

Р.Ю. Тормосов, к.е.н., доцент, виконавчий директор, Всеукраїнська благодійна організація "Інститут місцевого розвитку", м. Київ
Orcid 0000-0002-0374-0827

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБКИ ПЛАНУ ДІЙ ІЗ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Анотація. В статті розглянуто стратегічний системний підхід до організації процесу розробки стратегічного документу в галузі енергоефективності та розвитку альтернативної енергетики на місцевому рівні — Плану дій із сталого енергетичного розвитку та клімату (ПДСЕРК). Запропоновану автором методологію енергетичного планування було успішно апробовано під час розробки ПДСЕРК шести міст України. Наявність та застосування методології дозволяє за період часу у 3-6 місяців з мінімальними витратами фінансових ресурсів отримати якісний стратегічний документ, впровадження якого дозволить керівництву міста ефективно управляти процесом підвищення енергоефективності міської інфраструктури.

Ключові слова: енергоефективність, план дій із сталого енергетичного розвитку та клімату, ПДСЕРК, між секторальний управлінсько-експертний суспільно орієнтований підхід, дорадчий комітет з питань розробки (та імплементації) плану дій із сталого енергетичного розвитку, стратегічні цілі та принципи енергетичного планування.

Постановка проблеми. Національним пріоритетом розвитку України є зниження енергетичної залежності шляхом впровадження енергозберігаючих технологій, підвищення енергетичної ефективності інфраструктури, розвитку альтернативної енергетики. Відповідно до Енергетичної стратегії України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність", схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. №605-р), головними напрямками підвищення енергоефективності економіки України мають стати:

- виховання свідомості енергозаощадження у громадян, заохочення до використання побутових приладів та освітлення з високими показниками енергоефективності;

- скорочення енергоспоживання домогосподарств, комерційного та комунального секторів на потреби опалення шляхом підвищення енергоефективності житлових і громадських будівель, а також підвищення енергоефективності опалювальних приладів;

- повнота та прозорість обліку всіх форм енергії (електро- та тепло-, природного газу);

- підвищення енергоефективності в секторі виробництва і трансформації енергії, насамперед у теплоелектроенергетиці та централізованому теплопостачанні шляхом оптимізації використання потужностей, технічної та технологічної модернізації;

- скорочення витрат енергії у системах транспортування та розподілу електричної і теплової енергії шляхом технічної, технологічної модернізації та концептуального перегляду схем енергозабезпечення із врахуванням досягнень у сфері децентралізованого енергопостачання, зокрема за рахунок використання ВДЕ та управління енергоспоживанням;

- оцінка потенціалу оптимізації системи центрального опалення шляхом переходу на індивідуальне опалення у регіонах та на об'єктах, де це є економічно доцільним;

- впровадження на рівні держави, міст, бюджетних та адміністративних будівель та підприємств системи енергетичного менеджменту.

Як наслідок реформи децентралізації вирішення майже всіх вищенаведених завдань покладаються на місцеву владу за підтримки держави. Діяльність місцевої влади у сфері енергозбереження не повинна носити випадковий або епізодичний характер, а базуватися на системному підході і довгостроковому плануванні.

Стратегічне планування на місцевому рівні — планування діяльності органів місцевого самоврядування, що включає в себе визначення головної мети діяльності місцевої влади на довгострокову перспективу, основних цілей, а також методів їх досягнення.

Більш ніж 180 населених пунктів та об'єднаних територіальних громад, в яких мешкає майже 14 млн мешканців, офіційно підтримали масштабну ініціативу Європейської комісії з усталеного розвитку міст, відомо як Угода мерів (Covenant of Mayors).

Угода мерів — провідна ініціатива, започаткована Європейським Союзом, яка охоплює місцеві та регіональні органи влади, які беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлювальних джерел енергії на своїх територіях. Слідуючи цим зобов'язанням підписанти Угоди прагнуть скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 30% до 2030 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Підписавши Угоду мерів українське місто з одного боку отримує унікальну нагоду повністю трансформувати всю місцеву енергетику відповідно до принципів сталого енергетичного розвитку з використанням досвіду міст Європи; з іншого боку, бере на себе низку зобов'язань, які вимагають мобілізації всього наявного людського та ресурсного потенціалу у місті з метою забезпечення належного рівня енергетичної безпеки. Підтримавши ініціативу Європейського Союзу українські міста демонструють свої прагнення до готовності акумулювати всі людські й фінансові ресурси з метою забезпечення сталого енергоефективного розвитку на найвищому європейському рівні. Для досягнення цієї мети перед містом

стає завдання на протязі року після підписання Угоди мерів розробити План дій сталого енергетичного розвитку та клімату (далі – ПДСЕРК), який би відображав заплановані заходи та дії щодо зниження викидів CO₂.

План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату (ПДСЕРК) – це складова стратегічного плану міста, який описує головну мету діяльності місцевих органів влади в галузі управління енергетичними процесами, встановлює взаємозв'язок між основними цілями та завданнями задля досягнення цілей, а також показниками, за якими будуть вимірюватись результати діяльності (забезпечення сталого енергетичного розвитку міста).

Наявність та успішна реалізація ПДСЕРК дозволяє місту:

- стримати безперервне зростання тарифів (видатків) на енергоресурси за рахунок підвищення енергетичної ефективності міської інфраструктури та впровадження джерел чистої енергії;
- забезпечити умови для місцевого соціально-економічного росту, в т.ч. створення нових робочих місць;
- залучати інвестиції, вт.ч. кредити міжнародних фінансових організацій на пільгових умовах, грантові кошти та міжнародну технічну допомогу;
- підвищити комфортність життя та соціальні стандарти для мешканців міста;
- покращити екологічну ситуацію;
- зробити суттєвий внесок у забезпечення енергетичної незалежності та сталого розвитку нашої держави.

Зважаючи на важливість документу ПДСЕРК, який дозволяє на міському рівні впроваджувати ефективну політику в галузі енергозбереження та розвитку альтернативної енергетики, слугуватиме інструментом для залучення інвестицій у підвищення енергетичної ефективності міської інфраструктури та покращення якості життя мешканців міста, необхідно створити та обґрунтувати методологію процесу розробки ПДСЕРК, яка дозволить готувати складні якісні стратегічні документи та забезпечувати процес їх погодження та схвалення у найкоротші терміни. Першим етапом запропонованої автором методології, яка базується на стратегічному системному підході є організація процесу енергетичного планування із залученням всіх зацікавлених сторін, визначенням ключових принципів, стратегічних цілей та цільових вимірюваних показників по кожному з секторів комунальної інфраструктури.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Міжнародні та вітчизняні науковці та практики багато досліджували проблемистратегічного планування на місцевому та національному рівнях [7,9,10,11,16,17]. Стосовно розробки ПДСЕРК є посібник у трьох частинах, підготовлений фахівцями Європейської комісії, та зведена версія, перекладена на українську мову [8,13,14,15]. Для написання статті переважно використовувались власні розробки автора, які було напрацьовано під час успішної розробки ПДСЕРК шести міст України [1,2,3,4,5,6].

Мета статті. Надати загальне уявлення про процес стратегічного енергетичного планування, сформулювати принципи, визначити основних учасників цього процесу, їх функції та завдання, обґрунтувати зміст документу ПДСЕРК та розкрити основні

ключові особливості організації роботи з розробки якісного та реалістичного стратегічного документу із мінімізацією фінансових та часових витрат.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розробка та впровадження довгострокової стратегії сталого енергетичного розвитку на місцевому рівні є складним та довготривалим процесом, який вимагає співпраці та координації між різними департаментами та управліннями міськвиконкому, депутатами профільних комісії міської ради, керівництвом та виконавцями комунальних підприємств, установ бюджетної сфери. Успішним є стратегічний документ, до розробки якого було залучено місцеві громадські організації, громадськість, іншестейкхолдери, а сам процес активно був висвітлений у ЗМІ.

Чітка організаційна структура та розподіл обов'язків є передумовами успішної та безперервної реалізації ПДСЕРК. Відсутність координації між різними напрямками політики, управліннями місцевої адміністрації та зовнішніх організацій є суттєвим недоліком у планування використання енергії або транспорту багатьох місцевих органів влади.

Саме тому "Адаптація структур міста, включаючи розподіл достатньої кількості людських ресурсів" є формальним зобов'язанням тих сторін, які підписали Угоду мерів. Відповідно до таких зобов'язань, усі місцева влада має виконати завдання з адаптації та оптимізації своїх внутрішніх адміністративних структур та призначення окремих управлінь з відповідними повноваженнями, а також достатніми фінансовими та людськими ресурсами, необхідними для вдалої розробки, а потім й керування процесом впровадження енергетичного плану.

Авторською методологією пропонується міжсекторальний управлінсько-експертний суспільно орієнтований підхід до організації процесу енергетичного планування та формування організаційної структури з розробки стратегічного документу – ПДСЕРК, який поєднує переваги відомих у науковій літературі управлінського та експертного підходів, має додаткові переваги за рахунок отримання зворотного зв'язку від громади, як основного вигодонабувача результатів реалізації стратегічного плану сталого енергетичного розвитку (рис. 1).

Реалізується міжсекторальний управлінсько-експертний суспільно орієнтований підхід наступним чином:

- призначається відповідальна особа на рівні заступника голови місцевої влади за розробку та імплементацію стратегічного плану сталого енергетичного розвитку;
- формується Дорадчий комітет з питань розробки (та імплементації) плану дій із сталого енергетичного розвитку – тимчасово (або постійно) діючий орган, що утворюється з метою управління процесом та організаційного супроводження розробки (та імплементації) стратегічного плану сталого енергетичного розвитку та координації взаємовідносин учасників місцевого енергетичного ринку.

Основними завданнями Дорадчого комітету є безпосередня участь у розробці концепції місцевої енергетичної політики; координація співпраці всіхстейкхолдерів, задіяних у процесі енергетичного планування та впровадженні стратегічного плану сталого енергетичного розвитку; визначення основних

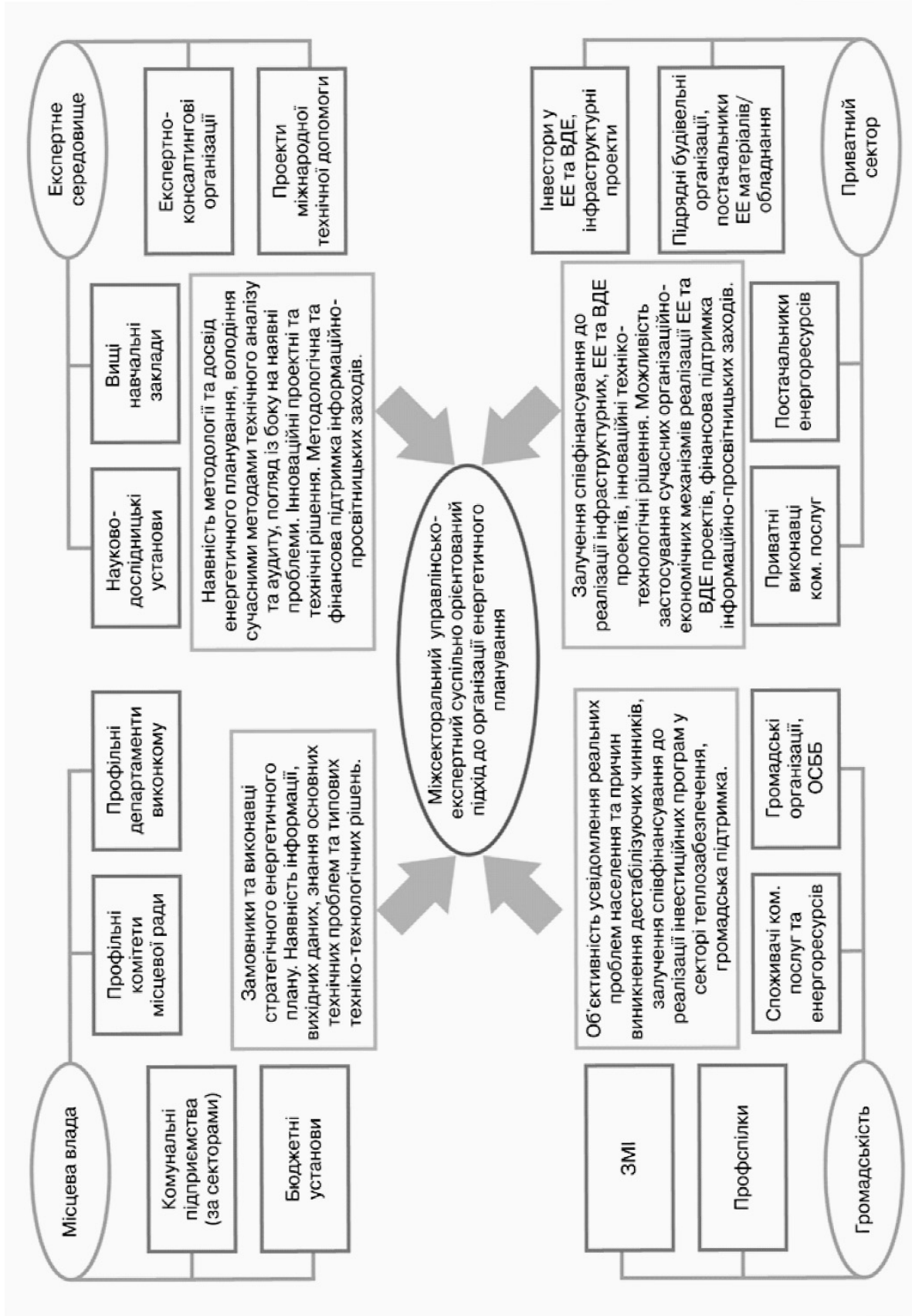


Рис. 1. Сутність міжсекторального управлінсько-експертного суспільно орієнтованого підходу до організації процесу енергетичного планування (розроблено автором)

проблем та ризиків в енергетичній сфері на місцевому рівні та формування пропозицій щодо їх вирішення; сприяння створенню системи енергоменеджменту; розробка пропозицій щодо шляхів забезпечення диверсифікації первинного палива, використання вторинних енергоресурсів, відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії, систем теплоакмуляційного енергопостачання; розробка пропозицій та заходів щодо удосконалення механізму фінансування програм з енергозбереження з міського бюджету та інших джерел; розробка пропозицій щодо створення умов для залучення інвестицій у енергоефективність та розвиток альтернативної енергетики, реалізацію інфраструктурних та екологічних проектів; організація заходів з інформування та популяризації ефективного та ощадливого споживання енергоресурсів серед широких верств населення, тощо.

До складу дорадчого комітету включаються керівники профільних комітетів місцевої ради, профільних департаментів виконкому, керівники комунальних підприємств, експерти, представники бізнесу та приватних підприємств – постачальників енергоресурсів, керівники профільних громадських організацій, у т.ч. Асоціації ОСББ та інші впливові на місцевому рівні особи.

– Створюється департамент / управління / відділ енергетичного менеджменту (або якщо такий департамент вже існує, то розширюються його функції із наданням відповідного матеріально-технічного та кадрового забезпечення), який буде безпосередньо відповідати за організацію процесу енергетичного планування та в подальшому за імплементацію розробленого та прийнятого стратегічного документу – плану дій із сталого енергетичного розвитку та клімату.

Енергетичний менеджмент – це система управління, спрямована на забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів, яка базується на проведених типових енерготехнологічних вимірювань, перевірок, аналізу використання енергії та впровадженні енергозберігаючих заходів.

Основна мета впровадження системи енергетичного менеджменту – зниження енергетичної складової послуг теплопостачання та фінансового навантаження на підприємства / бюджетну сферу, пов'язаного з оплатою енергоносіїв за рахунок підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, зниження техногенного навантаження на оточуюче середовище.

Система енергетичного менеджменту (СЕМ) включає до себе наступні компоненти:

– Організаційний компонент СЕМ: організаційна структура СЕМ підприємства, персонал служби енергоменеджменту, нормативні документи СЕМ.

– Технічний компонент СЕМ: засоби збору даних та моніторингу енергоспоживання об'єктів; засоби регулювання енергоспоживання об'єктів; інформаційне, програмне забезпечення.

– Методологічний компонент СЕМ: методики аналізу енергоефективності об'єктів; порядок розробки, прийняття та впровадження управлінських рішень.

Існуючі системи обліку ПЕР частіше за все не відповідають тим задачам, які стоять перед службою енергетичного менеджменту. Тому запровадження сучасної СЕМ – є одним з перших маловитратних швидкоокупних заходів, який варто запровадити в рамках виконання енергетичного плану. Саме департамент / відділ енергетичного менеджменту, завдяки наявності навчених фахівців в галузі енергоефективності – енергоменеджерів, має бути структурою, яка безпосередньо відповідатиме за розробку та впровадження ПДСЕРК.

Важливо, щоби управління процесом розробки ПДСЕРК було інтегровано у інші дії та ініціативи відповідних місцевих управлінь / департаментів та стало частиною загального планування місцевих органів влади. Необхідно забезпечити між-управлінську та між-секторальну співпрацю, а цілі ПДСЕРК мають узгоджуватись із Стратегією міста в цілому, та бути її складовими елементами. Відбувається це у т.ч. завдяки роботі Дорадчого комітету.

Окрім того, міжсекторальний управлінсько-експертний суспільно орієнтований підхід дозволяє включати в процес енергетичного планування необхідні навчання та тренінги як для топ-менеджменту (складу Дорадчого комітету), так для безпосередніх виконавців (складу Робочої групи, докладно про яку нижче) у різних сферах, у т.ч. технічної (енергоефективність, відновлювальні джерела енергії), управлінської проектами, фінансового та інвестиційного планування, залучення громадськості та ін. Такі тренінги можуть проводитись на комерційній або безкоштовній основі залученими експертами, проектами міжнародної технічної допомоги, викладачами вищих навчальних закладів, тощо.

Створений Дорадчий комітет приймає рішення щодо розробки планового стратегічного документу в галузі енергоефективності та розвитку відновлюваль-



Рис. 2. Стратегічна ціль Плану дій із сталого енергетичного розвитку та клімату міста Ізмаїл на 2017-2030 роки (розроблено автором)

ної енергетики, наприклад, Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату, визначивши Стратегічну мету (місію) документу, основні завдання та сектори міської інфраструктури, які охоплюватиме документ, та плановий період його дії.

Головна мета (місія) та цілі стратегічного плану із сталого енергетичного розвитку можуть бути унікальними для кожного міста / територіального утворення, але повинні відповідати обов'язковим вимогам. Цілі повинні бути:

- досяжними в період дії плану;
- гнучкими;
- вимірними (кількісна характеристика, для стратегічних цілей – проміжні результати у відповідності з етапами плану);
- конкретними (що? хто? коли? як?);
- сумісними (довгострокові – місії, оперативні – довгостроковим, короткострокові – оперативним);
- прийнятними для учасників і стейкхолдерів.

Приклад такої головної мети для стратегічного документу може бути Місія Плану дій із сталого енергетичного розвитку та клімату міста ІзмаїлОдеської області на 2017-2030 роки[2], які розроблені автором та прийняті місцевою владою офіційним рішенням:

Набор цілей залежить від охоплення стратегічним документом секторів міської інфраструктури. Так на місцевому рівні варто розглядати наступні обов'язкові та можливі додаткові сектори міської інфраструктури, які можуть бути включені до ПДСЕРК міста (або іншого стратегічного плану із сталого енергетичного розвитку на місцевому рівні):

- Обов'язкові сектори для включення до стратегічного плану:
 - сектор теплопостачання;
 - сектор водопостачання та водовідведення;
 - сектор зовнішнього (вуличного) освітлення;
 - сектор громадських будівель;
 - сектор житлових будівель.
- Можливі додаткові сектори міської інфраструктури для включення до стратегічного плану:
 - комунальний транспорт;
 - пасажирський автотранспорт;
 - електротранспорт;

- проекти, що сприяють зменшенню викидів від використання приватного автотранспорту;
- сектор озеленення
- сектор поводження з побутовими відходами
- упровадження демонстраційних та пілотних проектів із використання альтернативних джерел енергії в різних секторах

Відповідно принципам цілеполягання для кожного сектору необхідно сформулювати ціль, яку необхідно досягнути за період дії стратегічного документу, та, де це можливо, визначити цільові показники – кількісні характеристики на існуючий стан та той, який необхідно досягти в результаті реалізації стратегічного плану. Наведемо приклад формування цілей в рамках ПДСЕРК міста Мирноград Донецької області, які розроблені автором та прийняті місцевою владою офіційним рішенням [5]. Так, стратегічна мета – підвищення енергетичної, соціально-економічної та екологічної безпеки міста за рахунок зменшення споживання викопних видів палива, у т.ч. через заміщення їх альтернативними та відновлювальними джерелами енергії, та поступового доведення якості житлово-комунальних послуг та умов життя громади міста до європейського рівня досягається наступним чином:

1) у секторі теплопостачання за рахунок впровадження заходів та проектів із заміщення викопних видів палива на альтернативні джерела енергії, підвищення ефективності роботи генеруючого та допоміжного обладнання котельень, впровадження системи енергоменеджменту, оптимізації системи транспортування та зниження нераціонального споживання теплової енергії на "абонентському" етапі;

2) у секторі громадських будівель за рахунок підвищення енергетичної ефективності громадських будівель шляхом покрокової термомодернізації з дотриманням відповідних санітарно-гігієнічних вимог;

3) у секторі житлових будівель за рахунок упровадження пакетів енергоефективних заходів за умови співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків, термомодернізації багатоквартирних житлових будівель; підвищення рівня свідомості мешканців, набуття нових знань і навичок щодо енергоощадності, як результат, впровадження комплексу інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів;

Таблиця 1. Цільові показники (індикатори) ПДСЕРК м. Мирнограда по трьох інфраструктурних секторах (теплопостачання, сектор житлових, сектор громадських будівель, визначені та розраховані автором)

Ключові індикатори	Базове значення (2018 рік)	Заплановане значення (2030 рік)
1. Споживання природного газу у централізованій системі теплопостачання, населенням на потреби опалення, ГВП, приготування їжі, тис. м ³ /рік	19057	10 480
2. Фактичне усереднене питоме енергоспоживання на потреби опалення в секторі громадських будівель, кВт·год/м ²	219	117
3. Фактичне усереднене питоме енергоспоживання на потреби централізованого опалення в житловому секторі, кВт·год/м ²	189	105

4) у секторах водопостачання та водовідведення, вуличного освітлення за рахунок впровадження заходів та проектів з підвищення енергетичної ефективності виробничих процесів та зменшення нераціональних витрат енергії та енергоємних матеріальних ресурсів;

Таблиця 2. Цільові показники (індикатори) ПДСЕРК м. Мирнограда по двох інфраструктурних секторах (водопостачання та водовідведення, вуличного освітлення визначені та розраховані автором)

Ключові індикатори	Базове значення (2018 рік)	Заплановане значення (2030 рік)
4. Питоме енергоспоживання ВНС, ПНС та КНС, Вт·год/м ³ /м	від 6,43 до 22,25 залежності від об'єкту	4,5 по кожному об'єкту
5. Відсоток сучасних світлодіодних ламп у загальній встановленій потужності світлоточок зовнішнього освітлення, %	0%	100%

5) у секторах комунального, пасажирського та приватного транспорту шляхом покращення стану дорожнього покриття міських доріг і магістралей, удосконалення організації дорожнього руху транзитного транспорту, впровадження автоматизованої системи управління транспортними потоками, створення та розвитку велосипедної інфраструктури;

Таблиця 3. Цільові показники (індикатори) ПДСЕРК м. Мирнограда по секторах комунального, пасажирського та приватного транспорту (визначені автором)

Ключові індикатори	Базове значення (2018 рік)	Заплановане значення (2030 рік)
6. Обладнання ключових перехресть дорожньої мережі міста світлодіодними світлофорами і засобами контролю і відеофіксації, одиниць	0/15 необхідних	15/15 необхідних
7. Наявність автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ) в місті, до якої входять:	відсутня	Введені в
- Єдина автоматизована система керування дорожнім рухом (АСКДР);	відсутня	експлуатацію,
- автоматизована система диспетчерського управління пасажирськими перевезеннями (АСДУ);	відсутня	функціонують
- автоматизована система збору виручки і моніторингу на стоянках (АСЗВМС).		
8. Протяжність облаштованих велодоріжок, км.	0	24,3

6) а також завдяки організації роздільного збирання та вдосконалення процесу переробки органічних відходів, шляхом формування сприятливих умов для покращення стану атмосферного повітря, підвищення продуктивності зелених зон міста, підвищення рівня життя та відпочинку городян та гостей міста.

Відповідно до сформованої місії та поставлених цілей визначається горизонт планування. Для стратегічних планів зазвичай такий період складатиме від 5 до 10 років.

Дуже важливо, щоб всі учасники енергетичного процесу планування усвідомлювали ключові принципи, за якими воно буде відбуватись. Експерти можуть презентувати такі принципи на першому засіданні Дорадчого комітету разом із стислим описом методології та етапів процесу розробки стратегічного документа сталого енергетичного розвитку. Такими принципами можна визначити:

- принцип партнерства: до складу Дорадчого комітету необхідно включити всіх конструктивно налаштованих представників основних стейкхолдерів, а зі всіма іншими має проводитись робота в рамках інформаційно-освітньої кампанії під час розробки та реалізації стратегічного плану;

- принцип спільної співпричетності: участь стейкхолдерів у процесі енергетичного планування не повинна бути формальною, особливо для представників громадськості та приватного секторів. Такий підхід сприяє розбудові широкого соціального консенсусу та чіткої громадської підтримки впровадження ПДСЕРК. Усі заходи слід будувати у спосіб, який дозволяє усім сторонам, зацікавленим в сталому

енергетичному розвитку, впливати на процес;

- принцип прозорості процесу: рішення на всіх етапах процесу енергетичного повинні передбачати громадські обговорення та широке розповсюдження результатів;

- принцип коректного цілеполягання: є комбінацією бачення, довгострокових стратегічних цілей, середньострокових пріоритетів (або тактичних цілей) і заходів, які треба вживати для досягнення цих цілей;

- принцип безперервності процесу: розроблений стратегічний план піддається безперервному моніторингу, аналізу та коригуванню.

- принцип статично-динамічної двійності: з одного боку, інвестиційна програма впровадження енергетичного плану є динамічним документом, що може коригуватись, але, з іншого боку, самі стратегічні цілі ПДСЕРК є обов'язковими для виконання, і всі суб'єкти повинні відповідати за успішність і їх досягнення.

- принцип внутрішньої узгодженості між усіма елементами стратегії: всі заходи повинні відображати обрані дії для досягнення стратегічних цілей;

- принцип поетапності: процес розбудови стратегічного плану включає ряд етапів, які взаємопов'язані в тому сенсі, що результати одного етапу використо-

вуються як вхідні дані для наступного етапу. При цьому методологія, визначена для процесу розбудови стратегічного плану, повинна включати методи та засоби для узгодження дій в рамках кожного етапу з метою уникнення часткового збігу заходів. На кожному етапі необхідно проводити аналіз досягнутих результатів і підготовку їх до включення в дії в рамках наступного етапу. Результати кожного етапу є предметом обговорення та затвердження на стадії прийняття рішень Робочою групою з розробки ПДСЕРК та/або Дорадчим комітетом.

Останнє, що необхідно зробити на першому Організаційному етапі енергетичного планування – затвердити склад робочої групи безпосередніх розробників ПДСЕРК, до якої увійдуть провідні технічні, фінансові спеціалісти Виконкому та комунальних підприємств, експерти, консультанти з підприємств приватного сектору та інші. Робоча група в своїй діяльності в рамках розробки ПДСЕРК буде підпорядковуватись Дорадчому комітету, а керівник Робочої групи (представник експертної організації або начальник відділу енергоменеджменту) входить до його складу.

Графічно Організаційний етап підготовки стратегічного енергетичного плану представлений на рис. 3.

У наступних роботах будуть докладно розглянуті наступні етапи процесу енергетичного планування на місцевому рівні. Стисло вони представлені нижче:

Етап 2. Збір та аналіз інформації. Робоча група за сприяння Дорадчого комітету та з консультативною допомогою залучених експертів збирають необхідну технічну, фінансову та загально нетехнічну інформацію. Власними силами або за допомогою залучених експертів проводяться енергетичні дослідження (аудити) основних секторів міського господарства відповідно до визначеного охоплення ПДСЕРК. Ідентифікуються ключові проблеми, що призводять до неефективного виробництва і споживання енергії.

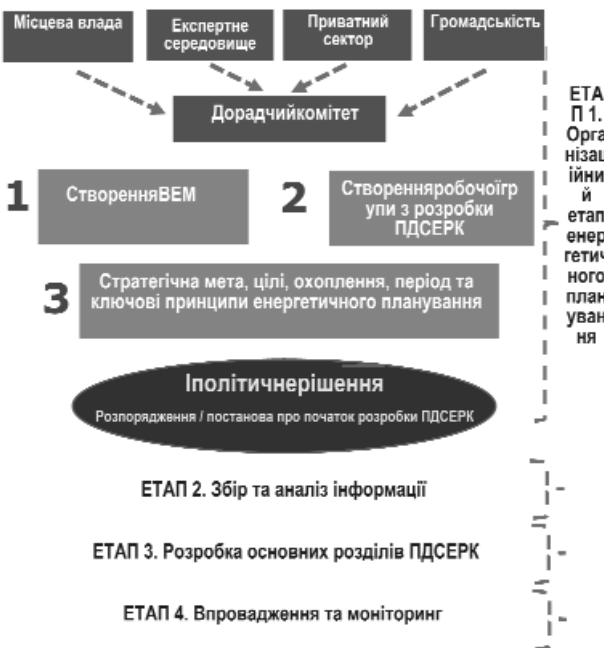


Рис. 3. Організаційний етап підготовки стратегічного енергетичного плану на прикладі ПДСЕРК в контексте процесу енергетичного планування на місцевому рівні (розроблено автором).

Аналізуються місцеві політики та практики щодо підвищення енергоефективності та скорочення споживання первинних ресурсів у розрізі секторів місцевого господарства. Розраховується енергетичний баланс та базовий кадастр викидів (лише для ПДСЕРК, для інших енергетичних планів є обов'язковим), аналізується їхня структура за основними секторами міської інфраструктури. Аналізуються можливі джерела інвестування проектів та заходів ПДСЕРК, у т.ч. кредитні та залучені. Проводиться оцінка вразливості міста до зміни клімату по групах індикаторів (лише для ПДСЕРК, для інших енергетичних планів є обов'язковим).

ЕТАП 3. Розробка основних розділів ПДСЕРК. Фахівці Робочої групи розробляють основні розділи ПДСЕРК відповідно до затвердженої на другому етапі структури, узгоджують у робочому порядку їх зміст із представниками Дорадчого комітету.

Запропонована структура документу, на прикладі ПДСЕРК міста Ладижин на 2018-2030 роки[6] (розроблена автором):

– Вступ (резюме документу).

Надано стисло інформацію про призначення, структуру та основні результати впровадження ПДСЕРК.

– Розділ 1. Стратегічна мета та завдання ПДСЕРК міста Ладижин на 2018-2030 роки.

Містить сформульовану та погоджену Стратегічну мету документу, опис комплексу завдань, вирішенням яких досягається поставлена мета, в т.ч. в окремих секторах міської інфраструктури, перелік індикаторів (базові та заплановані у 2030 році значення) для кожного сектору, інформацію про основних виконавців ПДСЕРК та їхні очікувані внески зі зменшення рівня викидів CO₂.

– Розділ 2. Загальна характеристика міста та основних секторів виробництва та споживання енерго-ресурсів.

Перший підрозділ містить коротку описову характеристику міста, дані про кліматичні умови, оцінку економічного потенціалу міста, результати аналізу місцевих політик та практик у сфері енергоефективності та впровадження ВДЕ;

Другий підрозділ включає результати аналізу основних секторів міського господарства, в яких здійснюється виробництво та/або споживання енергоресурсів: теплопостачання; водопостачання та водовідведення; транспорт (комунальний, пасажирський автотранспорт, приватний автотранспорт); зовнішнє освітлення; сектор громадських будівель; сектор житлових будівель; сектор поводження з побутовими відходами тощо; огляд ідентифікованих основних проблем із нерационального споживання енергоресурсів та викопних видів палива за кожним сектором; висновки щодо потенціалу підвищення енергоефективності секторів міської інфраструктури та впровадження ВДЕ в них.

– Розділ 3. Визначення базового рівня викидів CO₂ у місті (базовий кадастр викидів).

Надані результати аналізу енергетичного балансу міста Ладижина, зокрема у динаміці виробництва та споживання енергоресурсів за період останніх

п'яти років, у т.ч. по основних споживачах міста (населення, бюджетна сфера, промисловість, транспорт, комунальні підприємства зовнішнього освітлення, водопостачання та водовідведення, теплопостачання), в т.ч. у розрізі споживання основних первинних енергетичних ресурсів (природний газ, електроенергія, пальне) та вторинних енергетичних ресурсів (теплова енергія).

Наведені результати дозволяють побудувати базову лінію – прогноз розвитку базового кадастру викидів, виходячи з наявної тенденції до утворення парникового газу протягом років спостережень на основі функціональної залежності питомої величини викидів CO₂ за роками та апроксимації такої залежності з урахуванням тенденції динаміки зміни чисельності населення.

– Розділ 4. Обмеження та пріоритети ПДСЕРК.

Включає результати аналізу наявних можливостей та обмежень: законодавчих, політичних, фінансово-економічних, технічних, екологічних, що впливають на формування системи пріоритетів для вибору найбільш оптимальних методів, заходів, дій для досягнення поставленої Стратегічної мети ПДСЕРК за даних умов.

– Розділ 5. Інформаційно-просвітницькі та організаційні заходи ("м'які" заходи ПДСЕРК).

Містить обґрунтований перелік інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів із розрахунком витрат на їх здійснення, переліком джерел фінансування, розрахунком очікуваних енергетичного, економічного та екологічного ефектів від їх запровадження.

– Розділ 6. Комплекс запропонованих проектів і заходів, виконання яких призведе до зменшення викидів CO₂.

Наведено перелік проектних пропозицій зі скорочення споживання енергетичних ресурсів та зниження рівня викидів CO₂ із обґрунтуваннями та необхідними розрахунками інвестицій, рекомендаціями щодо джерел фінансування, очікуваних енергетичного, економічного та екологічного ефектів від їх реалізації. Проектні пропозиції будуть розроблені для таких секторів: теплопостачання, водопостачання та водовідведення, транспорт, будинковий сектор (житлові та громадські будівлі), зовнішнє освітлення, поводження з побутовими відходами. Також розділ містить пропозиції щодо впровадження ВДЕ та озеленення міста. Реалізація всіх запропонованих заходів дозволить скоротити викиди CO₂ не менш ніж на 30% від розрахованого значення у базовому кадастрі викидів.

– Розділ 7. Інвестиційна програма ПДСЕРК 2019-2030 рр.

Включає обґрунтований перелік цільових програм запровадження ПДСЕРК – багаторічних програм фінансування заходів за кожним окремим сектором, які у комплексі складають Інвестиційну програму впровадження ПДСЕРК на період 2019-2030 років. Інвестиційна програма ПДСЕРК розробляється відповідно до авторської методології ІМР, яка дозволяє здійснювати ефективне довгострокове планування реалізації цільових програм у декількох секторах, що забезпечує оптимальні витрати обмежених фінансових ресурсів міста та досягнення максималь-

но можливого ступеню акумулювання інвестиційних ресурсів з усіх потенційних сторонніх джерел.

В основі Інвестиційної програми лежить фінансова модель, яка дозволяє виконавцям ПДСЕРК із мінімальними часовими та трудовими витратами гнучко реагувати на зміни макро економічного середовища та пріоритетів у рамках Місії ПДСЕРК.

Ранжування та розподіл інвестиційних проектів у плановому часовому проміжку ПДСЕРК здійснювалося за допомогою спеціальної розрахункової програми "PRAIP: "TheProgramForRankingAndAnalysisOfInvestmentProjects" (авторська розробка), створеної для комплексного аналізу загальних характеристик і потенційних наслідків реалізації інвестиційних проектів, які можуть бути втілені у рамках Плану дій зі сталого енергетичного розвитку і клімату в різних секторах міського господарства. Програмний комплекс PRAIP та фінансова модель передаватимуться місту разом із документом ПДСЕРК, що дозволить ефективно управляти процесом запровадження ПДСЕРК.

– Розділ 8. Оцінка вразливості м. Ладжжина до зміни клімату.

Надано результати оцінки вразливості м. Ладжжина до зміни клімату по семи групах індикаторів та запропонований комплекс рекомендацій щодо адаптації міста до зміни клімату. Він може включати організаційно-управлінські заходи; архітектурно-планувальні рекомендації та обмеження; інженерно-технічні заходи, плани та проекти захисту території міста, підвищення енергоефективності роботи провідних підприємств та ін.

– Розділ 9. Очікувані результати від запровадження ПДСЕРК.

Містить очікувані результати для кожного сектора міської інфраструктури, основних стейкхолдерів та міста в цілому в результаті впровадження ПДСЕРК, у т.ч. у динаміці (2020-2030 роки).

– Розділ 10. Моніторинг ПДСЕРК.

Організація моніторингу ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди мерів, що дозволяє виміряти прогрес у досягненні цільових показників, встановлених у ПДСЕРК. Розділ містить опис процедури моніторингу виконання ПДСЕРК, запровадження якої дозволить не лише ефективно управляти процесом реалізації ПДСЕРК, але й своєчасно готувати якісні моніторингові звіти до Єврокомісії.

ЕТАП 4 Впровадження та моніторинг ПДСЕРК. Після прийняття документу рішенням Місцевої ради необхідно приступити до впровадження сталого енергетичного плану. Реалізація ПДСЕРК – це етап, що потребує найбільше часу, зусиль та фінансових коштів. Моніторинг прогресу та заощадження енергії/CO₂ повинен бути невід'ємною частиною реалізації ПДСЕРК. Ефективна співпраця органів місцевої влади із всіма стейкхолдерами допоможе наблизитись до виконання стратегічних цілей шляхом обміну досвідом та досягненням тісної взаємодії.

У подальшій роботі також необхідно дослідити особливості організації процесу енергетичного планування на регіональному рівні та існуючі практики стратегічного планування на рівні держави.

Література

1. ПДСЕРК до 2030 р. м. Білгород-Дністровський затверджено рішенням міської ради від 20.04.2017 р. схвалений Єврокомісією, виконується: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=19787
2. ПДСЕРК до 2030 р. м. Ізмаїл затверджено рішенням від 31.03.2017 міської ради; схвалений Єврокомісією: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=19670
3. ПДСЕРК до 2030 р. м. Рубіжне затверджено рішенням від 29.11.2017 №36/1 міської ради; схвалений Єврокомісією: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=20109
4. ПДСЕРК до 2030 р. м. Покровськ затверджено рішенням від 12.12.2017 № 7/47-251 міської ради; схвалений Єврокомісією: <https://www.eumayors.eu/plans-and-actions/action-plans.html>
5. ПДСЕРК до 2030 р. м. Мирноград затверджено рішенням від 13.12.2017 №VII/40-15 міської ради; схвалений Єврокомісією: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=20415
6. ПДСЕРК м. Ладизжин до 2030 року, затверджено рішенням міської ради №890 від 07.06.2019 р. схвалений Єврокомісією, виконується: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=20042
7. Як організувати процес стратегічного планування. Практичні рекомендації для українських міст та районів / Проект ЄС/ПРООН "Підтримка регіонального розвитку Криму", 2013. Джерело доступу: https://regionet.org.ua/files/03_How_to_organize_SP_-_UA.pdf
8. Як розробити план дій для сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР) / Європейська комісія, 2012. Джерело доступу https://www.burgemeestersconvenant.eu/IMG/pdf/SEAP_guidebook_part_i_ua.pdf
9. Оперативне планування реалізації стратегії територіального розвитку: Практичний посібник / [Берданова О., Фишко Є.]; Швейцарсько-український проект "Підтримка децентралізації в Україні - DESPRO". - К. : ТОВ "Софія-А". - 2012. - 48 с.
10. Стратегічне планування. Навчальний посібник / О.Берданова, В. Вакуленко, В. Тертичка. - Л.: ЗУКЦ, 2018. - 138 с.
11. Процес розробки стратегії регіонального розвитку. Практичний посібник. / Проект ЄС "Підтримка сталого регіонального розвитку в Україні". - 2010. Режим доступу: https://regionet.org.ua/files/04_RD_Strategies_Methodology_Kashevskiy_UA.pdf
12. Грабовый К.П. Методологические основы управления энерго- и ресурсосбережением в жилищно-коммунальном комплексе. Монография. М. МГСУ, 2010 г.
13. Как разработать "план действий по устойчивому энергетическому развитию" (пдуэр) в городах восточного партнерства и центральной азии ? руководство часть i / европейская комиссия. Объединенный Исследовательский Центр Институт Энергетики и Транспорта. - 2013-100 с. Режим доступу: http://www.soglasheniemerov.eu/IMG/rar/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.rar
14. Как разработать "План действий по устойчивому энергетическому развитию" (ПДУЭР) в городах Восточного Партнерства и Центральной Азии ? РУКОВОДСТВО. ЧАСТЬ II- БАЗОВЫЙ КАДАСТР ВЫБРОСОВ / European Commission. Joint Research Centre. Institute for Energy and Transport. Institute for Environment and Sustainability. - 2014 - 63с.
15. Как разработать "план действий по устойчивому энергетическому развитию" (пдуэр) в городах восточного партнерства и центральной азии ? руководство часть iii технические меры для обеспечения эффективности и возобновляемой энергии / европейская комиссия. Объединенный Исследовательский Центр. Институт Энергетики и Транспорта. - 2013-85 с. Режим доступу: http://www.soglasheniemerov.eu/IMG/rar/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.rar
16. Підвисоцький Валентин. П 32 Формування та впровадження програм підвищення конкурентоспроможності території : метод. матеріали / Валентин Підвисоцький, Роман Ткачук. - К. :Леста, 2010. - 64 с. - Бібліогр.: с. 60. Режим доступу: http://regionet.org.ua/files/Increasing_territorial_competitiveness_Charles_Mott_Foundation_2010_ua.pdf
17. Local sustainable development planning Manual for a local sustainable development strategy formulation Dafina Gercheva, Capacity Development Advisor, UNDP Bratislava – October 2013

Reference

1. PDSERK do 2030 r. m. Bilgorod-Dnistrovs`kyj zatverdzheno rishennyam mis`koyi rady` vid 20.04.2017 r. sxvaleny`j Yevrokomisiyeyu, vy`konuyet`sya: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=19787
2. PDSERK do 2030 r. m. Izmayil zatverdzheno rishennyam vid 31.03.2017 mis`koyi rady`; sxvaleny`j Yevrokomisiyeyu: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=19670
3. PDSERK do 2030 r. m. Rubizhne zatverdzheno rishennyam vid 29.11.2017 #36/1 mis`koyi rady`; sxvaleny`j Yevrokomisiyeyu: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=20109
4. PDSERK do 2030 r. m. Pokrovs`k zatverdzheno rishennyam vid 12.12.2017 # 7/47-251 mis`koyi rady`; sxvaleny`j Yevrokomisiyeyu: <https://www.eumayors.eu/plans-and-actions/action-plans.html>
5. PDSERK do 2030 r. m. My`rnograd zatverdzheno rishennyam vid 13.12.2017 #VII/40-15 mis`koyi rady`; sxvaleny`j Yevrokomisiyeyu: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=20415
6. PDSERK m. Lady`zhy`n do 2030 roku, zatverdzheno rishennyam mis`koyi rady` #890 vid 07.06.2019 r. sxvaleny`j Yevrokomisiyeyu, vy`konuyet`sya: https://www.eumayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=20042
7. Yak organizuvat`y proces strategichnogo planuvannya. Prakty`chni rekomendaciyi dlya ukrayins`ky`x mist ta rajoniv / Proekt YeS/PROON «Pidtry`mka regional`nogorozvy`tku Kry`mu», 2013. Dzherelo dostupu: https://regionet.org.ua/files/03_How_to_organize_SP_-_UA.pdf

8. *Yak rozroblyty` plan dij dlya stalogo energety`chnogo rozvy`tku (PDSER)/ Yevropejs`ka komisiya, 2012. Dzherelo dostupu https://www.burgemeestersconvenant.eu/IMG/pdf/SEAP_guidebook_part_i_ua.pdf*
9. *Operatyvne planuvannya realizaciyi strategiyi terytorial'nogo rozvy`tku: Prakty`chny`j posibny`k / [Berdanova O., Fy`shko Ye. J. Shvejczars`ko-ukrayins`ky`j proekt «Pidtry`mka decentralizaciyi v Ukrayini – DESPRO». – K. : TOV «Sofy`ya-A». – 2012. – 48 s.*
10. *Strategichne planuvannya. Navchal`ny`j posibny`k / O. Berdanova, V. Vakulenko, V. Terty`chka. – L.: ZUKCz, 2018. – 138 s.*
11. *Proces rozrobky` strategiyi regional'nogo rozvy`tku. Prakty`chny`j posibny`k. / Proekt YeS «Pidtry`mka stalogo regional'nogo rozvy`tku v Ukrayini». – 2010. Rezhy`m dostupu: https://regionet.org.ua/files/04.RD_Strategies_Methodology_Kashevskiy_UA.pdf*
12. *Grabovyy K.P. Metodology`chesky` eosnovny`pravleny`ya energo- y` resursoberezheny`m v zhy`ly`shhno-kommunal`nom kompleksa. Monografy`ya. M. MGSU, 2010 g.*
13. *Kak razrobotat` «plan dejstvy`j po ustojchy`vomu energety`cheskomu rozvy`ty`yu» (pduer) v gorodax vostochnogo partnerstva y` central`noj azy`y` - rukovodstvo chast`i / evropejskaya komy`ssy`ya. Ob`edy`nenny`j Y`ssledovatel`sky`j Centr Y`nstytut Energety`ky` y` Transporta. – 2013-100 s. Rezhy`m dostupu: http://www.soglasheniemerov.eu/IMG/rar/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.rar*
14. *Kak razrobotat` «Plan dejstvy`j po ustojchy`vomu energety`cheskomu rozvy`ty`yu» (PDUER) v gorodax Vostochnogo Partnerstva y` Central`noj Azy`y` - RUKOVODSTVO. ChAST` II – BAZOVY`J KADASTR VYIBROSOV / European Commission. Joint Research Centre. Institute for Energy and Transport. Institute for Environment and Sustainability. – 2014 – 63s.*
15. *Kak razrobotat` «plan dejstvy`j po ustojchy`vomu energety`cheskomu rozvy`ty`yu» (pduer) v gorodax vostochnogo partnerstva y` central`noj azy`y` - rukovodstvo chast` iii texny`chesky`e m ery dlya obespecheny`ya efekty`vnosty` y` vozobnovlyae moy` energiy` / evropejskaya komy`ssy`ya. Ob`edy`nenny`j Y`ssledovatel`sky`j Centr. Y`nstytut Energety`ky` y` Transporta. – 2013-85 s. Rezhy`m dostupu: http://www.soglasheniemerov.eu/IMG/rar/Guidelines_How_to_develop_a_SEAP_in_the_EaP_and_Central_Asian_Cities_RU.rar*
16. *Pidvy`soc`ky`j Valentyn. P 32 Formuvannya ta vprovadzheniya program pidvy`shchennya konkurentospromozhnosti terytorij : metod. materialy` / Valentyn Pidvy`soc`ky`j, Roman Tkachuk. – K. :Lesta, 2010. – 64 s. – Bibliogr.: s. 60. Rezhy`m dostupu: http://regionet.org.ua/files/Increasing_territorial_competitiveness_Charles_Mott_Foundation_2010_ua.pdf*
17. *Local sustainable development planning Manual for a local sustainable development strategy formulation DafinaGercheva, Capacity Development Advisor, UNDP Bratislava - October 2013*

Р.Ю. Тормосов, к.э.н., доцент, директор, Всеукраинская благотворительная организация "Институт местного развития", г. Киев, Orcid 0000-0002-0374-0827

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ ПО УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И КЛИМАТА

Аннотация. В статье рассмотрен стратегический системный подход к организации процесса разработки стратегического документа в области энергоэффективности и развития альтернативной энергетики на местном уровне — Плана действий по устойчивому энергетическому развитию и климата (ПДУЭРК). Предложенную автором методологию энергетического планирования успешно апробирован при разработке ПДУЭРК шести городов Украины. Наличие и применение методологии позволяет за период в 3-6 месяцев с минимальными затратами финансовых ресурсов получить качественный стратегический документ, внедрение которого позволит руководству города эффективно управлять процессом повышения энергоэффективности городской инфраструктуры.
Ключевые слова: энергоэффективность, план действий по устойчивому энергетическому развитию и климата, ПДУЭРК, между секторный управленческо-экспертный общественно ориентированный подход, совещательный комитет по вопросам разработки (и имплементации) плана действий по устойчивому энергетическому развитию, стратегические цели и принципы энергетического планирования.

RYu. Tormosov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Executive Director, All-Ukrainian Charitable Organization "Institute of Local Development", Kyiv, Orcid 0000-0002-0374-0827

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ORGANIZATION OF THE ENERGY PLANNING PROCESS ON THE EXAMPLE OF DEVELOPING AN ACTION PLAN FOR SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT AND CLIMATE

Annotation. The scientific paper covers the strategic systemic approach to the organization of the Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP), a strategic document in local EE and RES development. The energy planning methodology offered by the author has been successfully tested during the elaboration of SECAPs for six Ukrainian cities. The use of the available methodology allows to obtain the quality strategic document in 3-6 months with minimal costs, which, when implemented, enables the city board to effectively manage the EE enhancement of the urban infrastructure.
Keywords: energy efficiency, SustainableEnergy and Climate Action Plan, SECAP, intersectoral management and expert community oriented approach, advisoryboard on preparation(implementation) of the SustainableEnergy Action Plan, strategic goals and principles of energy planning.