суттєвіші зміни в його природному середовищі.

Місто, як правило, характеризується певними мікрокліматичними особливостями⁵:

1. Спостерігаються відмінності термічного режиму (формування у місті, так званого острова тепла –ОТ);
2. Наявність специфічної циркуляції – сільського бризу (що утворюється за безвітряної погоди внаслідок існування острова тепла)
3. Зміна вітрового режиму міста;
4. Зниження відносної вологості у місті (формування сухого острова)
5. Особливості у формуванні режиму хмарності над окремими частинами міста
6. Зростання кількості опадів та випадків туманів
7. Зменшення тривалості залягання снігового покриву

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається у містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності у світі⁶. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах унікальних проблем, що є невластивими для інших типів людських поселень. Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, посилена міськими мікрокліматичними особливостями, тощо) та непрямі – порушення нормального функціонування окремих систем міста та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачанні, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо).

І хоча пов'язані зі зміною клімату місцеві ризики, вразливість та здатність до адаптації варіюються у конкретних містах, існує ціла низка ключових моментів, що властиві для більшості міст:

Кліматичні зміни неоднаково впливають на жителів міста – залежно від їх статі, віку, достатку

Неможливість скорегувати зонування території міста, що вже сформувалась, а також невідповідність будівельних норм і стандартів очікуваним змінам можуть обмежити адаптаційний потенціал інфраструктури та поставити під загрозу життя людей та їхнє майно

Наслідки зміни клімату можуть бути тривалими та мати глобальний масштаб

Міські райони, які розростаються найдинамічніше, є найменш пристосованими до протидії загрозі кліматичної зміни, адже в таких районах, як правило, існує суттєвий дефіцит управління, інфраструктури тощо⁹.

Зміна клімату впливає на матеріальну інфраструктуру міста – будівлі, дороги, каналізаційні та енергетичні системи, а це, своєю чергою, на спосіб життя його мешканців та їхній достаток. Суттєве руйнування житлового та адміністративного фонду будівель очікується у випадку зростання кількості стихійних лих та катастроф, що пов'язані зі зміною клімату. З цього погляду найбільш руйнівними та вартісними вважаються підтоплення. Високі температури також можуть впливати не лише на мешканців міста, але й на інфраструктуру – сприяти руйнуванню дорожнього покриття, спричинювати часті ремонти доріг, таким чином порушуючи нормальну роботу міського транспорту. Крім того, в умовах зростання температури повітря, за переважання у містах штучних поверхонь, що мають здатність акумулювати тепло, населення міст використовує значну кількість електроенергії для кондиціонування приміщень, таким чином створюючи суттєве навантаження на міську енергосистему.

Зростання частоти та інтенсивності прояву екстремальних кліматичних явищ та тривалі зміни підвищують вразливість міських економічних активів та відповідно вартість ведення бізнесу. Зміна клімату вплине на широкий спектр видів економічної діяльності –

⁵ Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Кульбіда М.І. Клімат великого міста: формування та особливості прояву // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з питань запобігання зміни клімату «Клімат і місто (на прикладі м. Києва)», 5–6 червня 2013, Київ. – 47–55 с.

⁶ Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1 – назва з екрану

торгівлю, виробництво окремих товарів, туризм, страхові послуги тощо. І таким чином, відіб'ється на матеріальному становищі широких мас населення міста. Добре відомо, що населення з низьким рівнем прибутків є вразливішим до зміни клімату (не має житла належної якості, має менші можливості до адаптації, гірший рівень медичного обслуговування тощо). Отже,

Концентрація у містах значної кількості населення

Особливості локального мікроклімату, що можуть посилювати деякі негативні наслідки кліматичної зміни (наприклад, наявність острова тепла може посилювати Тепловий стрес у місті, спричинений глобальним зростанням температури повітря)

Зміна переважних підсильних поверхонь міста (заміна природних поверхонь, що гарно вбирають воду на штучні водонепроникні)

Висотна забудова

Наявність мережі міського транспорту та добре розвинутої інфраструктури (що може зазнати збитків від негативного впливу прояву кліматичної зміни та викликати суттєвий дискомфорт для населення міста)

Дані фактори роблять місто значно вразливішим до проявів кліматичної зміни порівняно з іншими територіями. Крім того, у випадку настання негативних наслідків кліматичної зміни у місті для їх ліквідації необхідно більше матеріальних та людських ресурсів.

Багато ризиків у місті, що пов'язані з погодою, з посиленням кліматичної зміни будуть загострюватися, проте, якщо проаналізувати зміни, що відбуваються і ті, які очікуються в майбутньому, розробити план заходів з адаптації міста (з урахуванням його особливостей) та реалізовувати його, то очікувані негативні наслідки можна пом'якшити та дещо мінімізувати. Саме тому дуже важливо залучити до розробки ПДСЕРК заходи з адаптації до кліматичної зміни.⁷

4.2 МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Для підготовки цього розділу була проведена оцінка існуючих методологій щодо оцінки вразливостей до змін клімату та використаний інтегрований підхід базований на Методології, що запропонована Угодою Мерів щодо клімату та Енергії викладеній у Посібнику з розробки ПДСЕРК (частина 2.b) від 2018 р., з урахуванням дослідження проведеного за підтримки Європейського Союзу «Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна», а також практичного досвіду проведення оцінки вразливості при розробці стратегії з адаптації до змін клімату низки міст Європейського Союзу.

Доцільно для розробки плану з адаптації до зміни клімату використовувати ISO 14090:2019 (First edition 2019-06) Адаптація до зміни клімату. Принципи, вимоги та вказівки до впровадження.

В Посібнику з розробки ПДСЕРК, а також в ISO 14090:2019 визначено короткий глосарій основних понять та термінів, котрі стосуються адаптації до зміни клімату. Метою глосарію є чітке та загальноприйнятне розуміння важливих термінів, які вживаються в

ПДСЕРК. Варто відзначити, що в різних джерелах наведені терміни можуть мати інше трактування.

Методологія, котра використовується Угодою Мерів передбачає шість етапів циклу адаптації до зміни клімату (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Цикл адаптації до зміни клімату

Оскільки тема адаптації до зміни клімату є абсолютно новою для більшості міст по всьому світу, то серед основних перешкод до розробки адаптаційних заходів є відсутність єдиного підходу для оцінки пов'язаних з кліматом впливів, вразливості та ризику на території окремих міст.

⁷ Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.

Використання різних методів для одних і тих же міст може призвести до різних результатів а, отже, до різного планування заходів з адаптації. Для того щоб зменшити вірогідність недостовірності даних і сприяти бенчмаркінгу між різними містами пропонується стандартизація показників і методів оцінки щодо вразливості та ризиків зміни клімату.

На підставі аналізу наявних методів та огляду планів адаптації до зміни клімату європейських міст прийнято рішення для оцінки вразливості до зміни клімату міста Слов'янська використовувати оцінку вразливості на основі показників. Дана методика відповідає потребам та можливостям малих та середніх міст, оскільки вона не потребує особливих технічних навичок та інструментів моделювання та може наповнюватись на основі баз даних, які є в наявності.

На основі методики МГЕЗК (2014), вразливість визначається по не кліматичним факторам, які охоплюють біофізичні та соціально - економічні характеристики системи. Різні кліматичні загрози впливають на різні аспекти вразливості міста. Рівень узагальнення залежить від загальних цілей дослідження, технічних навичок місцевих органів влади, а також наявності даних. Такий підхід дозволить місцевій владі краще зрозуміти де знаходяться проблемні зони і можливі слабкі сторони міста, а також правильно розподілити інвестиції на місцях при плануванні та реалізації заходів з адаптації.

Методика передбачає наступні кроки, котрі є узгоджені з загальною методикою, табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Етапи адаптації до зміни клімату

Назва етапу	Опис
1. БАЗОВА ОЦІНКА	Етап 1 представляє ключові елементи, важливі для створення фундаменту для успішного процесу адаптації. Сюди входить потреба отримати та забезпечити підтримку на високому рівні, визначити вже наявну інформацію, встановити адекватні механізми координації та уточнити ролі та обов'язки. Далі пояснюється, як вивчити можливості фінансування, розвивати та керувати співпрацею із зацікавленими сторонами, підвищити поінформованість чи розуміння проблем зміни клімату в місті та знайти додаткову підтримку адаптації.
1.1 Отримання політичної підтримки для адаптації	
1.2 Збір початкової інформації	
1.3 Налаштування процесів адаптації в межах міста та поза ним	
1.4 Ідентифікація та отримання людських та технічних ресурсів	
1.5 Визначення та отримання фінансування	
1.6 Визначення та залучення зацікавлених сторін	
1.7 Повідомлення про адаптацію до різних цільових аудиторій	
1.8 Пошук додаткової підтримки	
2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	Цей етап пояснює, як здійснити оцінку ризиків, спричинених існуючими та прогнозованими кліматичними загрозами, з урахуванням конкретних причин вразливості у певній місцевості. На основі оцінки ризику та вразливості цей крок пропонує поради щодо визначення основних проблем адаптації. Це також допомагає зрозуміти роль районів, що оточують міста у адаптації.
2.1 Визнання наслідків минулого та сучасного клімату	
2.2 Розуміння кліматичних прогнозів та майбутніх наслідків	
2.3 Визначення вразливих секторів	
2.4 Проведення оцінок ризику та вразливості	
2.5 Розуміння ролі навколишніх територій у адаптації	
2.6 Визначення основних проблем адаптації та визначення цілей	
3. ВИЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ	Цей етап допомагає містам-підписантам Угоди мерів визначити джерела інформації про потенційні заходи адаптації та зібрати ці заходи у портфоліо, що сприятиме подальшій пріоритетності заходів. Заходи з адаптації - це потенційні дії з адаптації, які можуть вирішити попередньо визначені кліматичні проблеми. Крім того, заходи з адаптації можуть дозволяти скористатися будь-якими позитивними можливостями, які виникають через зміни клімату. Заходи з адаптації можуть варіюватися від дій, що створюють адаптаційний потенціал (наприклад, створення знань та обмін інформацією, створення сприятливих інституційних рамок) або створення систем управління та підтримуючих механізмів (наприклад, покращення планування землеустрою, механізми страхування) до дій з
3.1 Створення каталогу відповідних заходів адаптації	
3.2 Пошук прикладів найкращих практик адаптації	

	адаптації, що здійснюються на місцях, так звані "сірі" (інфраструктура) або "зелені" (на основі екосистем) заходи. Цей крок сприяє вивченню потенційних заходів адаптації та допомагає виявити відповідні дії.
4. ФОРМУВАННЯ ПЛАНУ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ	Після виявлення потенційних заходів з адаптації наступними кроками є оцінка та визначення пріоритетності заходів на основі детальної інформації та критеріїв. Тим самим запропоновані варіанти повинні бути оцінені, щоб визначити їх придатність до місцевого контексту, їх ефективність у зменшенні вразливості або посилення стійкості та їх більш широкий вплив на стійкість. Мета - уникнути рішень, що призводять до неправильної адаптації. Вибір бажаних заходів з адаптації повинен здійснюватися у тісній взаємодії з усіма учасниками та зацікавленими сторонами, які впливають на процес адаптації.
4.1 Вибір рамки оцінки заходів адаптації	
4.2 Проведення аналізу зисків та витрат адаптаційних заходів	
4.3 Визначення ключових заходів адаптації	Цей крок допомагає підписантам Угоди мерів, розробити систему оцінювання заходів адаптації, зібрати необхідну інформацію про ці заходи, щоб забезпечити оцінку, включаючи аналіз зисків та витрат, і в кінцевому рахунку визначити пріоритет і вибрати заходи з адаптації для здійснення дій.
5. ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ	Здійснення адаптаційних дій, як правило, керується спеціальною стратегією з адаптації та супровідним планом дій. Альтернативно, можна інтегрувати розроблений план адаптації в існуючі відповідні місцеві політики та програми (етап 5.3). У будь-якому випадку плани ґрунтуються на результатах етапів 1-4.
5.1 Розробка ефективного плану дій з адаптації	
5.2 Пошук прикладів планів дій з адаптації	
5.3 Забезпечення адаптації у міській політиці та планах	Цей етап допомагає органам місцевого самоврядування та містам-підписантам Угоди мерів розробити свою стратегію адаптації та план дій, беручи до уваги зв'язки з іншою галузевою політикою та взаємозв'язок між зусиллями щодо пом'якшення наслідків та адаптації.
5.4 Заохочення зміни клімату шляхом адаптації та пом'якшення наслідків	
6. МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА АДАПТАЦІЇ	Для забезпечення ефективності та стійкості процесу адаптації міста з часом важливо регулярно оцінювати хід запланованих заходів та перевіряти фактичні результати щодо цілей, які були поставлені при розробці стратегії. Крім того, важливо врахувати, якщо необхідно, коригувати, додавати або відмінити певні дії з огляду на результати моніторингу. Моніторинг також може допомогти визначити, чи спричинили заходи з адаптації будь-які непередбачені побічні ефекти. Важливими елементами процесу моніторингу та оцінки є підхід або рамки, підбір відповідних показників та процес використання результатів оцінки для покращення дій місцевої влади на майбутнє.
6.1 Розробка підходу до моніторингу та оцінки	
6.2 Визначення індикаторів моніторингу	
6.3 Пошук прикладів індикаторів моніторингу адаптації	
6.4 Використання результатів моніторингу для посилення процесу адаптації	

4.3 КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА

Місто характеризується помірноконтинентальним кліматом з недостатнім зволоженням. Територія знаходиться під постійним впливом Атлантичного океану і континентальних просторів Азіатського материка. Істотний вплив роблять прориви холодного арктичного і теплого, вологого середземноморського повітря. Найбільша кількість опадів випадає на підвищенні у західній частині Донецького кряжу, найменша – у приморських районах. Влітку випадає до 50% річного обсягу. Сума опадів за рік складає 400-540мм. Найбільш холодний місяць – січень, найбільш теплий – липень. Середні температури січня від -6 до -1°C , липня $16-29^{\circ}\text{C}$. Характерні різкі коливання температури, особливо взимку і восени. Різниця між середніми температурами взимку і літку складає $28-30^{\circ}\text{C}$. Взимку і навесні панують східні вітри, що містять мало вологи. Влітку переважають західні, північно-західні та східні вітри. Перші два приносять опади, останні – суховії.

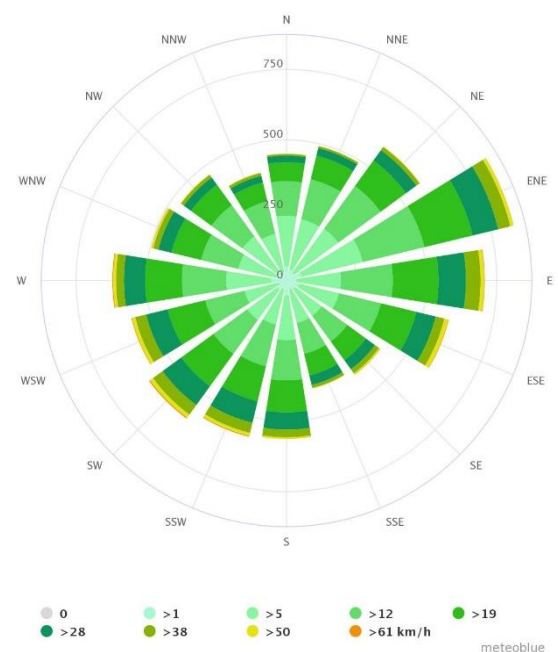


Рис. 4.3. Роза швидкостей на напрямку вітрів міста Слов'янська

Таблиця 4.2
Середньомісячна температура повітря міста Слов'янська за 2015–2019 рр. (°C)

Місяці	Роки				
	2015	2016	2017	2018	2019
Січень	-2,6	-6,1	-4,6	-3,0	-3,5
Лютий	-1,2	+2,6	-3,7	-2,8	-0,7
Березень	+3,6	+4,8	+5,2	-1,2	+4,4
Квітень	+9,2	+12,4	+9,0	+11,9	+10,4

Травень	+16,0	+15,7	+15,0	+18,1	+17,8
Червень	+21,6	+16,6	+20,0	+21,0	+23,3
Липень	+22,2	+21,8	+22,1	+22,8	+21,1
Серпень	+21,7	+21,2	+24,0	+22,3	+20,4
Вересень	+19,3	+12,4	+17,2	+17,8	+15,0
Жовтень	+5,3	+2,8	+8,4	+10,5	+10,7
Листопад	+4,3	+1,7	+2,7	-0,5	+3,9
Грудень	+0,4	-4,5	+3,4	-1,8	+2,0

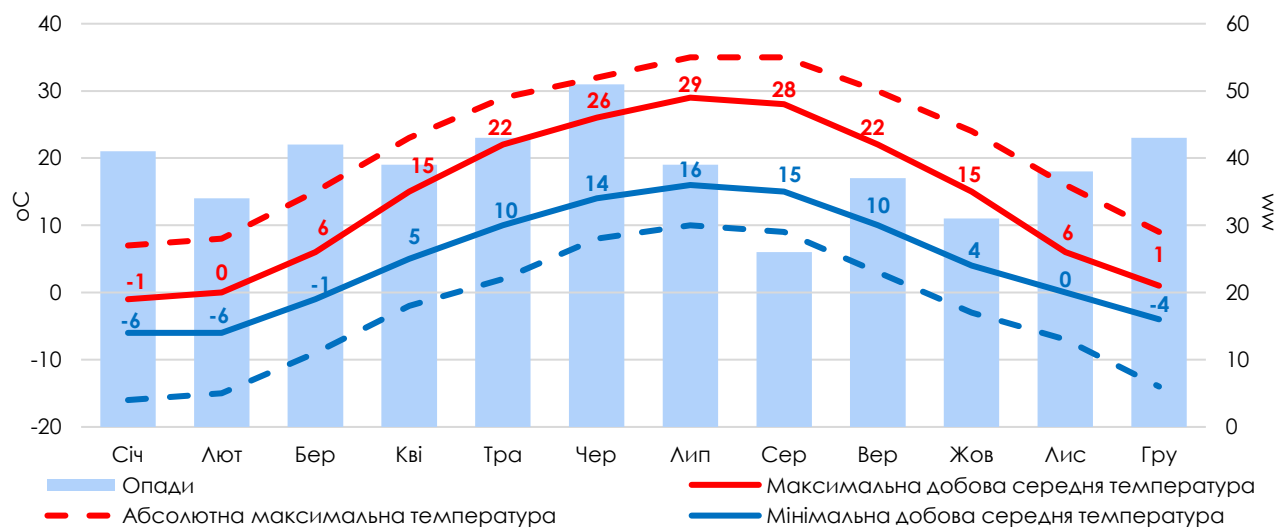


Рис. 4.4. Середні температури і опади

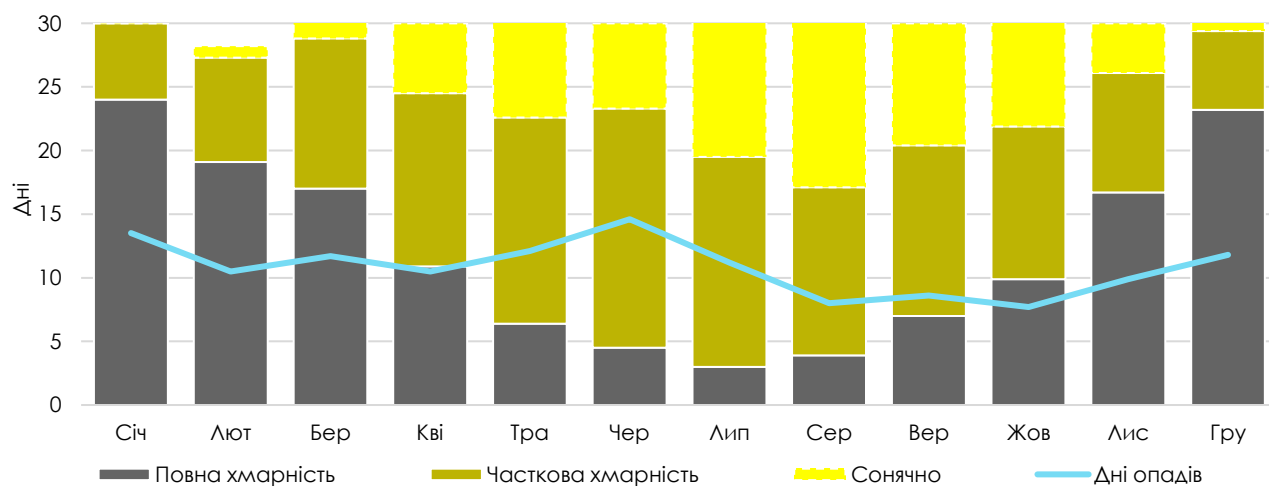


Рис. 4.5. Сонячні, похмурі і дні опадів

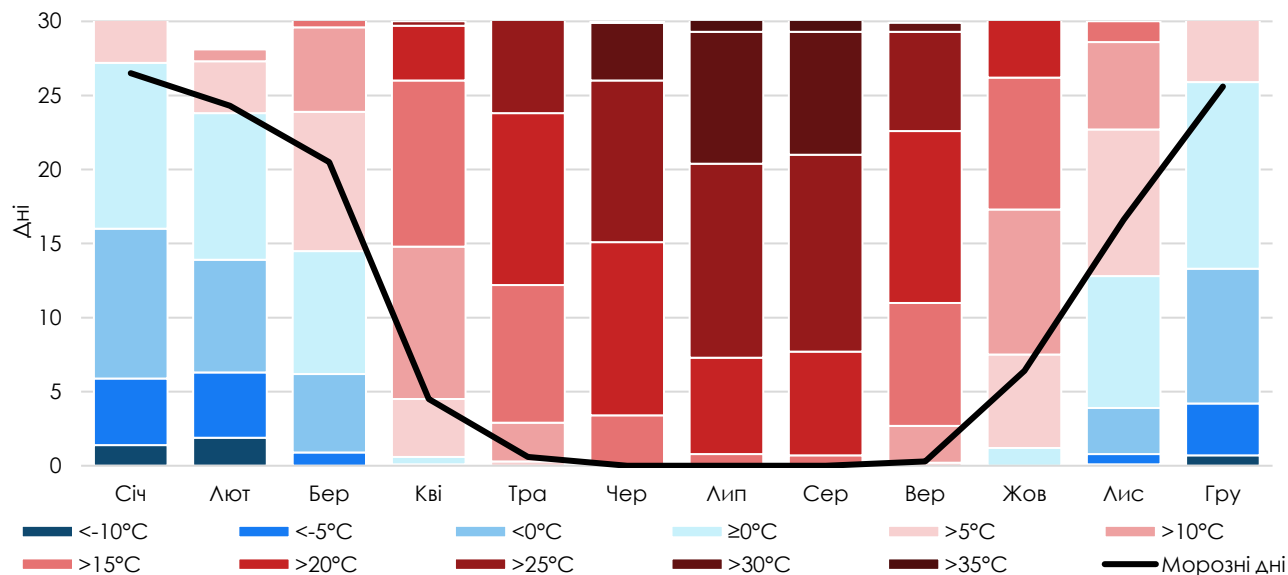


Рис. 4.6. Максимальні температури

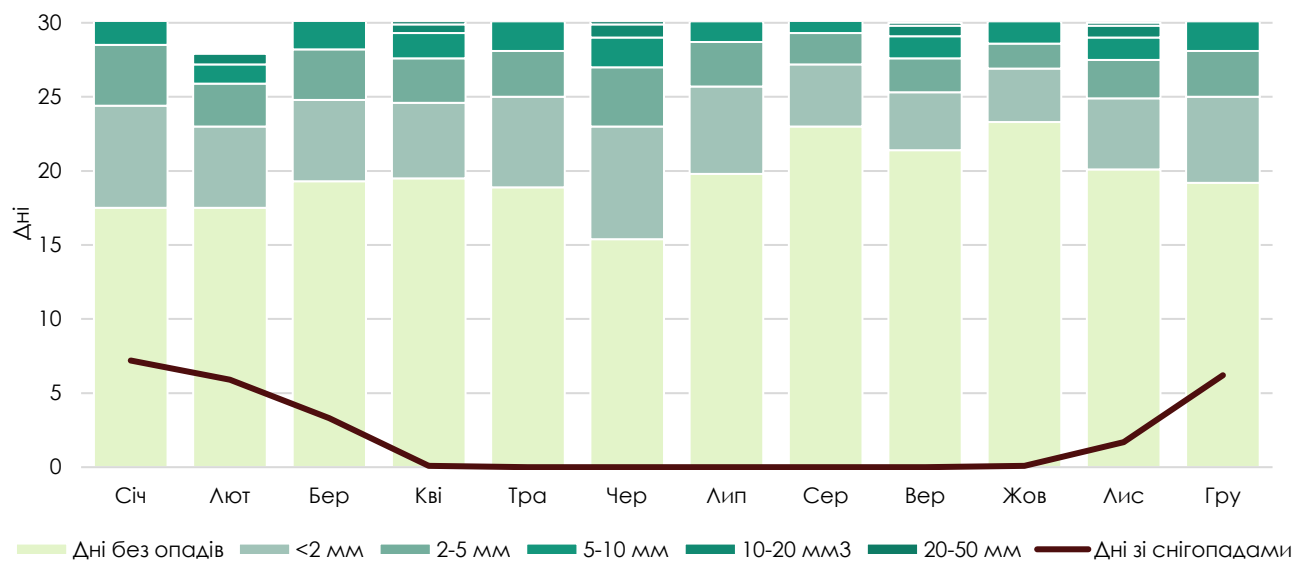


Рис. 4.7 Кількість опадів

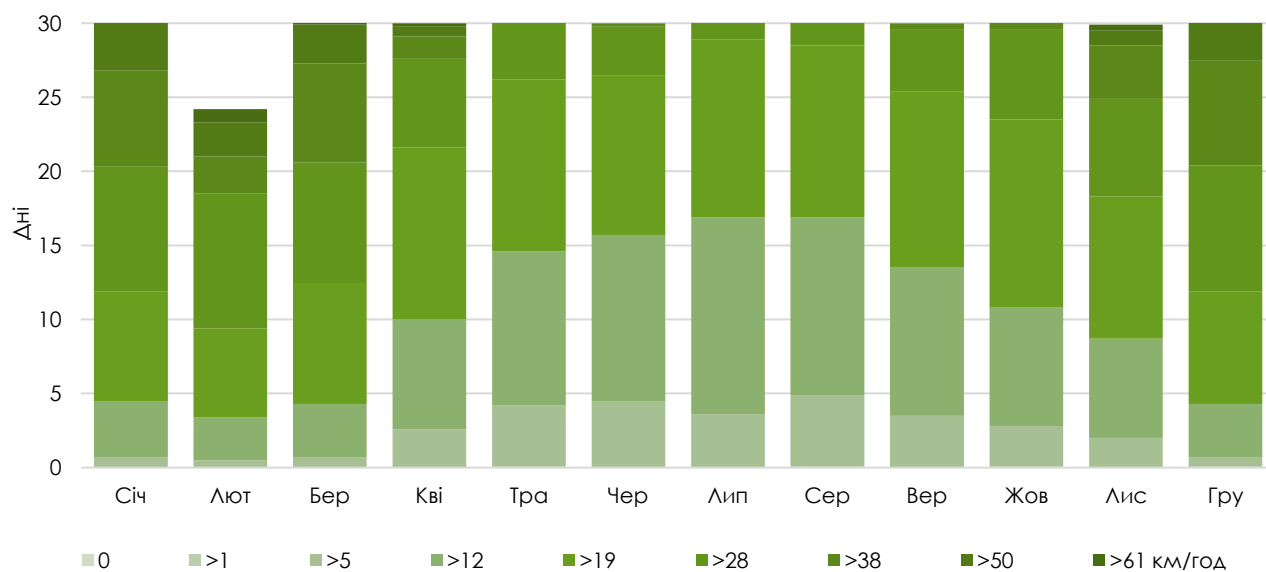


Рис. 4.8 Швидкість вітру

4.4 ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА ВРАЗЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Розробка оцінки ризиків та вразливостей (ОРВ) є відправною точкою для розробки частини плану дій щодо адаптації до зміни клімату. Даний етап складається з чотирьох кроків:

Кліматичні загрози

Вразливі сектори

Адаптаційний потенціал до зміни клімату

Вразливі групи населення

Для виконання цих чотирьох кроків «Угода мерів» застосовує дворівневий підхід. По-перше, спочатку виконується вибір з простого переліку (небезпек, секторів тощо), і в результаті цього сформується таблиця, яка дозволяє подальше визначення. Цей підхід детальніше пояснюється на рис. 4.9.:

Крок 1: Вибір кліматичних загроз (табл. 4.5)

Крок 2: Вибір вразливих секторів (табл. 4.6)

Крок 3: Вибір факторів адаптаційного потенціалу (табл. 4.8)

Крок 4: Вибір вразливих груп населення (табл. 4.9)

Рис. 4.9. Етапи оцінювання ризиків та вразливостей міста

4.4.1. Оцінка кліматичних загроз

Кліматичні загрози для суспільства існують в різних аспектах. Наприклад, в Україні кліматичні загрози проявляються:

– у сфері сільського господарства це втрати врожаю, зміни періодів дозрівання сільськогосподарських культур та підвищення їх уразливості до шкідників. Як наслідок, це призведе до виснаження ресурсів: утрати родючості ґрунту, опустелювання, ерозії тощо. Тому можна прогнозувати, що за 10–15 років ми постанемо перед загрозою втрати 25 % продуктивності ґрунтів. Зміни температури й кількості опадів разом із виснаженням ґрунтів та ескалацією екстремальних погодних явищ призведуть до критичної ситуації із сільськогосподарською продуктивністю;

– у сфері водних ресурсів – порушення гідродинамічного режиму й водного балансу річок; деградація водних ресурсів, пов'язані зі змінами водного режиму, забрудненням, виснаженням через надлишкове навантаження;

– в енергетичній сфері – збільшення попиту на електроенергію під час літньої спеки, ускладнення функціонування об'єктів гідроенергетики через зміни в характері опадів та річкового стоку, негативні наслідки від екстремальних погодних явищ;

– у сфері охорони здоров'я населення – збільшення кількості потерпілих від теплових ударів, погіршення здоров'я міського населення через поверхневе забруднення та підвищення рівня смертності внаслідок серцево-судинних захворювань.

Для здійснення оцінки спочатку потрібно визначити перелік відповідних кліматичних загроз. Рекомендується вибирати найбільш відповідні кліматичні небезпеки для міста. Вибір «субнебезпек» необов'язковий і можливий лише за умови обрання відповідної основної небезпеки. Вибір кліматичних загроз відображений у табл. 4.3.

Кліматичні загрози

Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті	Кліматична загроза	Наявність кліматичної загрози у місті
Екстремальне тепло	+	Циклон (ураган / тайфун)	
Екстремальний холод		Тропічний шторм	
Сильні опади	+	Екстратропічна буря	
Сильні дощі	+	Штормовий сплеск	
Сильний сніг		Гроза	
Туман		Зсуви	
Град		Зсуви землі	
Підтоплення	+	Лавини	
Раптова/поверхнева повіднь	+	Обвал каміння	
Річкове підтоплення		Стихійні пожежі	
Берегове підтоплення		Лісові пожежі	
Підтоплення підземними водами	+	Польові пожежі	
Постійне затоплення		Біологічні небезпеки	
Засухи та дефіцит води	+	Зараження через воду	
Бурі		Зараження через укуси заражених видів членистоногих	
Сильні пориви вітру		Зараження через повітря	
Смерч			
Циклон (ураган / тайфун)		Зараження комахами	

Для оцінки кліматичних загроз використовуються наступні фактори:

Імовірність небезпеки, на теперішній час, вибираючи одне з наступних значень:

Висока = надзвичайна ймовірність виникнення небезпеки (наприклад, більший, ніж 1 на 20 випадків виникнення)

Помірна = середня ймовірність виникнення небезпеки (наприклад, від 1 до 20 до 1 на 200 шанс виникнення)

Низька = малоімовірно, що небезпека виникне (наприклад, від 1 до 200 до 1 на 2000 шанс виникнення)

Невідомо = місто не зазнавало або не спостерігало небезпеки клімату в минулому або не має можливості точно повідомити цю інформацію на основі доказів або даних

Вплив небезпеки, на теперішній час, вибираючи одне з наступних значень:

Високий = небезпека являє собою високий (або найвищий) рівень потенційної небезпеки. При виникненні, небезпека призводить до (надзвичайно) серйозного впливу на місто та (катастрофічних) перебоїв у повсякденному житті

Помірний = небезпека представляє помірний рівень потенційного занепокоєння; При виникненні, небезпека призводить до середнього впливу на місто, але вони є лише помірно значущими для повсякденного життя

Низький = небезпека представляє низький (найнижчий) рівень потенційного занепокоєння; коли це виникає, небезпека призводить до впливу на міста, але вони вважаються малозначними (або незначними) для повсякденного життя

Невідомо = місто не зазнавало або не спостерігало небезпеки клімату в минулому або не має можливості точно повідомити цю інформацію на основі доказів або даних

Очікувана зміна інтенсивності небезпеки та Очікувана зміна частоти небезпеки, вибираючи для кожного наступні значення:

Зростання

Спадання

Без змін

Невідомо

Часові рамки очікуваних змін, наступні варіанти значень:

Короткострокова = 20-30 років відтепер

Середньострокова = після 2050 року

Довгострокова = близько 2100

Невідомо = неможливо визначити

На основі даного переліку загроз та факторів їх оцінки створюється наступна таблиця (табл. 4.4).

Оцінка кліматичних загроз міста Слов'янськ

Кліматичні загрози	Поточний ризик виникнення загрози		Майбутні загрози		
	Імовірність небезпеки	Вплив небезпеки	Очікувана зміна інтенсивності небезпеки	Очікувана зміна частоти небезпеки	Часові рамки
Екстремальне тепло	Низька	Низька	Зростання	Зростання	Середньо та довгострокові
Сильні опади	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
- Сильний дощ	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
Підтоплення	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
- Раптова/поверхнева повінь	Помірна	Помірна	Зростання	Зростання	Коротко та середньострокові
- Підтоплення підземними водами	Висока	Висока	Зростання	Зростання	Невідомо
Засухи та дефіцит води	Помірна	Помірна	Без змін	Без змін	Довгострокові

4.4.2. Оцінка вразливих секторів

Теперішні та прогнозовані наслідки зміни клімату впливають на місто в цілому, але деякі міські сектори, можливо, зазнають більшого впливу через їх більшу вразливість або меншу здатність до адаптації. Здатність даного сектору адаптуватися до наслідків зміни клімату та впоратись із ним є функцією технології, інформації, навичок, інфраструктури, інституцій, розширення можливостей та здатності поширювати ризики. Визначення вразливих секторів важливо для визначення пріоритетності та зосередження зусиль на адаптацію.

Зміна клімату впливає на місто в цілому, але деякі міські сектори є більш вразливими до певних кліматичних небезпек, ніж інші. Наприклад, паводкові повені можуть не вплинути безпосередньо на охорону здоров'я, але можуть вплинути на транспортну мережу. Теплові хвилі, мабуть, є найбільшою кліматичною загрозою для здоров'я, але також можуть створювати проблеми для водопостачання та електропостачання через збільшення споживання води та енергії.

Перелік потенційно вразливих міських секторів та сфер діяльності згідно із Угодою Мерів, які слід оцінити:

Будівлі
Транспорт
Енергія
Водопостачання
Відходи
Планування землекористування

Сільське господарство та лісництво
Навколишнє середовище та біорізноманіття
Здоров'я
Цивільний захист та надзвичайні ситуації
Туризм
Навчання
Інформаційно комунікаційні технології

Спочатку потрібно вибрати відповідні вразливі сектори які найбільш відповідні для кожної кліматичної загрози. Для міста Слов'янська будуть розглянуті наступні сектори (табл. 4.5).

Табл. 4.5

Найбільш відповідні вразливі сектори

Кліматичні загрози	Відповідні вразливі сектори
Екстремальне тепло	Навколишнє середовище та біорізноманіття Здоров'я
Сильні опади	Будівлі Цивільний захист та надзвичайні ситуації Водопостачання
Підтоплення	Будівлі Водопостачання
Засухи та дефіцит води	Навколишнє середовище та біорізноманіття

Для кожного вразливого сектору потрібно вказати поточний рівень вразливості, вибравши одне з наступних значень:

Високий рівень = великий вплив кліматичної загрози
Помірний рівень = періодичний вплив кліматичної загрози
Низький рівень = малоімовірний вплив кліматичної загрози
Невідомо = неможливо визначити

Також потрібно вказати індикатор вразливості разом з його одиницею та числовим

значенням для кожного сектора. Для міста Слов'янська оцінка вразливості секторів відображена у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Оцінка вразливих секторів міста

Кліматичні загрози	Вразливі сектори	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Екстремальне тепло	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Низький	Зміна кількості місцевих видів рослинності	-	-
Екстремальне тепло	Здоров'я	Низький	Зростання кількості звернення у медичні заклади з тепловими ударами, серед вразливих груп	%	10
Сильні опади	Будівлі	Низький	Кількість громадських / житлових / третинних будівель, постраждалих від екстремальних погодних умов	шт.	10
Сильні опади	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Помірний	Кількість днів з перебоями комунальних послуг (енергія / водопостачання), охорона здоров'я / цивільний захист / аварійні служби	днів/рік	10
Сильні опади	Водопостачання	Високий	Кількість днів з перебоями у водопостачанні	днів/рік	27
Підтоплення	Будівлі	Помірний	Кількість підтоплених домогосподарств ґрунтовими водами	шт.	5
Підтоплення	Водопостачання	Високий	Кількість об'єктів водопостачання, пошкодженої екстремальними погодними умовами	шт.	1
Засухи та дефіцит води	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Помірний	Площі, які постраждали від ерозії ґрунту, погіршення якості ґрунту	%	5

4.4.3. Адаптаційний потенціал

Адаптаційний потенціал міста – це здатність міста пристосуватися до зміни клімату (зокрема мінливості клімату та надзвичайних явищ), щоб зменшити потенційні збитки, скористатися можливостями та впоратися з наслідками. Угода Мерів пропонує наступні фактори адаптаційного потенціалу:

Доступ до послуг: наявність та доступ до основних послуг (наприклад, охорона здоров'я, освіта тощо)

Соціально-економічні: взаємодія між економікою та суспільством, під впливом наявних засобів (наприклад, економічне здоров'я, зайнятість, бідність, імміграція); рівень соціальної обізнаності та згуртованості

Урядові та інституційні: існування інституційного середовища, регулювання та політики (наприклад, закони про обмеження, заходи профілактики, політики розвитку міста); керівництво та компетенція органів місцевого самоврядування; кадровий потенціал та існуючі організаційні структури (наприклад, знання та вміння персоналу, рівень взаємодії між муніципальними управліннями / органами); наявність бюджету на кліматичні дії

Фізичні та екологічні: наявність ресурсів (наприклад, води, земель, екологічних служб) та практики їх управління; наявність фізичної інфраструктури та умови її використання та обслуговування (наприклад, зеленосиня інфраструктура, медичні та освітні установи, засоби реагування на надзвичайні ситуації)

Знання та інновації: наявність даних та знань (наприклад, методології, вказівки, рамки оцінки та моніторингу); наявність та доступ до технологій та технічних застосувань (наприклад, метеорологічних систем, систем раннього попередження, систем боротьби з

паводками) та навичок та можливостей, необхідних для їх використання; потенціал для інновацій

Для кожного сектора слід вибрати відповідний фактор адаптаційного потенціалу. Для міста Слов'янська це відображено у табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Вибір факторів адаптаційного потенціалу

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу
Будівлі	Сильні опади Підтоплення	Доступ до послуг Фізичні та екологічні
Вода	Підтоплення Сильні опади	Доступ до послуг Фізичні та екологічні
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло Засухи та дефіцит води	Фізичні та екологічні
Здоров'я	Екстремальне тепло	Доступ до послуг Фізичні та екологічні

Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади	Доступ до послуг Урядові та інституційні Знання та інновації
--	--------------	--

Наступним кроком потрібно визначити поточний рівень адаптаційного потенціалу кожного фактору, а також вказати індикатор

стосовно якого відбувається оцінка (табл. 4.8). Значення рівнів адаптаційного потенціалу:

Високий = висока здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Помірний = середня здатність пристосовуватися / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Низький = низька здатність коригувати / адаптуватися до потенційних наслідків зміни клімату
Невідомо = неможливо визначити

Таблиця 4.8

Адаптаційний потенціал міста

Вразливі сектори	Кліматичні загрози	Фактори адаптаційного потенціалу	Рівень	Індикатор	Одиниця вимірювання	Значення
Будівлі	Сильні опади Підтоплення	Доступ до послуг	Низький	Збільшення кількості днів безперебійного постачання енергії внаслідок екстремальних опадів	Днів	10
		Фізичні та екологічні	Низький	Зменшення площі житлових / комерційних / промислових / районів під загрозою повені	%	5
Вода	Сильні опади Підтоплення	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення кількості днів безперебійного водопостачання внаслідок екстремальних опадів	Днів	5
		Фізичні та екологічні	Низький	Довжина транспортної мережі, що знаходиться в зонах ризику	Км	10
Навколишнє середовище та біорізноманіття	Засухи та дефіцит води Екстремальне тепло	Фізичні та екологічні	Помірний	Збільшення кількості зелених зон	%	15
Здоров'я	Екстремальне тепло	Доступ до послуг	Високий	Збільшення частки населення з доступом до лікарень	%	5
		Фізичні та екологічні	Високий	Середній час, необхідний для досягнення медичного закладу	Хвилини	25
Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Сильні опади	Доступ до послуг	Помірний	Збільшення частки населення з доступом до служб захисту від надзвичайних ситуацій	%	35
		Знання та інновації	Високий	Час необхідний для інформування населення про ризик за допомогою системи раннього попередження	Години	2

4.4.4. Вразливі групи населення

Зміна клімату торкнеться всіх, але певні люди постраждають більше, ніж інші:

- Деякі люди більш схильні до кліматичних впливів, пов'язані зі здоров'ям, такі як сильна спека, повинь від екстремальних погодних явищ, клішові захворювання. До них відносяться вуличні працівники, безпритульні люди, люди, що живуть у заплавах, або люди, що живуть на верхніх поверхах будівель у міських районах (де може бути особливо жарко влітку).

- Інші можуть мати вразливість до здоров'я через вік (літні люди, немовлята та діти), що мають хронічні захворювання.

- Навіть люди, зі задовільним станом здоров'я, але які не мають економічних, соціальних чи політичних ресурсів, можуть мати меншу здатність, ніж інші, знижувати ризики, запобігати виникненню наслідків та відновлюватись від наслідків, коли вони виникають.

Важливо визначити людей та громади, які можуть бути особливо вразливими до впливу клімату, та вжити заходів для того, щоб вони не зазнавали непропорційного впливу зміни клімату. Наприклад, літня особа, яка живе вдома сама, може бути особливо вразлива під час теплової хвилі або екстремальних погодних явищ.

На цьому етапі відбувається вибір вразливих груп населення для кожної кліматичної загрози. Угода Мерів виділяє наступний список вразливих груп:

Жінки та дівчата
Діти
Молодь
Люди похилого віку
Маргіналізовані групи
Особи з обмеженими можливостями
Особи з хронічними захворюваннями
Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Безробітні
Особи, які проживають в аварійному житлі
Мігранти та переміщені люди

Вибір вразливих груп для міста Слов'янська, відображений в табл. 4.9.

Таблиця 4.9

Вибір вразливих груп

Кліматичні загрози	Група населення
Екстремальне тепло	Діти
Екстремальне тепло	Люди похилого віку
Екстремальне тепло	Особи з обмеженими можливостями
Екстремальне тепло	Особи з хронічними захворюваннями
Сильні опади	Особи, які проживають в аварійному житлі
Сильні опади	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Підтоплення	Особи, які проживають в аварійному житлі
Підтоплення	Домогосподарства з низьким рівнем доходу
Засухи та дефіцит води	Люди похилого віку
Засухи та дефіцит води	Особи з хронічними захворюваннями
Засухи та дефіцит води	Особи, які проживають в аварійному житлі
Засухи та дефіцит води	Домогосподарства з низьким рівнем доходу

РОЗДІЛ 5. ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

Виходячи з матеріалів Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (1992 р.), сталий розвиток – це такий розвиток суспільства, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність наступних поколінь задовольняти свої власні потреби.

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. 15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). У доповіді представлені результати адаптації 17 глобальних ЦСР з врахуванням специфіки національного розвитку.

Парадигма сталого розвитку включає в себе екологічні, соціальні та економічні складові. Екологічна сфера включає в себе збереження і поліпшення природного середовища; економічна передбачає подальший гармонійний розвиток виробництва, продуктивних сил суспільства; а соціальна ставить за мету неухильне підвищення добробуту народів, вирівнювання рівнів їх життя — внутрішніх і зовнішніх, неухильне поліпшення соціальних умов та стандартів.

Формування стратегічного бачення Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Слов'янська, встановлення стратегічних цілей, відповідних завдань та показників на довгострокову перспективу повинно враховувати глобальні орієнтири розвитку, принципи сталого розвитку та суспільну думку щодо бачення майбутнього розвитку міста, регіону, держави.

Очевидно, що кожна з цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй на 2015-2030 роки в певній мірі стосується ПДСЕРК, проте аналіз визначає наступний перелік глобальних цілей та національних завдань на досягнення яких скерований ПДСЕРК.

Глобальна Ціль 6. Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

6.1 Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на місцевому та приватному рівнях

6.2 Підвищити ефективність водокористування

6.3 Забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами

Глобальна ціль 7. Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

7.1 Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання

7.3 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел

7.4 Підвищити енергоефективність

Ціль 11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

11.2 Забезпечити розвиток міст та територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості

11.4 Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій

11.5 Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у т. ч. на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій

Ціль 13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

13.1 Зменшити викиди CO₂.

13.1 Підвищити здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих

13.3 Поліпшити просвітництво, поширення інформації про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього попередження.

При формування стратегічного бачення та визначення стратегічних цілей необхідно врахувати наступні фактори.

Першим фактором є врахування **енергетичної бідності**. У рамках Угоди Мерів, поряд із вжиттям заходів щодо пом'якшення зміни клімату та адаптації до його наслідків, підписанти зобов'язуються забезпечити доступ до безпечної, стійкої та доступної енергії для всіх. В європейському контексті це означає вжити заходів для зменшення бідності в енергетиці.

Енергетичну бідність можна визначити як «ситуація, коли домогосподарство чи особа не можуть дозволити собі базові енергетичні послуги (опалення, охолодження, освітлення, мобільність та електроенергія), щоб гарантувати гідний рівень життя через поєднання низьких доходів, великих витрат енергії та низької енергоефективності їхніх будинків».

Енергетична бідність є складним питанням, і як оцінка сучасного рівня енергетичної бідності в українських міських радах, так і вплив на життя громадян - непросте завдання. За оцінками, 1 з 10 громадян страждає від енергетичної бідності. Цифри показують, що в Європі:

57 мільйонів людей не можуть підтримувати тепло у своєму житлі взимку

104 мільйони людей не можуть підтримувати своє житло комфортним протягом літа

52 мільйони людей стикаються із затримкою в оплаті рахунків за енергію

10 мільйонів людей потребують добиратись пішки більше 30 хвилин для доступу до громадського транспорту

Щодо України варто ще додати наступні показники: це кількість субсидіантів серед населення.

За даними Державної служби статистики у жовтні 2019 року субсидії отримували 2,42 млн. українських сімей. Аналіз кількості субсидіантів показує, що щорічно відбувається приріст на 20-22%. Кількість субсидіантів очевидно, що залежить від декількох факторів. Зокрема, зовнішніх факторів: законодавче регулювання вимог щодо оформлення субсидій, рівня цін на енергоносії та комунальні послуги. До внутрішніх факторів відносяться рівень доходів сім'ї та обсягу споживання енергоносіїв. Держава, змінюючи правила оформлення субсидій суттєво впливає на кількість субсидіантів. Проте, кожна зміна правил приводить до росту заборгованості з сплати за комунальні послуги та енергоносії, що свідчить про недостатній рівень доходів населення та високу частку комунальних послуг у структурі витрат домогосподарств. Одним з інструментів, котрий би зменшив залежність від субсидій, є впровадження заходів з енергоефективності, котрі б дозволили зменшити питомі витрати домогосподарств на оплату енергоносіїв та комунальних послуг. Левова частка субсидій припадає на рахунки за опалення, гарячу воду та природний газ, використання яких зростає під час опалювального сезону. Із завершенням опалювального сезону зменшився розмір субсидії та кількість домогосподарств, що потребують підтримки держави для оплати рахунків за ЖКП.

Проблема енергетичної бідності приводить до неможливості забезпечити належний фінансовий стан підприємств, котрі забезпечують надання комунальних послуг та міську мобільність. Високий рівень зношення основних засобів, необхідність технічного переоснащення, впровадження заходів з енергоефективності потребують підвищення рівня оплати за надані послуги. Потенційний ріст тарифів приводить до зниження рівня проплати та росту субсидювання та/або дотування з боку місцевого бюджету.

Інший важливий фактор – **енергетична безпека**. Визначення енергетичної безпеки за версією Міжнародного енергетичного

агентства - безперебійна наявність енергетичних джерел за доступною ціною. Тобто країну можна вважати енергетично безпечною в разі, якщо вона в будь-який момент може забезпечити себе всіма необхідними джерелами енергії за ціною, яка може бути оплачена її економікою безболісно. Як бачимо дане питання перекликається з проблемою енергетичної бідності.

Доступність також включає фізичну можливість доставки та гарантії безперебійного постачання.

До основних індикаторів енергетичної безпеки в українській законодавчій базі відносять такі:

1. Частку власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави.
2. Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії.
3. Частку імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту.
4. Зношеність основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу.
5. Енергоемність ВВП.
6. Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до валового внутрішнього продукту.
7. Запаси природного газу.
8. Запаси кам'яного вугілля.
9. Частку відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії.
10. Частку втрат при транспортуванні та розподіленні енергії.

Щорічно міська рада сплачує за витрати енергії, що споживається громадськими будівлями. Ці витрати на енергоносії становлять значну частину річного бюджету міської ради. Інколи, з метою зменшення бюджетних витрат, окремі громадські будівлі утримуються у невідповідних санітарних умовах. Скорочення витрат на енергоносії через впровадження заходів з енергоефективності дозволить забезпечити належні санітарні умови з нижчими витратами бюджету на оплату енергоносіїв. Забезпечення безперебійного постачання енергоносіїв та забезпечення належних умов тісно пов'язано з втратами в мережах, та надійністю роботи мереж. Зношеність мереж залишається на критично високому рівні. Підтримка мереж у робочому стані потребує значних ресурсів. Натомість інвестиції у реновацію мереж, зниження енергоемності привело б до

росту надійності роботи мереж та забезпечення належними послугами споживачів, а також до покращення фінансового стану підприємств. Одним з чинників забезпечення енергобезпеки на місцевому рівні повинно бути використання ВДЕ та використання місцевих видів палива, що дозволить зменшити залежність від коливання цін на ринку на енергоносії. Окрім того, використання місцевого палива та ВДЕ спричиняє до залучення інвестицій, створення нових робочих місць та збільшення доходів бюджету.

Наступним кроком є аналіз зацікавлених сторін та визначення рівня та способу їх залучення до розробки, впровадження та моніторингу ПДСЕРК. Доцільно виокремити декілька факторів. Перш за все це залучення стейкхолдерів до визначення пріоритетів розвитку та формування цілей ПДСЕРК. Наступним рівнем є створення та діяльність Наглядових (Дорадчих, консультаційних) рад із залученням місцевого бізнесу, представників громадських організацій, еко активістів тощо. Наглядові (дорадчі) ради необхідні, як на стадії планування заходів ПДСЕРК, так і на стадії реалізації. Таким чином забезпечивши громадський моніторинг виконання ПДСЕРК.

Одним з важливих завдань є залучення представників місцевого бізнесу до реалізації проєктів, передбачених у ПДСЕРК. Таке залучення може відбуватись, у формі реалізації проєктів державно приватного партнерства.

За результатами роботи робочої групи, залучених експертів та представників міської ради та виконавчого комітету сформоване наступне бачення.

Слов'янськ – екологічно дружнє місто з доступною інфраструктурою.

Місія міста Слов'янська є забезпечення сталого розвитку міста до 2050 року шляхом створення комфортних умов проживання мешканців, підвищення якості наданих послуг, пом'якшення та адаптації до негативних наслідків змін клімату, з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та скороченням викидів CO₂.

Дерево цілей Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Слов'янськ

Стратегічні цілі	Конкретні цілі	Індикатори
СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Слов'янська до вуглецево нейтрального міста до 2050 року.	КЦ 1.1 Зменшення споживання енергії в місті Слов'янськ	Зменшення споживання енергії на 30% до 2030 р і на 45% до 2050 р. в порівнянні з базовим роком Зменшення викидів CO ₂ щонайменше на 30 % до 2030р. та на 45 % до 2050 р.
	КЦ 1.2. Зростання виробництва енергії з ВДЕ	Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 15 % до 2030 та на 40 % до 2050 р
	КЦ 1.3. Заміщення використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	Чиста енергія становить не менше 50 відсотків у енергетичному балансі до 2050 р.
СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців міста, підвищення якості житлово-комунальних, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою міста	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 50% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведенні на 50% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 50% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 15% до 2030 р.
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему тепlopостачання	Підвищення енергоефективності у системі тепlopостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі тепlopостачання на 40% до 2030 р. Зниження питомих витрат на тепlopостачання на 15% до 2030 р. Заміщення газу у системі тепlopостачання на ВДЕ на 15% до 2030 р. та на 50% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30 відсотків до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO ₂ від транспорту на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Збільшення екологічного чистого транспорту в місті на 30% до 2030 р.
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення 100% приладами обліку енергоспів та водопостачання до 2030р. Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частки субсидіантів на 20% до 2030 р.
СЦ 3. Слов'янськ екологічно стійке місто	КЦ 3.1 Запровадити ефективної системи управління ТПВ	Забезпечення сортування та роздільний збір ТПВ на 30% до 2030 р та на 100% до 2050р. Зменшення обсягів захоронення ТПВ на 20% до 2030 р. Забезпечення переробки ТПВ на сміттепереробному комплексі до 2050 р.
	КЦ 3.2 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору	Підвищення рівня освітленості вулиць на 20% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030р. Перехід на використання електроенергії та вуличне освітлення на чисту енергію на 100% до 2050 р.
	КЦ 3.3 Розробити та впровадити програму комплексного озеленення міста та програму розвитку та збереження малих водних об'єктів	Встановлення меж зелених зон, парків, скверів, оформлено документацію Проведення роботи з освітлення територій паркових зон та їх озеленення Розроблення та впровадження програми комплексного озеленення міста
	КЦ 3.4 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій	Підвищення обізнаності жителів міста можливостями реалізації мало витратних енергоефективних заходів. Проведення щорічних Днів сталої енергії. Створення та запровадження системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Реалізація стратегічної мети та передбачених планом стратегічних цілей здійснюється шляхом впровадження енергоефективних заходів, спрямованих на пом'якшення наслідків зміни клімату у ключових секторах,

заходів пов'язаних з адаптацією до зміни клімату та проведення інформаційно-просвітницьких кампаній на енергозберігаючу тематику.

6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Даний розділ містить перелік проєктів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів CO₂ в обраних секторах, а саме:

Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти;
Третинний сектор;
Житловий сектор;
Транспорт.

Сектор Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти.

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

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
Удосконалення системи енергетичного менеджменту;
Ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
Встановлення дотягувачів дверей;
Очищення поверхні ламп та світильників;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
Заміна застарілих кухонних плит на сучасні;

Встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проєкти у бюджетних будівлях:

Встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
Заміна дерев'яних вікон та дверей на енергоефективні;
Встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
Утеплення даху та підвальних приміщень;
Утеплення зовнішніх стін.

Основними заходами у сфері водопостачання та водовідведення є:

Вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
Використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
Встановлення приладів обліку;
Підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
Впровадження сучасних технологій та обладнання для знезараження води;
Підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації;
Модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
Реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

Субсектор громадського освітлення включає систему зовнішнього вуличного освітлення, світлофори, підсвітку історичних та громадських будівель, освітлення парків, скверів тощо. Громадське освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для

вуличного освітлення є електрична енергія та витрати палива для транспорту що обслуговує відповідне комунальне підприємство.

Основними заходи у вуличному освітленні:

Очищення поверхні ламп та світильників, утримання їх в робочому стані;
Заміна та реконструкція мереж та опор;
Встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;
Заміна джерел світла на світлодіодні лампи;
Використання ВДЕ як джерела енергії.

Сектор житлові будівлі.

Житловий сектор, як вже було вище зазначено є основним споживачем енергетичних ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов'язана з тепловою ізоляцією огорожувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Популяризація маловартісних енергоефективних заходів серед населення міста;
Забезпечення належної технічної експлуатації будівель;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
Запровадження принципів нових енергозберігаючих підходів при проектуванні та будівництві нового житла у місті.

Інвестиційні проекти у житлових будівлях:

Заміна дерев'яних вікон та дверей на енергоефективні;

Утеплення даху та підвальних приміщень;
Утеплення зовнішніх стін.

Третинний сектор.

У третинному секторі основними заходами є:

Забезпечення енергоефективної експлуатації будівель та обладнання
Модернізація системи освітлення
Термосанация огорожующих конструкций зданий;
Встановлення засобів обліку та регулювання теплової енергії
Модернізація технологічного обладнання.

Сектор транспорт.

У секторі транспорту основними заходами є:

Оптимізація чинної або розробка нової схеми руху;
Покращення технічного стану тролейбусів та тягових підстанцій;
Закупівля нових транспортних засобів, в т. ч. електробусів;
Переведення транспорту на зріджений газ та біопаливо;
Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя;
Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі;
Для приватного транспорту закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів;
Перехід приватного на електромобілі та переведення транспорту на зріджений газ.

Суттєвим фактором у секторі транспорту є стан дорожнього покриття та організація руху на вулицях міста.

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ за секторами наведений у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2011 р., т/рік	Скорочення викидів, т/рік	Зменшення викидів CO ₂ , %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/ об'єкти	24 946,52	11 760,88	46,26
1.1.	Муніципальні будівлі	21 173,13	10 256,14	48,44
1.2.	Муніципальні обладнання/об'єкти	3 773,39	1 261,09	33,42
1.3.	Муніципальне громадське освітлення	477,75	243,65	51,00
2.	Третинний сектор	15 751,13	5 015,73	31,84
3.	Житлові будівлі	274 325,42	91 794,20	33,46
4.	Транспорт	35 725,68	11 118,05	31,12
ВСЬОГО		351 226,50	119 688,87	34,08

Перелік проектів та детальні технічні, фінансові та економічні показники доцільно розробляти в окремому документі на підставі

енергетичних аудитів будівель, техніко- економічних розрахунків запропонованих проектів, проектно-кошторисної документації.

Значна частина розрахунків наводиться у місських програмах.

У відповідності з методологією Угоди Мерів до ПДСЕРК доцільно включати зведений перелік основних заходів. До даного переліку можуть бути включені заходи, котрі були заплановані та розпочаті від базового року.

При розробці плану заходів необхідно звернути увагу на заходи, які сприяють енергетичній безпеці та окремо варто відзначити

заходи котрі скеровані на подолання енергетичної бідності. Перелік заходів, котрі сприяють подоланню енергетичної бідності відзначені у таблиці зірочкою. В результаті реалізації даних заходів, зменшуються питомі витрати на використання енергоносіїв, підвищується якість наданих послуг та покращується комфорт для мешканців.

Перелік основних заходів ПДСЕРК наведений у таблиці 6.2

Таблиця 6.2

Перелік основних заходів

№ з/п	Назва проєкту/заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлюваної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO2 (т/рік)
					Дата початку	Дата завершення				
1	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти						1 615 692,20	32 250,50	2 326,59	11 760,88
1.1	Муніципальні будівлі						1 172 960,00	30 362,16	1 852,69	10 256,14
1.1.1	Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади	2016	2021	2 160,00	4 616,13	0,00	1 482,12
1.1.2	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2016	2024	216 000,00	8 243,09	0,00	2 646,64
1.1.3	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери	Реконструкція системи опалення, перехід на твердопаливні котли	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади	2023	2026	12 000,00	0,00	532,69	145,96
1.1.4	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях (ДНЗ)	Впровадження системи ГВП з сонячними колекторами, використання теплових насосів	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2025	2029	28 800,00	0,00	1 320,00	361,68
1.1.5	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2016	2026	450 000,00	13 188,94	0,00	4 234,63
1.1.6	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; регіональні та місцеві кошти	2022	2025	144 000,00	2 450,00	0,00	786,63
1.1.7	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи)	Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги,	Місцевий орган влади	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми;	2018	2027	320 000,00	1 864,00	0,00	598,48

		відновлення термоізоляції труб опалення		регіональні та місцеві кошти						
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти						332 482,20	1 505,84	473,90	1 261,09
1.2.1	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на водопровідних насосних станцій, підвищувальних насосних станцій, водозабору	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2013	2024	51 520,00	296,18	0,00	188,67
1.2.2	Використання енергоефективного обладнання	Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на каналізаційних насосних станцій, каналізаційних очисних споруд	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2013	2025	145 976,00	312,50	0,00	199,06
1.2.3	Зменшення непродуктивних втрат	Реконструкція водопровідних мереж з метою зменшення витоків	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2019	2024	129 610,00	888,55	0,00	566,01
1.2.4	Використання альтернативних видів палива та ВДЕ	Використання теплових насосів, заміна газового опалення на твердопаливні котли, використання вітрогенераторів та сонячних панелей	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2023	2026	5 300,00	0,00	473,90	301,87
1.2.5	Використання енергоефективного освітлення виробничих приміщень	Переведення освітлення на енергозберігаючі лампи	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; регіональні та місцеві кошти; інші кошти	2018	2022	76,20	8,60	0,00	5,48
1.3	Муніципальне громадське освітлення						110 250,00	382,50	0,00	243,65
1.3.1	Реконструкція зовнішнього освітлення	Заміна ліхтарів на світлодіодні ліхтарі, встановлення апаратури регулювання включення виключення	Комунальне підприємство	ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми; інші кошти	2017	2022	110 250,00	382,50	0,00	243,65
2.	Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування).						145 588,50	15 467,36	0,00	5 015,73
2.1	Запровадження енергоефективного освітлення	Заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору;	Приватний бізнес	Приватні кошти	2016	2021	1 854,50	460,65	0,00	293,43
2.2	Використання енергоефективного технологічного обладнання	Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне	Приватний бізнес	Приватні кошти	2016	2028	91 524,00	3 224,55	0,00	2 054,04
2.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в	Заходи, спрямовані на економію енергії шляхом погодного	Приватний бізнес	Приватні кошти	2018	2024	9 650,00	5 236,52	0,00	1 185,89

	будівлях третинного сектору	регулювання, з налагодженням гідравлічного та теплового режиму внутрішньо-будинкових систем опалення та усуненням теплових втрат у неопалювальних приміщеннях;								
2.4	Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору	Утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору;	Приватний бізнес	Приватні кошти	2019	2024	42 560,00	6 545,64	0,00	1 482,37
3.	Житлові будівлі						934 422,95	314 784,40	0,00	91 794,20
3.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та маловартісні заходи	Встановлення лічильників обліку, інформаційні кампанії, впровадження маловитратних заходів	Власники будівлі	ресурси місцевої влади; приватні кошти	2018	2023	7 300,00	9 800,58	0	2 743,25
3.2	Стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітках та у власних оселях мешканців будинків	Власники будівлі	ресурси місцевої влади; приватні кошти	2016	2023	13 960,00	10 804,96	0	6 882,76
3.3	Впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будівлях	Утеплення фасадів житлових будинків, заміна вікон на енергоефективні, впровадження приладів обліку, заміна внутрішньо будинкових мереж опалення (у т. ч. теплоізоляція труб)	Власники будівлі	Приватні кошти	2016	2025	234 000,00	117 606,94	0	32 919,05
3.4	Комплексна термомодернізація пілотних житлових будівель (ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж	Власники будівлі	Національні фонди і програми; ЄС фонди і програми; ресурси місцевої влади	2022	2029	424 500,00	147 008,68	0	41 148,81
3.5	Реконструкція системи тепlopостачання	Реконструкція теплових мереж, реконструкція котельень, встановлення приладів обліку	Власники будівлі	Інші кошти; регіональні та місцеві програми; ЄС фонди і програми; державно-приватне партнерство	2014	2024	254 662,95	29 563,24	0	8 100,33
4.	Транспорт						2 591 900,00	44 236,58	0,00	11 118,05

4.1	Технічне переоснащення парку комунального транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	Комунальне підприємство	Інші кошти; регіональні і місцеві програми	2019	2026	98 000,00	614,96	0,00	150,42
4.2	Підвищення ефективності роботи тролейбусів	Розроблення нової схеми руху, покращення технічного стану тролейбусів та тягових підстанцій, закупівля електробусів	Комунальне підприємство	Регіональні і місцеві програми	2017	2025	110 000,00	581,35	0,00	370,32
4.3	Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту	Розроблення нової схеми руху, оновлення парку автобусів, перехід транспорту на більш ефективні види палива	Комунальне підприємство; місцева влада	Приватні кошти; ресурси місцевої влади	2017	2026	125 600,00	1 549,43	0,00	365,34
4.4	Використання вело транспорту	Формування вело мережі, розвиток вело парковки, заохочення до здорового способу життя	Місцева влада	Ресурси місцевої влади; ЄС фонди і програми	2021	2025	6 800,00	428,20	0,00	107,18
4.5	Використання гібридних та електромобілів	Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі	Місцева влада; комунальне підприємство	Регіональні і місцеві програми	2023	2030	1 500,00	12,30	0,00	3,08
4.6	Технічне переоснащення парку приватного транспорту	Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ	Приватні власники	Приватні кошти	2020	2030	900 000,00	41 050,34	0,00	10 121,71

6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Методологія Угоди Мерів пропонує ряд заходів які необхідно розглядати під час розробки плану з адаптації, а саме: інженерно-технічні, будівельно-архітектурні та економічні заходи. Серед організаційних заходів важливу роль відіграють інформаційно-просвітницькі кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

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

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

Економічні заходи відіграють важливу роль для зменшення вразливості урбанізованого середовища до окремих негативних наслідків кліматичних змін

Серед організаційних заходів при розробці заходів з адаптації міста важливу роль відіграють інформаційні кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

Найбільш ефективними заходами з адаптації є розробка та реалізація комплексних програм на різних рівнях (місцевому, регіональному та державному).

Для окремих негативних наслідків зміни клімату доцільно розробити систему моніторингу (раннього оповіщення населення) управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки спричинені метеорологічними чинниками.

Розробляючи заходи з адаптації доцільно скеровувати їх на досягнення короткострокових та середньострокових цілей.

Частина заходів з адаптації до кліматичних змін співпадає із заходами із пом'якшення.

Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

Напрямок 1. Забезпечення екологічної безпеки території Слов'янської міськради, стабілізація та поступове поліпшення стану навколишнього природного середовища, раціональне використання та відтворення природних ресурсів шляхом здійснення комплексу науково - обґрунтованих природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, мобілізації матеріальних та фінансових ресурсів, координації дій державних органів, органів місцевого самоврядування та господарчих суб'єктів.

Реалізація заходів напрямку скерована на досягнення наступних цілей:

Ціль 1. Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості.

Повноцінна участь громадян у сфері охорони навколишнього природного середовища залежить від забезпечення умов для підвищення свідомості кожного громадянина: обізнаність – розуміння – відчуття обов'язку участь у процесі прийняття рішень – практикум, що передбачає:

Створення електронної бази даних стану довкілля;

Вдосконалення системи управління екологічною інформацією, створення «зеленого порталу» міста;

Своєчасну публікацію заяв про оцінку впливу на довкілля, стратегічну оцінку, заяв про наслідки та висновки державної екологічної експертизи;

Забезпечення зворотного зв'язку з цільовими групами громадськості щодо постійного вивчення потреб в інформації; створення при міській раді Екологічної громадської ради;

Підтримка проєктів неурядових екологічних організацій щодо освітньо-просвітницької діяльності з питань довкілля;

Підготовка щорічного звіту для Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища;

Забезпечення систематичного мовлення в засобах масової інформації еколого - виховних та освітніх програм;

Доступ зацікавленої громадськості до екологічної інформації відповідно до вимог Орхуської конвенції;

Створення умов для здійснення моніторингу громадськими організаціями діяльності державних органів та місцевих органів влади, громадського контролю з питань довкілля.

Ціль 2. Покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки.

Покращення якості навколишнього природного середовища та екологічної ситуації на території міської ради здійснюватиметься шляхом:

Атмосферне повітря

Зниження фонових концентрацій викидів по пріоритетним речовинам;

Зменшення викидів SO₂ на 20% до 2020р та стабілізації щорічного приросту викидів NOX в межах 1,1%;

Зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на 10% у відпрацьованих газах;

Систематичного коригування існуючої плати за фактичні викиди забруднюючих речовин;

Запровадження системи моніторингу повітря шляхом функціонування стаціонарних постів;

Інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин та реєстрації очисного устаткування;

Заміни бензинового палива в автомобільному транспорті на газоподібне паливо, виключення етильованого палива, застосування нейтралізаторів токсичних вихлопів.

Вода

Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

Зниження рівня забруднення поверхневих, підземних вод органічними сполуками на 30%;

Приведення у відповідність до екологічних вимог системи водопровідно-каналізаційного господарства;

Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;

Забезпечення своєчасного проведення відповідних заходів під час аварій на об'єктах водної інфраструктури;

Вдосконалення системи контролю за станом водних об'єктів;

Впровадження ефективних технологій очищення виробничих стічних вод та утилізація їх осадків;

Збільшення обсягу збирання та очищення зворотних вод на 25%;

Заходи з розчистки річок і водойм.

Землі та ґрунти

Мінімізація забруднення земель та поліпшення їх якості здійснюватиметься через зменшення негативного впливу

господарської діяльності на ґрунти та належної охорони родючості ґрунтів шляхом:

Запобігання та зменшення забруднення ґрунтів небезпечними відходами, хімікатами, важкими металами;

Запобігання негативним наслідкам підтоплення;

Розширення екологічної мережі та резервування земель, з подальшим їх включенням до складу земель природоохоронного призначення;

Рекультивуацію найбільш порушених земель;

Інвентаризацію самовільно зайнятих земельних ділянок на період до 2020р та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного призначення через посилення правоохоронної діяльності.

Зелені насадження

Поліпшення якості зелених насаджень, раціональне використання та їх охорона передбачає:

Збільшення зелених зон загального користування шляхом створення нових;

Капітальний та поточний ремонт існуючих зелених зон міста;

Проведення санітарних рубок, пов'язаних з ліквідацією старовікових, аварійно небезпечних дерев;

Проведення інвентаризації зелених насаджень;

Посилення біологічної стійкості насаджень за рахунок відтворення корінних біовидів в існуючий екосистемі.

Геологічне середовище та надра

Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:

Ліквідацію та запобігання підтоплення земель;

Створення умов для ефективного і екологічно безпечного використання ресурсів надр як невід'ємного виду природних ресурсів;

Забезпечення механізму контролю за повнотою розробки родовищ корисних копалин.

Захист від надзвичайних ситуацій

Попередження надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження здійснюється шляхом захисту населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання їх виникненню та ліквідації, що передбачає:

Удосконалення комплексу організаційно - управлінських та техніко - технологічних заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації;

Забезпечення готовності до дій щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації;

Підвищення ефективності контролю за станом об'єктів підвищеної небезпеки;

Зміцнення та підтримка бар'єрів радіаційної безпеки.

Відходи

Поводження з відходами здійснюватиметься із застосуванням максимального використання всіх можливостей для запобігання або мінімізації утворення відходів, максимального технічного та економічно доцільного використання відходів як вторинної сировини, еколого безпечного складування відходів, які не можуть бути утилізовані. Вищезазначене передбачає:

Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів;

Збільшення використання відходів як вторинної сировини;

Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;

Екологічно безпечне видалення відходів, що не підлягають утилізації; удосконалення системи збирання, заготівлі та утилізації відходів як вторинної сировини, розвиток відповідної інфраструктури;

Впровадження системи роздільного збирання ТПВ;

Впровадження системи обліку, паспортизації відходів, створення та ведення реєстрів об'єктів утворення та видалення відходів.

Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття.

Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття, екологічно збалансоване використання компонентів природного середовища, дослідження та науково - експертну підтримку, що передбачає:

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів;

Збереження екосистем, видів, що знаходяться під загрозою зникнення;

Збалансоване використання рослинних і тваринних ресурсів в контексті максимального збереження довкілля;

Забезпечення дотримання вимог законодавства щодо відшкодування шкоди, заподіяної природним екосистемам;

Формування еко мережі, розвиток заповідної справи;

Підтримка природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів.

Ціль 4. Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів.

Екологічно збалансоване використання природно - ресурсної бази на території міської ради буде забезпечене через подолання загрозливих тенденцій щодо деградації природних ресурсів шляхом:

Забезпечення ефективності природокористування шляхом використання відновлювальних природних ресурсів на рівні, що не перевищує їх здатність до відтворення;

Надання стимулів за розширене відтворення природних ресурсів та повного відшкодування втрат на їх забруднення;

Сталого природокористування і охорони навколишнього природного середовища на території РЛП «Слов'янський курорт», в басейні р. Сіверський Донець.

Історично сформоване розміщення населених пунктів у знижених місцях, річкових долинах, приморських смугах сприяли виникненню підтоплених територій.

Значний вплив на підтоплення територій мають техногенні фактори, а саме:

Порушення умов поверхневого стоку різного роду будівництвом гребель, водоймищ тощо;

Незадовільний стан природних дренажних систем, замулювання русла річок, засипання балок.

У межах підтоплених територій розвиваються несприятливі, а в ряді випадків небезпечні для життя людей умови (осідання, деформація споруд, підземних мереж, вимокання зелених насаджень, заболочування, повторне засолення ґрунтів).

Основними заходами протидії підтопленню є:

Відновлення функціонування природних дренажних систем і споруджень інженерного захисту територій від підтоплення;

Упорядкування і підтримка в належному стані поверхневого водовідведення;

Проведення попереджувальних заходів;

Ліквідація наслідків підтоплення на забудованих територіях і в першу чергу на тих, що належать до зон надзвичайних ситуацій і підвищеної небезпеки.

Основні завдання реалізуються шляхом:

Проведення моніторингу підтоплених територій, створення необхідної інформаційної бази даних, розширення досліджень підземної гідросфери;

Створення служб експлуатації споруд інженерного захисту від підтоплення;

Реалізації державної політики, спрямованої на зменшення технічного навантаження на територію міста, водних об'єктів;

Обмеження будівництва об'єктів житлового, соціального призначення та господарської діяльності на територіях з ризиком підтоплення.

Комплекс заходів за основними напрямками передбачає:

Проведення інвентаризації та обліку дренажних систем і споруд інженерного захисту від підтоплення;

Реконструкцію і розширення режимної спостережної мережі для вивчення режиму підземних вод;

Будівництво, реконструкцію існуючого поверхневого водовідводу (зливної каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючих речовин);

Будівництво та реконструкцію існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту;

Відновлення та підтримання сприятливого режиму санітарного стану річок, запобігання шкідливої дії води (регулювання русл річок, берегоукріплення, ремонт та реконструкція протипаводкових дамб);

Будівництво систем інженерного захисту (впровадження комплексного підходу до ліквідації наслідків підтоплення);

Організацію служб експлуатації інженерних споруд;

Зменшення причин і факторів підтоплення, запобігання розвитку цього процесу шляхом заміни аварійних водопровідних мереж, реконструкції та санації каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд.

Перелік основних заходів з адаптації до змін клімату наведений у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату міста Слов'янська

№ з/п	Назва проєкту/ заходу	Зміст заходу	Відповідальний орган	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації, (тис. грн)
							Дата початку	Дата завершення	
1.	Програма забезпечення мінімально достатнього рівня безпеки населення і територій міста Слов'янська від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру	Підвищення рівня готовності відділів місцевих органів у сфері реагування на надзвичайні ситуації та розвитку їхню інфраструктуру з реагування на надзвичайні ситуації. Приведення наявних захисних споруд цивільного захисту комунальної форми власності у готовність за призначенням. Сприяння забезпечення пожежно- та аварійно рятувальних підрозділів необхідною спецтехнікою та обладнанням, своєчасному їх переоснащенню. Організація навчання непрацюючого населення через консультаційні пункти з питань цивільного захисту, утворені при житловоексплуатаційних організаціях.	Відділ з питань цивільного захисту, мобілізаційної та оборонної роботи міської ради	Сильні опади, Стихійні пожежі	Цивільний захист та надзвичайні ситуації	Регіональні і місцеві програми	2019	2023	21 660,00
2.	Програма розвитку та збереження зелених насаджень у м. Слов'янську	Видалення аварійних дерев та санітарна обрізка (кронування) по усім мікрорайонам міста старовікових дерев, проведення інвентаризації зелених насаджень, відновлення та збереження зелених насаджень міста, створення парків «Лісний» та парку на території мікрорайонів «Хімік», реконструкція прибережної зони озера «Лиман 2», формування відповідного дендрологічного складу зелених насаджень, організація робіт зі створення та експлуатації зелених зон міста	Управління житлово-комунального господарства Слов'янської міської ради; КП «Наружное освещение»; ДП СКРЦ «Слов'янський курорт» ПрАТ «Укрпрофоздоровниця» РЛП «Слов'янський курорт»	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло, Засухи та дефіцит води	Регіональні і місцеві програми; державно приватне партнерство	2019	2023	173 185,50
3.	Охорона навколишнього природного середовища та екологічна безпека	Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості, Поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки:- атмосферне повітря; - вода; -землі та ґрунти; -зелені насадження; -геологічне середовище та надра; -захист від надзвичайних ситуацій; -втрат; Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття; -Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів;	Відділ екології та природних ресурсів Слов'янської міської ради	Навколишнє середовище та біорізноманіття, Сільське господарство та лісництво	Екстремальне тепло, Засухи та дефіцит води,	Регіональні і місцеві програми	2019	2024	605 406,00
4.	Реконструкція очисних споруд м. Слов'янськ	Відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок; реконструкція гідротехнічних споруд; будівництво та реконструкція очисних споруд;	Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації	Водопостачання; Навколишнє середовище та	Екстремальні опади; Підтоплення	Регіональні і місцеві програми	2018	2022	128 000,00

				біорізноманіття					
5.	Програма зменшення негативних наслідків підтоплень	<p>проведення інвентаризації та обліку дренажних систем і споруд інженерного захисту від підтоплення;</p> <p>реконструкцію і розширення режимної спостережної мережі для вивчення режиму підземних вод;</p> <p>будівництво, реконструкцію існуючого поверхневого водовідводу (зливної каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючи речовин);</p> <p>будівництво та реконструкцію існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту;</p> <p>відновлення та підтримання сприятливого режиму санітарного стану річок, запобігання шкідливої дії води (регулювання русл річок, берегоукріплення, ремонт та реконструкція протиаварійних дамб);</p> <p>будівництво систем інженерного захисту (впровадження комплексного підходу до ліквідації наслідків підтоплення);</p> <p>діяльність служб експлуатації інженерних споруд;</p> <p>зменшення причин і факторів підтоплення, запобігання розвитку цього процесу шляхом заміни аварійних водопровідних мереж, реконструкції та санації каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд.</p>	Відділ екології та природних ресурсів Слов'янської міської ради Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації	Будівлі; Водопостачання; Навколишнє середовище та біорізноманіття; Цивільний захід і надзвичайні ситуації	Екстремальні опади; Підтоплення	Регіональні і місцеві програми; Національні фонди і програми	2021	2025	328 000,00
6.	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	інформування про стан довкілля та популяризація екологічних цінностей, проведення планомірної, комплексної просвітницької діяльності з питань екологічної безпеки, захисту довкілля та сталого розвитку, організація та проведення науково-практичних конференцій, семінарів, круглих столів з питань екологічної безпеки та сталого розвитку в процесі екологічної просвіти, формування взаємодії та партнерства щодо інтеграції екологічної складової в місцеві, секторальні плани та програми	Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації	Навчання Інформаційно комунікаційні технології	-	Регіональні і місцеві програми	2020	2025	7 698,50
7.	Реконструкція та модернізація мереж зливової каналізації	Реконструкція зливово-каналізаційної мережі у м. Слов'янську	Виконавчий комітет Слов'янської міської ради	Водопостачання	Екстремальні опади; Підтоплення	Регіональні і місцеві програми	2020	2026	12 000,00
8.	Заходи з утилізації ТПВ	Санітарне очищення, впровадження роздільного збору ТПВ, ліквідація стихійних сміттєзвалищ, утримання полігону	Управління житлово-комунального господарства	Відходи	-	Регіональні і місцеві програми	2020	2025	75 000,00

6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ

При формуванні комплексу заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів, доцільно робити акценти на ті ж сектори енергоспоживання, які увійшли у базовий кадастр викидів. Проте пріоритетними мають стати бюджетні та житлові будівлі.

Що стосується можливого інструментарію, то в першу чергу варто звернути на обов'язковий інструмент, використання якого прямо передбачено в Угоді мерів- Дні Сталої Енергії. Міські Дні Сталої Енергії задумано Угодою Мерів як засіб своєрідної «мобілізації» на кілька днів мешканців, політиків і представників бізнесу, щоб усім разом замислитись над перспективами виробництва і споживання енергії в себе в громаді та у світі. Мета Днів – це насамперед підвищення поінформованості міської громади щодо сучасних способів більш ефективного використання енергії, ширшого залучення відновних джерел енергії та протидії глобальній зміні клімату в руслі загальноєвропейської політики. При цьому Дні Сталої Енергії дають містам унікальну можливість донести місцевий План сталого енергетичного розвитку та клімату, передбачений Угодою Мерів, практично до всіх його майбутніх виконавців, від органів виконавчої влади почавши і закінчуючи пересічними мешканцями. Орієнтовний перелік заходів Днів Сталої Енергії є достатньо широкий і може включати наступні діяльності:

1) Демонстраційні заходи:

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

Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, проєктувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо;

Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату.

2) Освітні заходи:

Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп

про деградацію довкілля і зміну клімату, засади сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії;

Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор;

Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, відпрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій);

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

3) Культурні заходи:

Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами;

Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);

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

Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

4) Формальні заходи:

Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;

Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;

Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань.

Обов'язковим елементом проведення Днів Сталої Енергії є підготовка та широке поширення інформаційних матеріалів на енергоощадну тематику. Дані матеріали повинні:

а) Переконавати мешканців, споживачів ПЕР ощадливо використовувати енергоресурси,

б) Сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергозбереження в побуті, в бюджетних установах тощо,

в) Допомогати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних заходах у власних домівках, зокрема при проведенні заміни вікон, заміни котлів та інше.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних

технологій, підтримка у розробці типових проєктів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енергоефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо.

Підсумовуючи, варто зауважити, що у місті повинна приділятися значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну

свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх обраних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об'єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Визначення потенційних джерел фінансування заходів ПДСЕРК. Планування фінансування та джерел фінансування для заходів з

пом'якшення наслідків зміни клімату та заходів з адаптації до змін клімату мають відбуватися окремо.

7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

Однією з базових умов виконання зобов'язань, передбачених Угодою Мерів, є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕРК.

З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Слов'янська та запобіганням змінам клімату розпорядженням міського голови необхідно створити робочу групу з моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату. До складу робочої групи доцільно включити заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, представників водопостачального та теплопостачального підприємства.

У межах своєї компетенції робоча група:

- Формує концепцію міської енергетичної політики;
- Розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергомоніторингу та енергоменеджменту;
- Подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста до підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
- Проводить моніторинг виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату;

Здійснює контроль за виконанням заходів передбачених ПДСЕРК;

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

Інформує мешканців щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю та змінами клімату.

З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРК варто визначити відповідальних осіб за комунікацію з Національним координатором Угоди Мерів в Україні.

Організаційна структура впровадження ПДСЕРК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту міста Слов'янська. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників повинен забезпечувати енергоменеджер міста. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРК необхідно визначити відповідальних осіб за щоденний моніторинг споживання ПЕР. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконуватимуть роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 7.1.

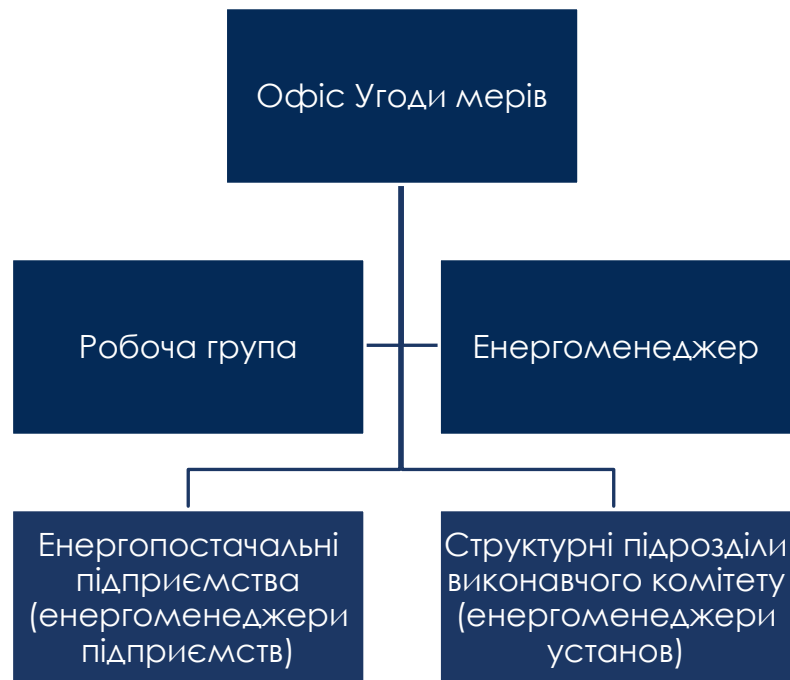


Рис. 7.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у м. Слов'янськ

7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

Організація процесу моніторингу стану виконання ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди Мерів. Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності вжити корегувальних заходів.

Відповідно до «Керівництва з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу:

Звіт про діяльність

Повний звіт

Звіт про діяльність подається кожні два роки після прийняття ПДСЕРК та в першу чергу скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на відстеження результатів виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК. Зокрема моніторинг Загальної стратегії передбачає відстеження будь-яких змін в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг впровадження запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблемні питання щодо їх впровадження

(перешкоди та ризики), а також їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК.

Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вищезазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів. Моніторинг споживання енергії та викидів CO₂ дозволяє зрозуміти, як місто просувається на шляху до досягнення цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати.

З метою отримання необхідної аналітичної інформації для підготовки звітів необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера міста. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням, визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту, житловому секторі та третинному секторі здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємствах здійснюється щомісячно.

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

Визначати результативність енергоефективних заходів
Проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів
Вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами громади задля досягнення узгодженої енергетичної політики
Сформувати єдиний реєстр проєктів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання

Здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету
Забезпечити підґрунтя для проведення інформаційно-просвітницької діяльності, направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів
Впровадити систему щорічного моніторингу CO2

7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК

Фінансова складова ПДСЕРК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проєктів та проєктів із запобігання змінам клімату, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРК.

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

1. Муніципальні цільові програми (бюджет громади).

Використання коштів бюджету громади заплановано реалізовувати через місцеві програми. Для поєднання потенціалу галузевих місцевих програм до їх розробки доцільно залучати відділ енергоменеджменту. З метою ефективного витрачання коштів, кошти місцевих програм доцільно використовувати на співфінансування до зовнішніх коштів, зокрема до грантових коштів та коштів пільгового кредитування.

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

Основним джерелом інфраструктурних проєктів з державного бюджету є Державний фонд регіонального розвитку. Заплановано реалізацію проєктів у сфері водопостачання, термомодернізації громадських будівель, ремонт доріг. Для фінансування заходів з енергоефективності у житлових будівлях доцільно використовувати кошти Фонду енергоефективності, субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на формування інфраструктури та субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на соціально-економічний розвиток окремих територій.

3. Власні кошти комунальних підприємств.

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

4. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проєктів у житловій та бюджетній сфері, а також інфраструктурних проєктів у сфері водо- та теплопостачання є банківські кредити для фінансування, як короткострокових проєктів, так і середньострокових проєктів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як НЕФКО, Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проєктів).

5. Запозичення (облігації)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проєктів підприємства та місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому, або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій. Використання даного фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРК є досить обмеженим.

6. Донорські гранти.

Зазвичай грантові кошти на впровадження інфраструктурних інвестиційних проєктів надаються містам і підприємствам-учасникам проєктів міжнародної технічної допомоги. Оскільки грант є безповоротним цільовим фінансуванням, то виділення грантових коштів для фінансування інвестиційних проєктів є вкрай обмеженим і здебільшого спрямованим на фінансування невеликих

демонстраційних проєктів, та / або на проведення передпроєктних досліджень.

7. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

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

8. Залучення приватного капіталу.

8.1. Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства

Залучення приватних інвестицій доцільно проводити у двох напрямках. Перш за все приватні інвестиції варто скеровувати у проєкти державно-приватного партнерства (ДПП). В першу чергу, це проєкти спорудження сонячних та вітрових електростанцій. Другим напрямком приватних інвестицій є власні кошти домогосподарств, котрі скеровуються на енергоефективні заходи в самих домогосподарствах. Такі інвестиції доцільно підкріплювати як коштами державних програм, так і місцевих програм.

8.2 . Приватні інвестиції через ЕСКО механізм

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

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

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

8.3 . Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих

інструментів який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових інвестиційних проєктів, зокрема у секторі транспорту.

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету є недостатньо, особливо для впровадження проєктів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проєктів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти місцевого бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проєктів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проєктів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація, ЄІБ (Європейський інвестиційний банк), KFW.

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони бюджету громади. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів. Вагомим джерелом фінансування проєктів скерованих на термомодернізацію житлових будівель (у яких створено ОСББ) є Фонд Енергоефективності. Для інших секторів визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів, є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проєктів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов'язаних із адаптацією до змін клімату, становить 5 288 553,65 тис. грн. (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження та заходів із адаптації до змін клімату в м. Слов'янськ для виконання зобов'язань ПДСЕРК

Заходи із пом'якшення		Заходи із адаптації	
Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.	Назва заходу	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	1 615 692,20	Програма забезпечення мінімально достатнього рівня безпеки населення і територій міста Слов'янська від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру	21 660,00
1.1. Муніципальні будівлі	1 172 960,00	Програма розвитку та збереження зелених насаджень у м. Слов'янську	173 185,50
1.2. Муніципальні обладнання/об'єкти	332 482,20	Охорона навколишнього природного середовища та екологічна безпека	605 406,00
1.3. Муніципальне громадське освітлення	110 250,00	Реконструкція очисних споруд м. Слов'янськ	128 000,00
2. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	145 588,50	Програма зменшення негативних наслідків підтоплень	328 000,00
3. Житлові будівлі	934 422,95	Екологічна просвіта та інформування для сталого розвитку	7 698,50
4. Транспорт	1 241 900,00	Реконструкція та модернізація мереж зливової каналізації	12 000,00
		Заходи з утилізації ТПВ	75 000,00
Всього	3 937 603,65	Всього	1 350 950,00

ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Слов'янська є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності в бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, секторі транспорту, муніципальному громадському освітленні, третинному секторі (малий та середній бізнес та сфера обслуговування) та на комунальних підприємствах міста.

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по місту. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі всіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO₂ з обранням 2011 року як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO₂ на 119 688,87 тон/рік або на 34,08%. Крім того, планується на 406 738,84 МВ т*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 2 326,59 МВ т*год/рік у вибраних секторах. Також було визначено головні кліматичні вразливості та загрози міста та заходи щодо адаптації до них.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури міста Слов'янська до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в місті Слов'янськ.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості міського бюджету міста Слов'янська щодо фінансування (співфінансування) заходів, направлених на скорочення викидів CO₂. Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проєктів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж міського бюджету здебільшого краще використовувати для співфінансування заходів з енергозбереження.

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