

Дослідження стану енергоменеджменту в містах України



Мета дослідження — з'ясувати поточний стан енергоменеджменту в українських містах і об'єднаних територіальних громадах (ОТГ), а саме: енергомоніторингу, аналізу даних та планування.

Дослідження проведено в рамках статутної діяльності Асоціації «Енергоефективні міста України» (АЕМУ). Його результати стануть основою для планування подальшої роботи з містами і ОТГ, членами АЕМУ, та підписантами Угоди мерів в Україні, зокрема, для лобіювання їхніх інтересів і вирішення місцевих проблем на законодавчому рівні.

Асоціація «Енергоефективні міста України» висловлює щирю подяку представникам нижче перелічених міст і ОТГ, які відгукнулись на запит та зібрали і надали необхідну інформацію. Це:

Балтська ОТГ, Баранівська ОТГ, Баришівська ОТГ, Бахмутська ОТГ, Баштанська ОТГ, Бердянська ОТГ, Березанська ОТГ, Біла Церква, Бровари, Бурштин, Вараська ОТГ, Василівська ОТГ, Вижницька ОТГ, Вінницька ОТГ, Вознесенська ОТГ, Волноваха, Вугледарська ОТГ, Глибоцька ОТГ, Глиняни, Глобинська ОТГ, Глухів, Голопристанська ОТГ, Добропілля, Долинська ОТГ, Дрогобич, Дубно, Енергодар, Житомирська ОТГ, Жмеринська ОТГ, Жовква, Збараж, Івано-Франківська ОТГ, Ізмаїл, Калуська ОТГ, Кам'янець-Подільський, Канівська ОТГ, Конотопська ОТГ, Коростень, Краматорськ, Краснопільська ОТГ, Кременчук, Кривий Ріг, Лубни, Луцька ОТГ, Львів, Любешівська ОТГ, Маріуполь, Менська ОТГ, Мереф'янська ОТГ, Миргород, Мирноград, Ніжинська ОТГ, Нововолинськ, Новоград-Волинська ОТГ, Новогродівка, Новояворівськ, Обухівська ОТГ, Овруцька ОТГ, Омельницька ОТГ, Первомайськ, Печеніжинська ОТГ, Покровська ОТГ, Пологівська ОТГ, Радивилівська ОТГ, Радомишльська ОТГ, Рівне, Рогатин, Сарни, Сватове, Славутич, Сосницька ОТГ, Сумська ОТГ, Тернопільська ОТГ, Тетіївська ОТГ, Тростянецька ОТГ, Тульчинська ОТГ, Тячівська ОТГ, Українська ОТГ, Хмільницька ОТГ, Хотинська ОТГ, Черкаси, Чортківська ОТГ, Чугуїв, Широківська ОТГ.

Стисло про дослідження

Дослідження виконано серед членів АЕМУ та підписантів Угоди мерів за допомогою електронного анкетного опитування посадовців, відповідальних за муніципальний енергетичний сектор. У разі потреби відбувались додаткові уточнення отриманих відповідей.

Щоб простежити динаміку запровадження та розвитку міського енергоменеджменту в Україні, виконано порівняльний аналіз цього дослідження та аналогічного дослідження у 2015 році.

Анкета містить **5 блоків:**



Отримані результати

- **88%** опитаних міст визнає визначальну роль енергетичного сектору для нормального функціонування міської інфраструктури та в тій чи іншій формі формулює відповідні цілі і контролює їхнє досягнення. Ті, хто цього покищо не робить — це новостворені ОТГ.
- **88%** опитаних міст, як підписанти Угоди мерів, має затверджені **ПДСЕРИ** або **ПДСЕРІКИ**.
- **68%** опитаних міст має програми підтримки енергоефективності в житловому секторі, проте в кожному п'ятому з них відсутнє відповідне фінансове забезпечення. У випадку виділення бюджетних коштів ефективність виконання цих програм визначають переважно формально, за розміром фінансування та кількістю його отримувачів, а не куди більш важливим показником отриманої економії.
- Майже в половині міст є проблеми з отриманням інформації про споживання різних видів енергії за окремими секторами (установи різного підпорядкування, житло, промисловість) від приватних постачальників цих ресурсів. У випадку газу і електроенергії, що є основними енергоносіями, доступу до інформації про їхнє споживання не має третина міст.
- Лише в половині міст є окрема посада енергоменеджера або відділ енергоменеджменту. В **30%** міст енергоменеджмент додано до функціональних обов'язків посадових осіб, відповідальних за інші питання. У **17%** міст енергоменеджер відсутній взагалі.
- Лише у **26%** міст особи, відповідальні за енергоменеджмент, займаються цією діяльністю **75-100 %** робочого часу.
- У **67%** міст є документи, що визначають міську енергетичну політику та регламентують функціонування системи міського енергоменеджменту. За потреби кожен член АЕМУ може отримати їх за посередництвом офісу АЕМУ.
- У **92%** міст відсутня практика преміювання за досягнення у сфері енергоменеджменту (зменшення споживання енергії і відповідних видатків з одночасним збереженням або й покращенням комфорту).
- **85%** міст висловились за обов'язкове впровадження в органах місцевого самоврядування окремої посади енергоменеджера та необхідність законодавчого врегулювання цього питання.
- Більшість опитаних міст (**93%**) проводить енергомоніторинг. Решта **7%** перебуває на етапі підготовки до його впровадження.

- Моніторингу, переважно, підлягає споживання енергоресурсів на основі показів лічильників (**85%** міст, де є енергомоніторинг), тоді як мікроклімат у будівлях моніторить лише кожне третє місто.
- **22%** міст з ручним збиранням даних планує перейти до автоматичного.
- В **69%** опитаних міст бюджетні будівлі забезпечено приладами обліку на 95-100%.
- В **71%** опитаних міст міські енергоменеджери регулярно звітують за результатами моніторингу своєму керівництву, а в 49% — періодично зустрічаються з працівниками галузевих управлінь та підпорядкованих їм установ, відповідальними за ефективне функціонування системи моніторингу на нижчих рівнях.
- Лише третина міст має базовий набір обладнання для проведення експрес-обстеження будівель.
- У **83%** міст виконують енергоаудити бюджетних будівель.
- **50%** міст розпочало енергетичну сертифікацію бюджетних будівель.

Обсяг дослідження

Участь у дослідженні взяли 84 міста, члени АЕМУ та/або підписанти Угоди мерів, де загалом проживає майже 7 мільйонів осіб.

Це переважно міста, активні в питаннях енергоефективності та міського енергоменеджменту, які вже мають тут значний позитивний доробок, що перевищує середні показники в цій сфері в Україні. Загальна ж поточна

ситуація в енергетичному секторі всіх українських міст менш оптимістична.

Переважно міським енергоменеджментом в опитаних містах охоплено будівлі, що їх займають установи, фінансовані з місцевого бюджету та/або бюджетів вищих рівнів: загалом 4688 установ та 7427 будівель.



Опитування охопило міста та громади з різною кількістю населення:

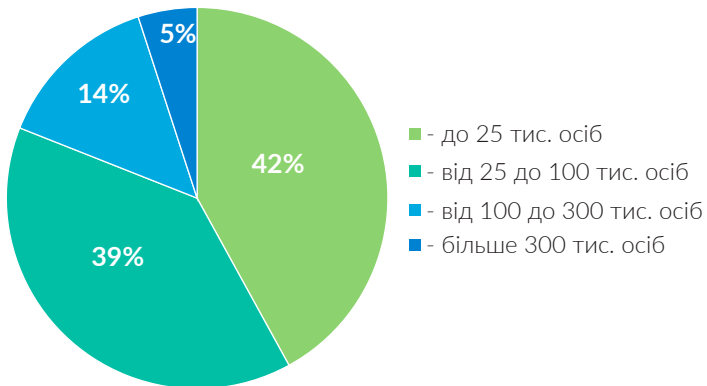


Рис.1. Розподіл міст, що брали участь в опитуванні, за кількістю населення.

Табл.1. Розподіл міст, що брали участь в опитуванні, за кількістю населення.

Населення, тис. осіб	до 25	25-100	100-300	більше 300
Кількість міст	35	33	12	4
Кількість міст, %	42	39	14	5

Це вже третє опитування, яке проводить АЕМУ (перше було у 2015 році), стосовно стану енергоменеджменту в містах. Це дає змогу простежити динаміку розгортання цього процесу.

1. Загальна інформація

Переважна більшість опитаних міст (**88%**) незмінно визнає визначальну роль енергетичного сектору для нормального функціонування міської інфраструктури та в тій чи іншій формі формулює відповідні цілі і контролює їхнє досягнення. Ті, хто цього покищо не робить — це новостворені ОТГ.

Стосовно ж форми офіційних документів, які визнача-

ють міські енергетичні цілі, то вона буває різна:

- в **70%** опитаних міст — це довгострокові міські **стратегічні плани розвитку**,
- в **24%** — міська **енергетична політика** та похідні від неї документи,
- в **88%** — **ПДСЕРи та ПДСЕРіКи**, обов'язкові для



міст-підписантів Угоди мерів (порівняно з 2015 роком цей показник зріс на 59%),

- в **68%** — міські **програми підтримки енергоефективності в житловому секторі**. Проте в кожному п'ятому випадку ці програми не забезпечено фінансуванням з міського бюджету. Фактично в половині опитаних міст відсутня підтримка енергоефективності в житловому секторі.

Що стосується ефективності цих програм підтримки, то її визначають за наступними показниками:

- кількістю отримувачів фінансування (33 міста),
- розміру виділених коштів (33 міста),
- отриманою економією (11 міст),

тобто в більшості міст роблять це формально, а не за фактом кінцевого результату.

Розробка будь-яких стратегічних чи планових документів у сфері муніципальної енергетики має ґрунтуватися на даних фактичного споживання енергоресурсів. Міста, що взяли участь в опитуванні повідомляють про проблеми з доступом до таких даних зі сторони суб'єктів постачання енергоресурсів.

Майже в половині міст є проблеми з отриманням даних про споживання різних видів енергії за секторами

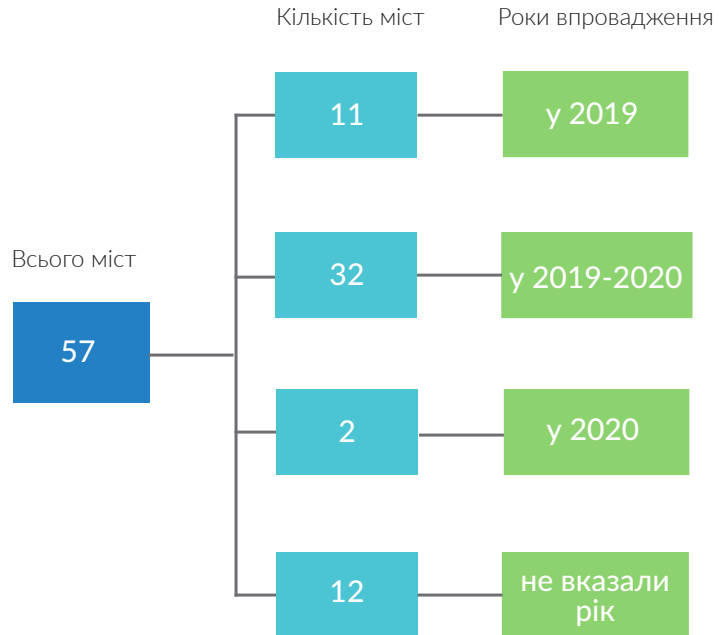


Рис.2. Стан впровадження міських програм підтримки енергоефективності у житловому секторі у 2019-2020 рр.

(установи різного підпорядкування, житло, промисловість) від приватних постачальників цих ресурсів (Табл. 2).

Третина міст не має доступу до інформації про споживання газу і електроенергії (основних міських енергоносіїв), що постачаються приватними компаніями. Таких проблем не виникає у випадку підприємств комунальної форми власності.

Табл. 2. Кількість міст, що вказали про проблеми з отриманням даних

	Постачальники:			
	Тепла	Газу	Води	Електроенергії
Кількість міст	2	31	0	39

Основні проблеми з отриманням даних від постачальників наступні:

Тепло:

- 2 міста, де постачальники теплової енергії – приватні структури, позбавлені доступу до відповідної інформації;
- при створенні ОТГ нерідко трапляється втрата даних.

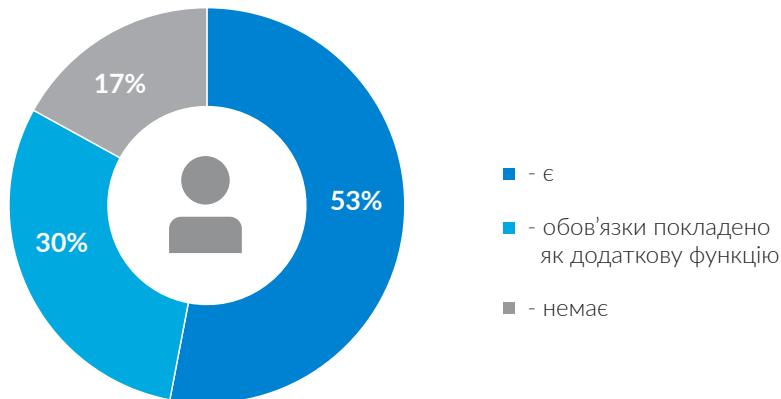
Газ та електроенергія:

- У більшості випадків бракує належної комунікації з постачальником: офіційні листи-запити від органів місцевого самоврядування він ігнорує або надсилає у відповідь формальні відписки, рекомендуючи брати дані з офіційного сайту. Необхідну інформацію, якщо її немає на сайті компанії, оголошують комерційною таємницею. Якщо ж таку інформацію надають, то вона, як правило, є загальною без розподілу за окремими секторами (освіта, медицина, культура тощо).

2. Енергоменеджмент, поточний стан у містах

Енергетичний менеджмент – це система управління, призначення якої оптимізувати енергоспоживання на підприємстві або в муніципалітеті, забезпечити раціональний розподіл і використання паливно-енергетичних ресурсів. Ключовою особою в цьому процесі є енергоменеджер, призначення якого забезпечити ефективну роботу елементів системи, а саме:

- Комунікацію
- Моніторинг
- Контроль
- Звітність



У **53%** міст запроваджено окрему посаду енергоменеджера для виконання вищенаведених обов'язків. У **30%** міст обов'язки енергоменеджера покладено як додаткову функцію на інших працівників. У **17%** міст енергоменеджер взагалі відсутній (Рис.3).

Міський енергоменеджер переважно обіймає посаду головного спеціаліста певного відділу, рідше – це завідувач сектору або відділу. Щодо самих структурних підрозділів, то у 30 містах із 84 опитаних енергоменеджер представлений однією особою, в 23 створено окремі відділи енергоменеджменту, а в 4 – відповідні сектори.

Рис.3. Наявність енергоменеджера

Підрозділ енергетичного менеджменту в місті може бути створено як у складі одного з існуючих департаментів або управлінь виконавчого комітету (наприклад, у департаменті економіки чи житлового господарства) так і як самостійний підрозділ. Також він може функціонувати у складі комунальних підприємств та агенцій.

Переважно енергоменеджери працюють у штаті підрозділів економіки/житлового господарства (Рис.4). Рідше енергоменеджер або відповідна структура є са-



Рис.4 Місце роботи енергоменеджера

мостійною одиницею у складі міської ради. Це часто зустрічається в малих містах.

Повноваження осіб, відповідальних за енергоменеджмент (енергоменеджерів та тих, хто виконує їхні функції додатково до основних), прописують у відповідних посадових інструкціях. Більшість цих осіб (**73%**) забезпечено окремими посадовими інструкціями. У **6%** обов'язки і завдання з енергоменеджменту додано до основної посадової інструкції.

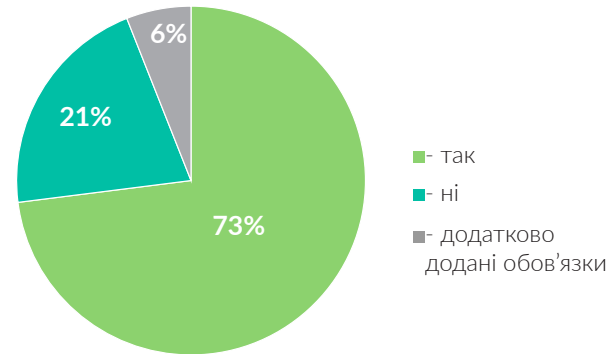


Рис.5 Наявність посадових інструкцій енергоменеджера

У **67%** міст є документи, що визначають міську енергетичну політику та регламентують функціонування системи міського енергоменеджменту (Рис. 6). За потреби кожен член АЕМУ може отримати їх за посередництвом офісу АЕМУ.

Ці документи не є універсальними, беручи за зразок, їх слід адаптувати залежно від розміру міста, завдань та цілей, що стоять перед підрозділом з енергоменеджменту, та залучених до цього процесу працівників.

Наявність політичних і регламентних документів, що стосуються міської енергетики, гарантує як тяглість обраного політичного курсу на сталу енергетику, так і за-

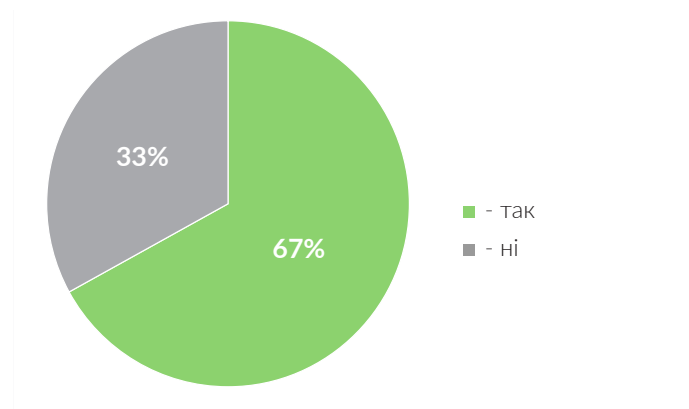


Рис.6 Наявність документів, які регламентують роботу системи енергоменеджменту

безпечення безумовного виконання цієї політики незалежно від можливих політичних і кадрових змін.

В більшості міст, особи, відповідальні за впровадження та роботу системи енергетичного менеджменту, займаються цим питанням паралельно з іншими. Лише у **26%** міст вони приділяють йому **75-100%** свого робочого часу (Рис. 7).

Саме тому в малих містах, де немає можливості запровадити окрему штатну одиницю міського енергоменеджера, і енергоменеджмент просто додають до інших посадових обов'язків, вкрай важливо чітко прописати завдання цих працівників.

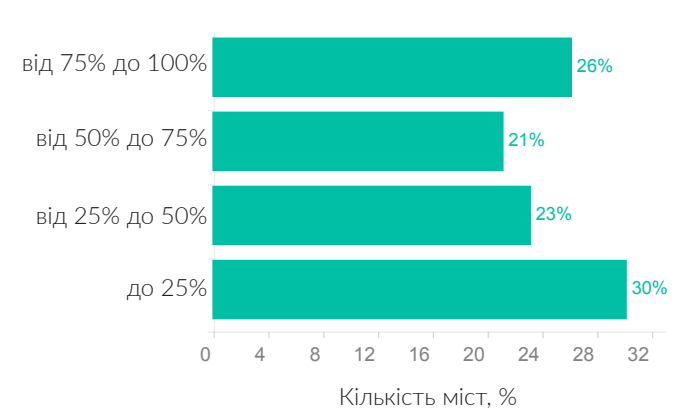


Рис.7 Обсяг робочого часу на питання енергоменеджменту

На початкових етапах запровадження системи енергоменеджменту в місті вкрай важливою є активна позиція вищого керівництва, насамперед міського голови.

Після запровадження системи енергоменеджменту поточний контроль за роботою відповідного підрозділу доцільно покласти на профільного заступника міського голови. Винятком є малі міста, де ключові для міста напрямки часто очолює особисто міський голова (Рис.8).

Створення бази даних з міського енергоспоживання найдоцільніше розпочинати з будівель бюджетної сфери, оскільки більшість цих будівель обладнано при-

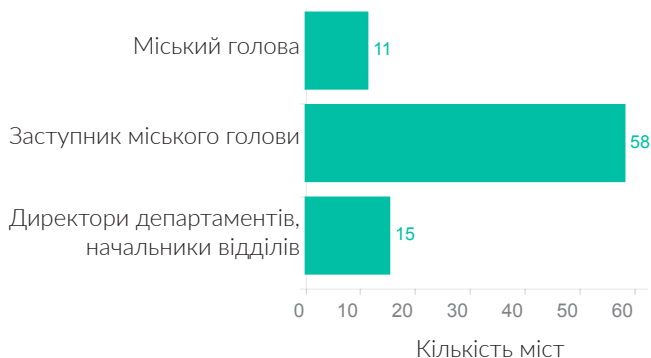


Рис.8 Керівники, які контролюють роботу підрозділу, відповідального за енергоменеджмент

ладами обліку споживання енергоносіїв (газу, електроенергії, тепла і води), і доступ до них вільний.

Сформовані бази даних охоплюють всі бюджетні будівлі в 79 містах з 84 опитаних. В 10 містах розпочато роботу з наповнення бази даних також і в житловому секторі (стосовно споживання води і тепла).

Важливим фактором, що сприяє успішному запровадженню енергоменеджменту, є преміювання тих, хто особливо доклався до цього. Тим часом у **92%** опитаних міст відсутня практика преміювання за досягнення у сфері енергоменеджменту (зменшення споживання енергії і відповідних видатків з одночасним збереженням або й покращенням комфорту). Там де вона є, її здійснюють на основі спеціального Положення про преміювання або в індивідуальному порядку.

85% опитаних міст висловилися за обов'язкове впровадження в органах місцевого самоврядування окремої посади енергоменеджера та необхідність законодавчого врегулювання цього питання. Робота енергоменеджера надто складна та важлива для енергетичної безпеки держави, щоб займатись нею за сумісництвом. Те, що не всі міста це підтримали, свідчить радше про певне нерозуміння на місцях, пов'язане з недостатньою поінформованістю.

3. Енергомоніторинг та аналіз даних, поточний стан у містах

Створення системи енергоменеджменту починається із запровадження **енергомоніторингу**, тобто регулярного збирання даних про споживання енергоресурсів.

Більшість опитаних міст (**93%**) проводить енергомоніторинг. Решта **7%** перебуває на етапі підготовки до його впровадження (Рис.9).

66 міст (**85%**), де є енергомоніторинг, проводять його на основі показів лічильників, тоді як мікроклімат, важливий показник комфорту в будівлях, моніторить лише кожне третє місто (Рис.10).

В 40 містах дані енергомоніторингу порівнюють з так

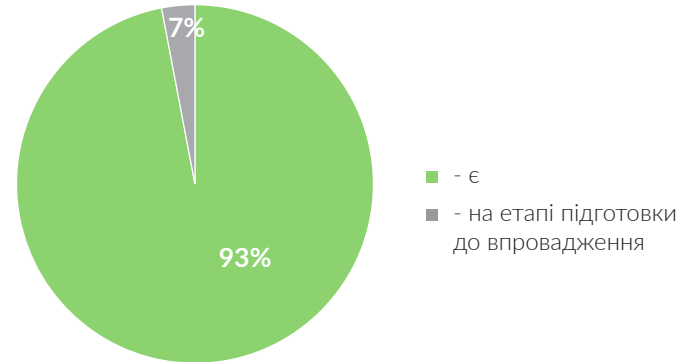


Рис.9 Проведення енергомоніторингу у містах



Рис.10 Вхідні показники для енергомоніторингу

званими лімітами, тобто нормативами споживання енергоресурсів, розрахованими на основі даних про енергоспоживання в попередні роки та з врахуванням температури в будівлях і назовні, вжитих енергоощадних й енергоефективних заходів, виконаних ремонтних і будівельних робіт тощо. Висновки, отримані в результаті такого порівняння, слугують підставою для прийняття енергоменеджерами відповідних управлінських рішень.

Вкрай важливою є частота, з якою моніторять дані про енергоспоживання, тобто тривалість періодів між їх збиранням. Чим коротший цей період, тим швидше можна виявити аварійну ситуацію та оперативно усунути її причину.

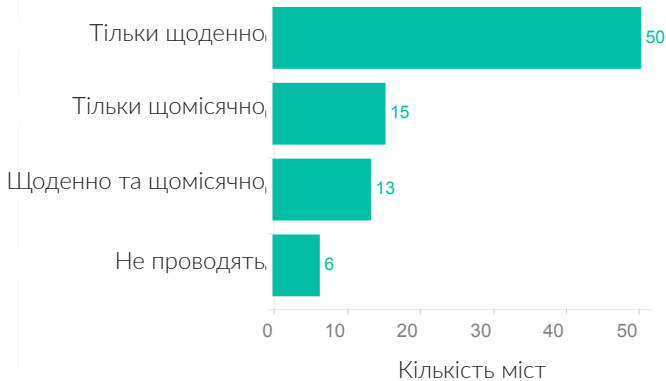


Рис.11 Періодичність збору даних

Найбільше міст проводить лише щоденний моніторинг, значно менше — лише раз на місяць. Оптимальний же варіант — це їхнє поєднання, оскільки воно дає змогу не лише запобігати марнотратству, але й співставляти енергоспоживання з фактичними щомісячними платежами за енергоносіями (Рис.11).

Переважно покази лічильників збирають ручним способом (Рис.12), що пов'язано з високою вартістю обладнання для автоматичного збирання та складністю його правильного налаштування. Лише в одному місті функціонує повністю автоматичне збирання даних. В 20 містах, де почали запроваджувати автоматизацію, обидва способи збирання даних існують покищо паралельно. **22%** міст з ручним збиранням планує перейти до автоматичного.

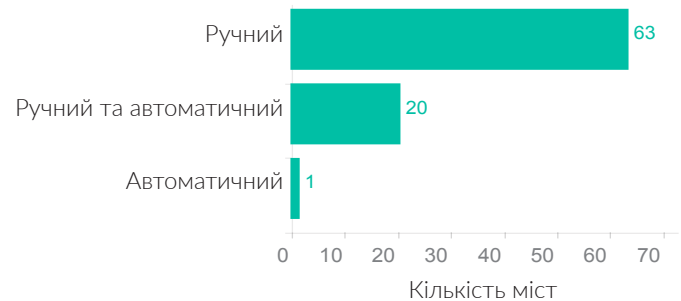


Рис.12 Спосіб збору даних

Для проведення енергомоніторингу та аналізу даних у бюджетних будівлях міста використовують спеціалізовані автоматизовані інформаційні системи (далі АІС), MS EXCEL або власне програмне забезпечення.

Сьогодні значно розширився асортимент АІС порівняно з 2015 роком, коли на ринку було тільки 3 такі програми, а в більшості міст використовували MS EXCEL.



Рис.13 Використання АІС для моніторингу та аналізу даних енергоспоживання

Докладніше про АІСи – в [Експертному огляді автоматизованих інформаційних систем для енергомоніторингу та енергоменеджменту](#), підготовленому експертами АЕМУ.

Більшість міст (77 з 84 опитаних) проводить аналіз даних енергомоніторингу (Рис. 14). При цьому переважає використання одночасно і фінансових, і натуральних показників. Менше міст використовує лише натуральні показники. Використання ж обох видів показників дає змогу містам краще планувати майбутнє енергоспоживання й відповідні видатки.



Рис.14 Показники, які використовують для проведення аналізу енергоспоживання

Планування лімітів на споживання енергоресурсів відбувається в більшості міст з використанням різних типів показників (Рис. 15). Лише 16 міст з 84 опитаних цього не роблять взагалі.

Найкращий варіант при плануванні лімітів – застосовувати нормалізовані натуральні показники, що поки що є рідкістю.



Рис.15 Базова інформація для формування лімітів

Якщо виникає потреба, річні ліміти на споживання енергоресурсів у більшості міст переглядають. (Рис. 16).

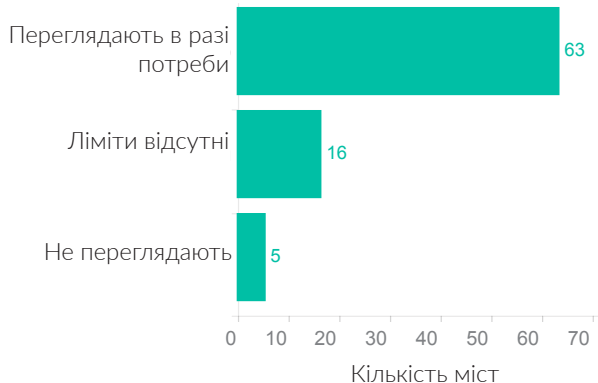


Рис.16 Перегляд лімітів

В **69%** опитаних міст бюджетні будівлі забезпечено приладами обліку на 95-100% (Рис.17). Цілком очевидно, щоб якісно проводити енергомоніторинг, всі бюджетні будівлі повинні мати лічильники.

Втім, тут є позитивна динаміка, якщо порівнювати рівень їхнього забезпечення приладами обліку у 2015 та 2020 роках.

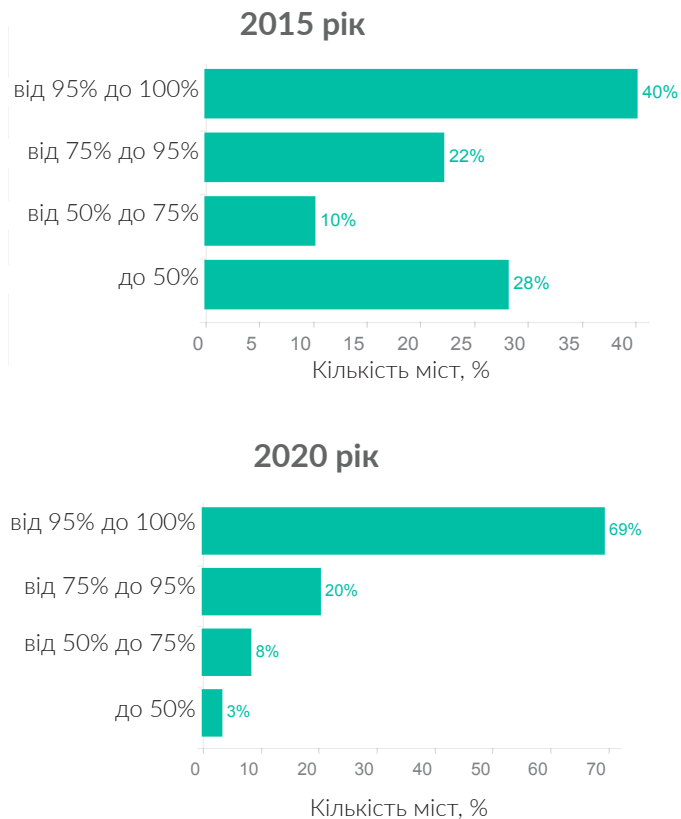


Рис.17 Наявність приладів обліку в бюджетних будівлях

В **71%** опитаних міст міські енергоменеджери регулярно звітують за результатами моніторингу своєму керівництву, а в **49%** — періодично зустрічаються з працівниками галузевих управлінь та підпорядкованих їм установ, відповідальними за ефективне функціонування системи моніторингу на нижчих рівнях. Зустрічі, під час яких сторони мають змогу поставити одна одній запитання та отримати вичерпну відповідь, сприяють оперативному реагуванню на проблемні моменти та їхньому вчасному вирішенню. Показово, що такі зустрічі часто ініціює первинна ланка в системі енергомоніторингу — працівники бюджетних установ, відповідальні за збирання і передавання показів приладів обліку.

тання та отримати вичерпну відповідь, сприяють оперативному реагуванню на проблемні моменти та їхньому вчасному вирішенню. Показово, що такі зустрічі часто ініціює первинна ланка в системі енергомоніторингу — працівники бюджетних установ, відповідальні за збирання і передавання показів приладів обліку.

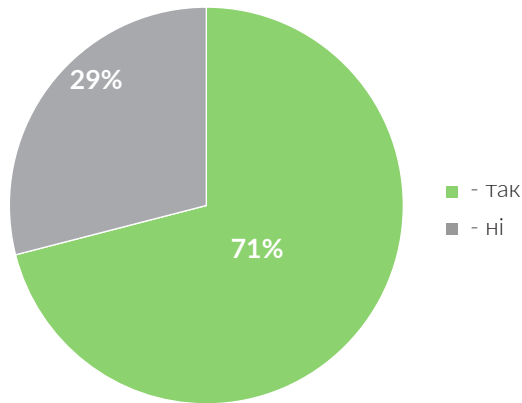


Рис.18 Наявність звітування енергоменеджерів міському керівництву

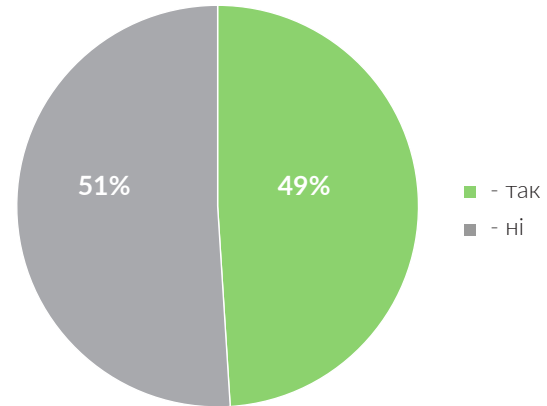


Рис.19 Проведення зустрічей енергоменеджерів з відповідальними особами з управлінь та установ

4. Експрес-обстеження та енергоаудит, поточний стан у містах

Лише третина опитаних міст (**37%**) практикує експрес-обстеження бюджетних будівель, тоді як їхній енергоаудит виконує **83%** міст. Це пов'язано з тим, що міські енергоменеджери недостатньо забезпечені обладнанням, потрібним для експрес-обстеження (Рис.20), а енергоаудити виконують спеціально найняті енергоаудитори, як правило, за кошти грантів.



Рис.20 Наявність обладнання для проведення енергетичного обстеження будівель

У 70-ти містах енергоаудити виконано впродовж останніх двох років, на підставі частини з них опрацьовано відповідну проектно-кошторисну документацію.

Водночас лише в **29%** опитаних міст особи, відповідальні за енергоменеджмент, пройшли спеціальне навчання з цих питань, організоване та проведене завдяки міжнародній технічній підтримці (Рис.21).

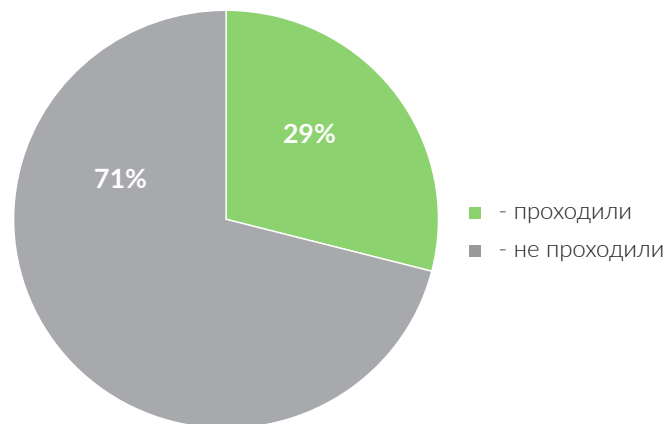


Рис.21 Спеціальне навчання для енергоменеджерів

Відповідно до Статті 7 Закону України “Про енергетичну ефективність будівель” половина опитаних міст вже започаткувала енергетичну сертифікацію власних будівель (Рис. 22). На цей момент у містах є загалом 217 таких сертифікатів, найбільша кількість сертифікатів в одному місті – 51.

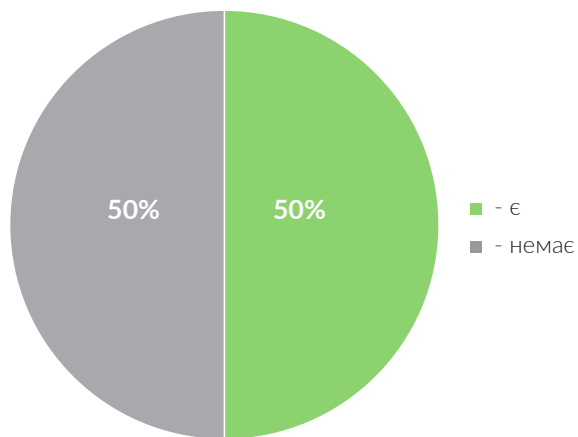


Рис.22 Наявність енергетичних сертифікатів будівель

5. Потреби міських управлінь, дотичних до енергоменеджменту, в консультаціях і навчанні

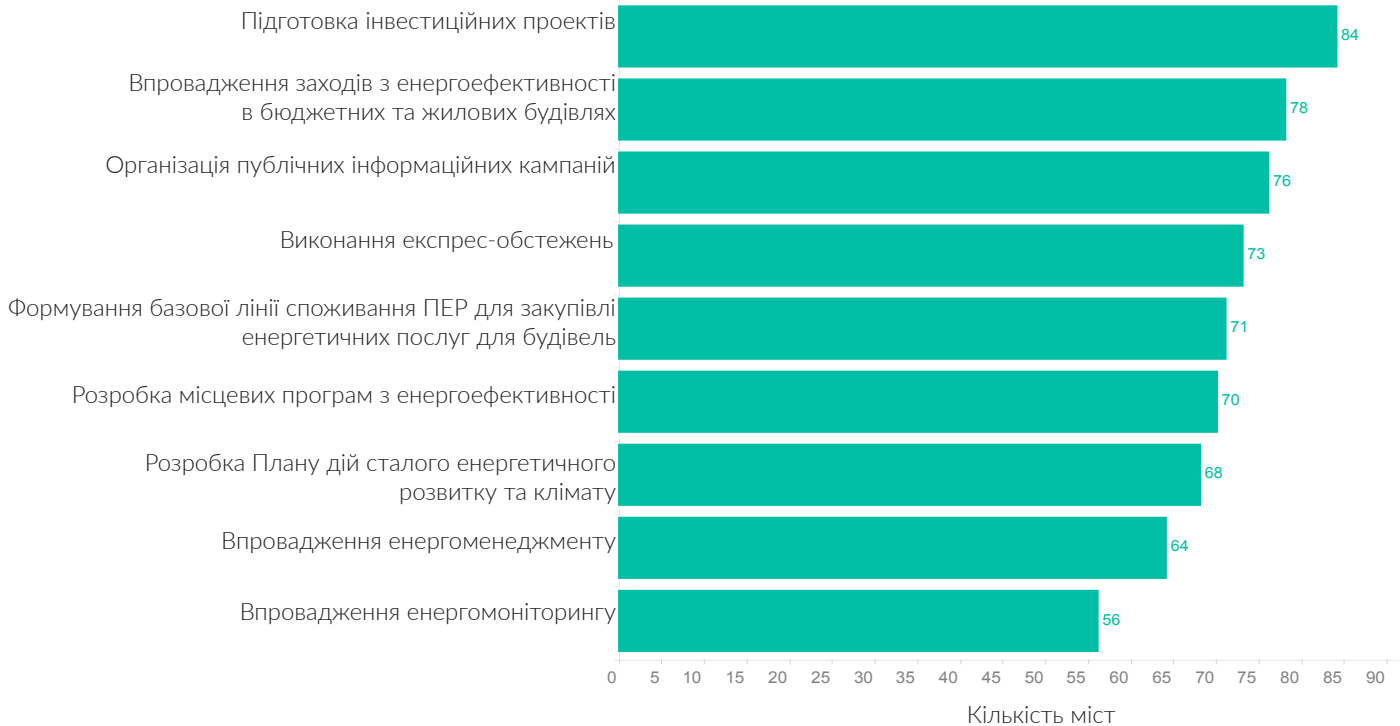


Рис.23 Потреба в консультаціях і навчанні

Переважна більшість міст має потребу в консультаціях та додатковому навчанні своїх працівників, які займаються енергоменеджментом (Рис. 23).

Окрім тем, запропованих питальником, міста висловились за включення до їхнього переліку додатково інших тем, як-от: проектний менеджмент, фасиліті-менеджмент, ISO 50001, розрахунок параметрів при встановленні обладнання, що працює на поновлюваній енергії.



AEMY 2020p.

