



КОНЦЕПЦІЯ

організації служби енергетичного менеджменту
в житлово-комунальному господарстві на рівні
територіально-адміністративної одиниці



Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) – найважливіша сфера економіки, господарського комплексу територіально-адміністративної одиниці. Щорічна потреба у витратах на ЖКГ доходять до 50% муніципальних бюджетів. Причому більше 80% вартості послуг в ЖКГ – це сплата за електричну енергію, тепло, газ, гарячу та холодну воду. Решта – житлово-комунальні послуги, тобто управління нерухомістю, вивезення сміття, інших відходів, прибирання та утримання територій, тощо.

Економічна і політична ситуація в Україні, призводить до різкого зниження державної дотації енергопостачальним компаніям та субсидій їх споживачам, що тягне за собою підвищення тарифів на енергоносії. В цих умовах необхідність в розробці і реалізації цілеспрямованої політики енергозбереження особливо актуальна. Енергозбереження набуває найважливіше значення, і економічно, його можна розглядати, як важливій додатковий резерв енергії і фінансових ресурсів.

Терміни та визначення

Енергозбереження – це раціональне використання існуючого енергетичних ресурсів. При цьому в першому наближенні енергозбереження може виявитися не завжди економічно вигідним, призводити до порушення санітарних норм, зниження обсягів випуску продукції, вимог до забезпечення комфортних умов, порушення екологічного балансу територій і т.д. Однак при правильно обраній стратегії енергозбереження в кінцевому підсумку має бути ефективним.

Енергоефективність – процес, пов'язаний з вибором оптимального використання енергетичних ресурсів з урахуванням екологічної та соціальної складових в певний проміжок часу, що призводить до зменшення витрат на їх придбання.

Енергетичний менеджмент (ЕМ) – система управління процесом енергоспоживання, спрямована на досягнення максимального рівня енергоефективності споживання енергоресурсів при мінімумі витрат на них.

Система енергетичного менеджменту (СЕМ) – це частина загальної системи управління, що включає комплекс організаційних заходів, технічних засобів і в, кінцевому підсумку, програмно-

методичного забезпечення, які дозволяють керівництву структури будь-якого адміністративного рівня приймати оперативні управлінські рішення, спрямовані на досягнення мінімальних витрат, пов'язаних зі споживанням паливно-енергетичних ресурсів без зниження санітарних, екологічних та інших вимог, а учасникам процесу споживання ресурсів – підтримувати встановлені норми і правила.

У загальному вигляді структура служби енергоменеджменту носить ієрархічну структуру, і може бути представлена у вигляді наступного алгоритму (рис. 1).

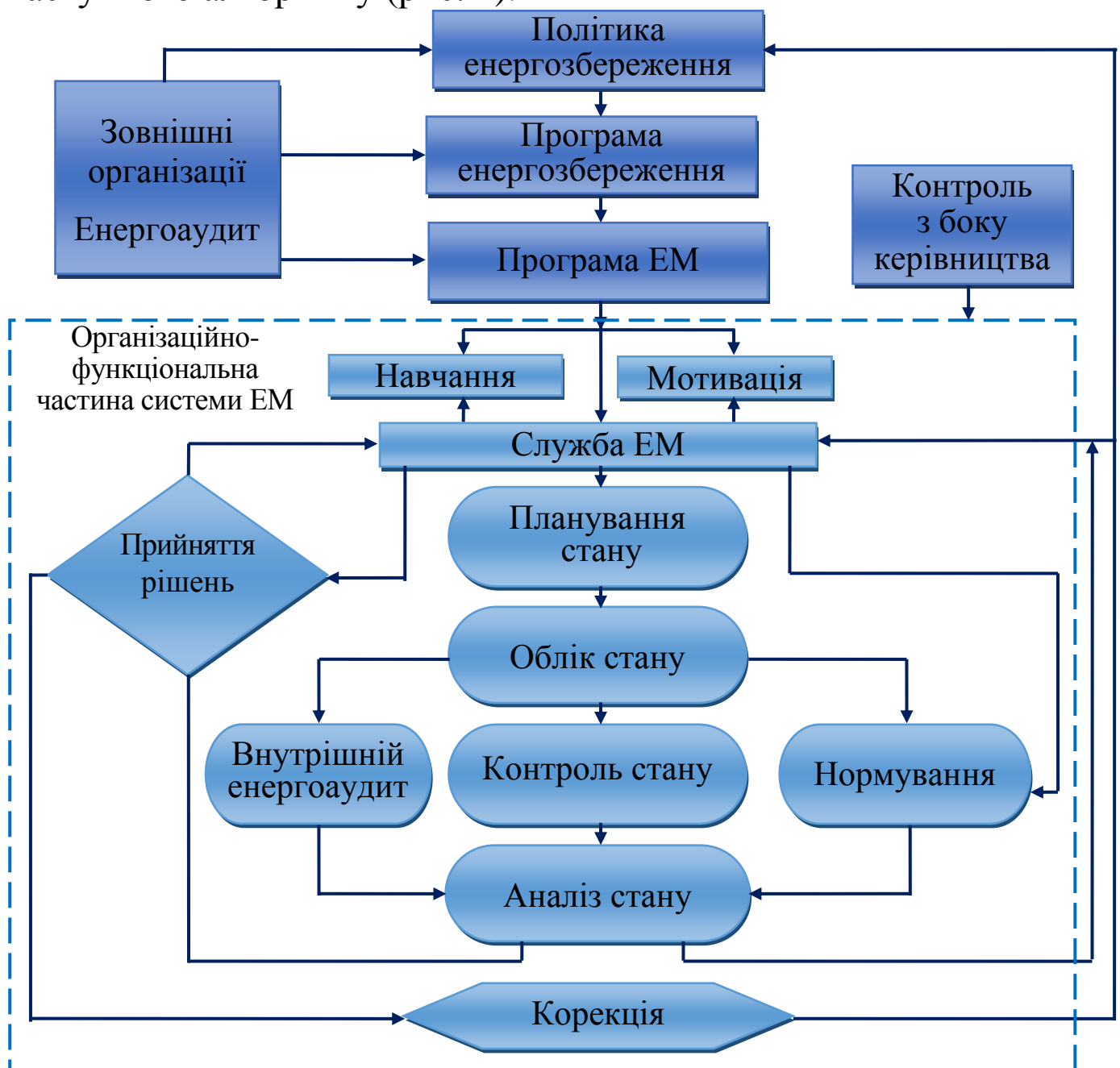


Рис. 1. Алгоритм побудови і функціонування системи енергоменеджменту

Служба енергетичного менеджменту – частина системи енергоменеджменту, що охоплює людські ресурси, апарат управління, системи обліку, контролю і аналізу ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та забезпечує формування, впровадження та досягнення цілей в сфері енергоефективності.

Впровадження енергетичного менеджменту дозволяє отримати детальну картину споживання енергоресурсів, визначити оптимально необхідну кількість їх споживання при відповідній якості, визначити найбільш доступні види енергоносіїв, що дозволяють отримати максимальний економічний, екологічний та соціальний ефекти. Дозволяє планувати обсяги споживання енергоносіїв на майбутні періоди, контролювати планові показники і оптимізувати обмежені фінансові ресурси для реалізації проектів енергоефективності.

МЕТА РОБОТИ І ЇЇ ОПИС

Створення та впровадження в структуру адміністративного управління міста, району, області системи енергоменеджменту, спрямованої на підвищення енергоефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, в тому числі місцевих та нетрадиційних (поновлюваних), зниження обсягів і витрат бюджету на споживані кінцеві енергоресурси в бюджетній сфері, особливо в системі ЖКГ. В першу чергу пропонується провести роботи в бюджетній сфері та ЖКГ, де обмежені фінансові кошти, а матеріально технічна база морально і фізично застаріла.

Новостворена структура енергоменеджменту повинна бути забезпечена методичними матеріалами, посадовими інструкціями, нормативною базою, програмними і технічними засобами, необхідними для організації і роботи автоматизованого робочого місця (АРМ) енергоменеджера.

Робоче місце енергоменеджера складається з персонального комп'ютера (ПК), який підключено до інтернету. ПК повинен бути забезпечений програмою, яка за допомогою інтернету періодично зв'язується з віддаленим сервером. На сервері розміщена авторська

програма розробника «СКБО «Екополітех», яка в свою чергу отримує свідчення з «інтелектуальних» приладів обліку, підключених до відповідних каналів зв'язку, які потім обробляються базовою програмою. Згодом оброблені дані формуються в графіки або цифрові показники, зручні для перегляду та аналізу.

Дана система дозволяє контролювати споживання енергоресурсів в оперативному режимі, виключити наднормативне споживання і планувати ефективно витрачання коштів.

Програмне забезпечення налаштовується індивідуально для кожної локальної мережі, в рамках технічного завдання, і адаптується для конкретного споживача, але в той же час може бути використано в аналогічних мережах інших споживачів (рис. 2).

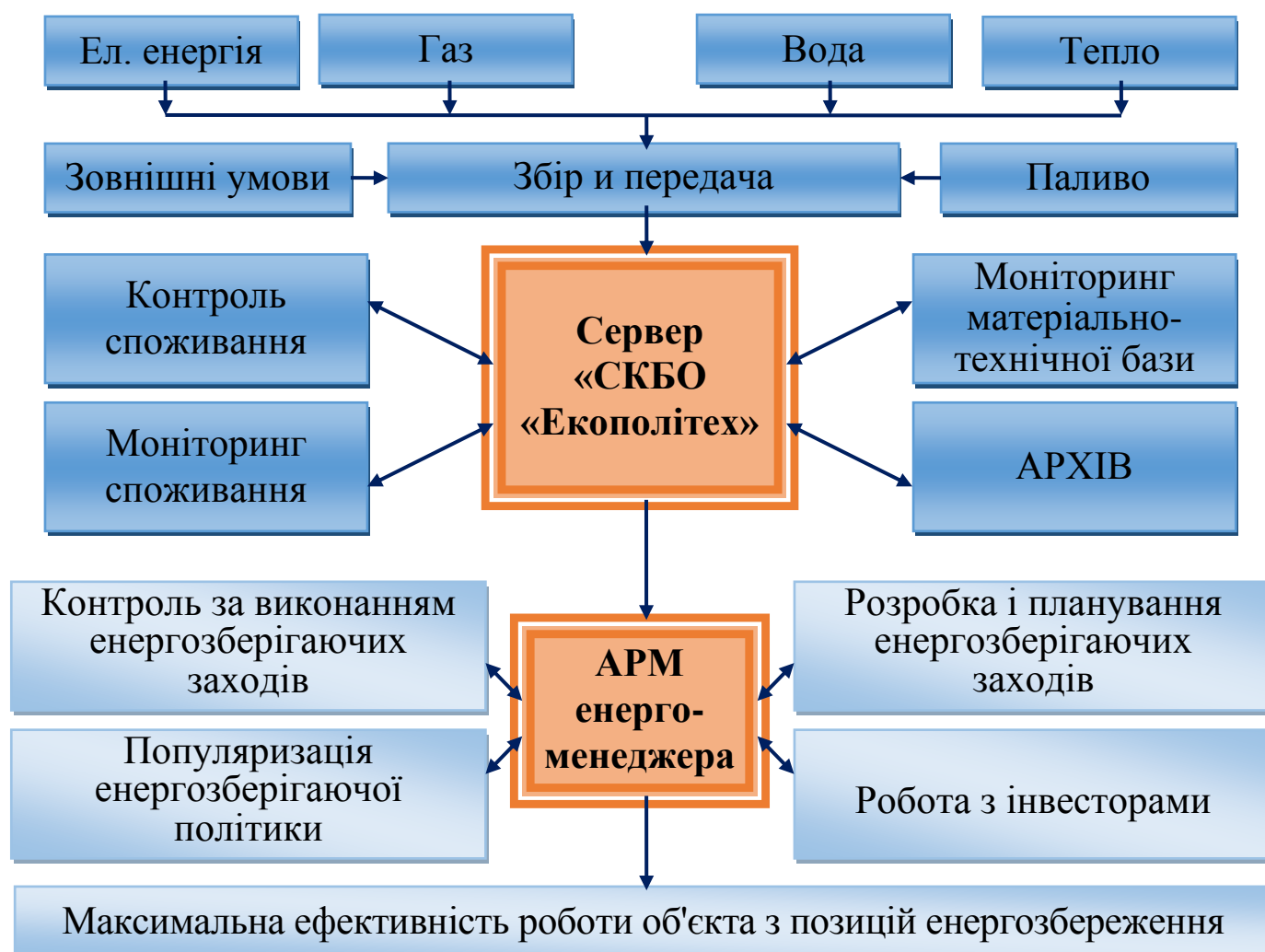


Рис. 2. Автоматизоване робоче місце (АРМ) енергоменеджера

Збір інформації для АРМ енергоменеджера в адміністративній одиниці можна розділити на рівні впровадження ЕМ.

Перший рівень, включає в себе збір інформації про споживання енергоресурсів в цілому по об'єкту:

- електроенергія;
- теплова енергія;
- споживання палива (газу);
- споживання холодної та гарячої води;
- зовнішня температура повітря;
- природна освітленість;
- кількість відвідувачів об'єкта.

Другий рівень доповнюється поглибленим дослідженням структури споживання електроенергії. Спожита електроенергія розбивається на групи:

- освітлення;
- кліматична техніка;
- оргтехніка;
- спеціальне обладнання (печі, верстати, медичне обладнання, тощо.).

Також на другому рівні проводяться виміри освітленості, вологості і температури кожного приміщення в будівлі. Також рекомендується установка сенсорів задимлення і CO₂.

Об'єкти групуються за такими групами:

- школи;
- дитячі садки;
- адміністративні будівлі;
- лікарні;
- суспільно-культурні будівлі.
- багатоквартирні житлові будинки та ін.

Вся зібрана інформація передається на сервер підприємства «СКБО «Екополітех», обробляється за оригінальним алгоритмом, і видається на АРМ енергоменеджера територіально-адміністративної одиниці в вигляді таблиць і графіків. Так сам енергоменеджер може відстежувати всю отримувану інформацію в режимі реального часу.

Дані оброблені на сервері відображаються на екрані комп'ютера енергоменеджера, і мають такий вигляд:

1. Показники температури зовнішнього повітря.
2. Показники температури внутрішнього повітря.

3. Показники освітленості.
4. Показники вологості.
5. Показники CO₂(%).
6. Показники поточного (моментального) споживання ел. енергії.
7. Показники питомого споживання ел. енергії на 1 людину.
8. Показники теплового лічильника.
9. Показники питомої витрати тепла на 1 людину.
10. Показники питомої витрати тепла на 1 м².
11. Показники лічильника води.
12. Показники питомої витрати води на 1 людину.
13. Показники лічильника газу.
14. Показники питомої витрати газу на 1 людину.
15. Кількість персоналу.
16. Кількість відвідувачів.
17. Показники викиду CO₂.
18. Показники викиду CO₂ питома на 1 людину.
19. Показники викиду CO₂ питома на 1 м².
20. Індикація викиду CO₂ щодо даних енергосертифікату.
21. Індикація витрата електроенергії на освітлення щодо показників датчика освітленості.
22. Індикація витрат електроенергії на освітлення щодо даних енергосертифікату.
23. Індикація витрат тепла щодо температури повітря.
24. Індикація витрат тепла щодо даних енергосертифікату.
25. Відображення вартості енергоресурсів, витрачених на даний момент часу.
26. Питоме відображення вартості енергоресурсів на 1 людину, 1 м².
27. Залежність витрат газу, тепла від температури зовнішнього повітря.
28. Прогноз споживання газу, тепла, прив'язаний до прогнозу погоди.

Вся отримана інформація відображається у вигляді графіків.

Також є можливість формування звітів споживання енергоресурсів за вибрані періоди часу по всій зібраній інформації, як в графіках, так і в таблицях (рис. 3).

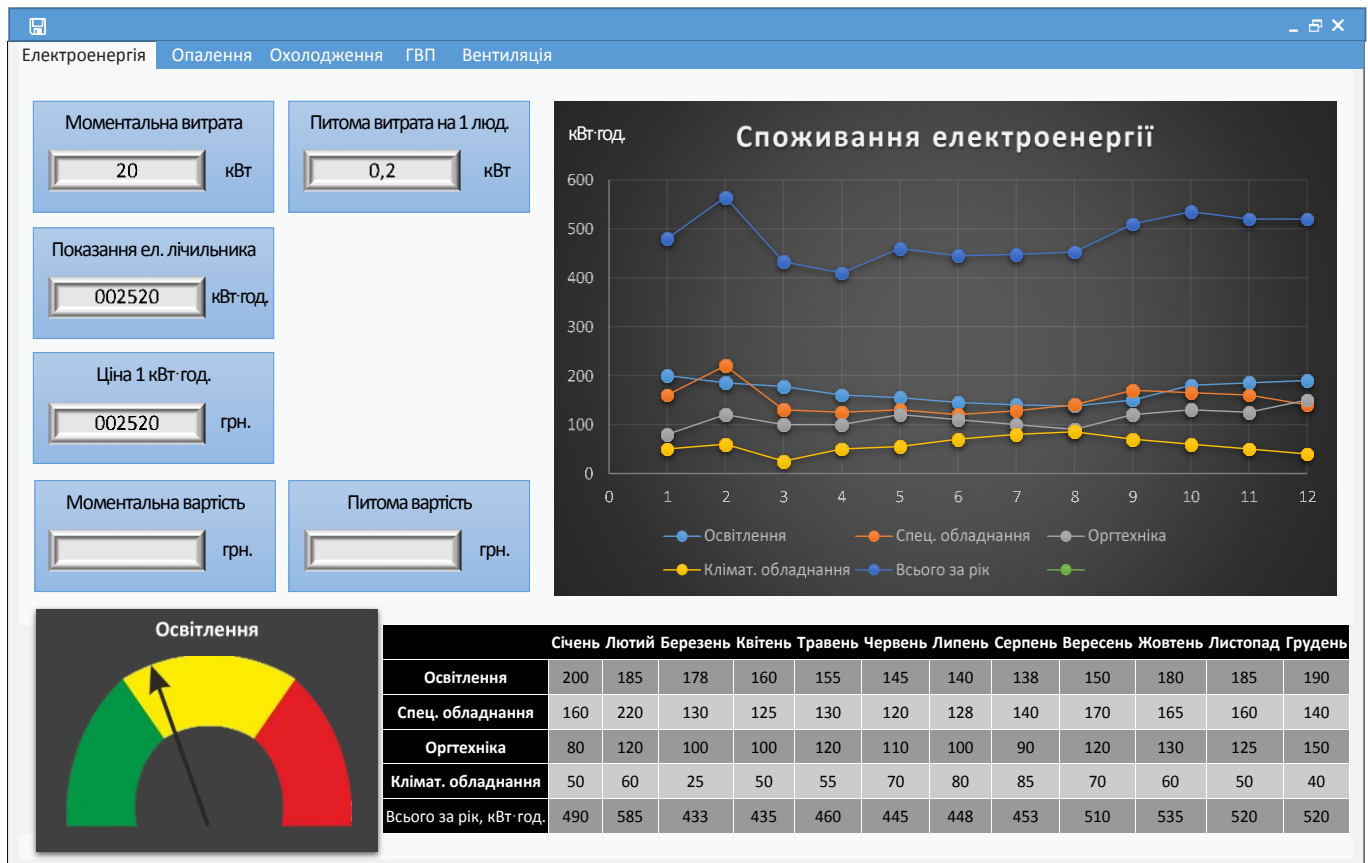


Рис. 3. Вид монітора АРМ енергоменеджерів

В результаті обробки інформації, енергоменеджер отримує на своєму моніторі фінальні показники, які мають такий вигляд:

1. Питома витрата тепла на 1 людину, 1м², питома вартість.
2. Питома витрата електроенергії на 1 людину, 1м², питома вартість.
3. Питома витрата газу на 1 людину, 1м², питома вартість.
4. Питома витрата води на 1 людину, 1м², питома вартість.
5. Коефіцієнт відношення фактичних витрат до розрахункових, які зафіксовані в енергосертифікаті.
6. Коефіцієнт відношення фактичних витрат до цільових витрат (ідеальним витратам ПЕР після реконструкції будівлі).

Фінальні показники автоматично порівнюються з будівлями в своїй групі, після чого відбувається порівняння цих показників між групами:

- школи;
- дошкільні установи;
- установи охорони здоров'я;
- адміністративні будівлі;

- культурно-масові установи;
- багатоквартирні житлові будинки.

Аналіз цієї інформації дозволить визначати «проблемні» групи та об'єкти, що вимагають особливої уваги енергоменеджера.

На третьому рівні впровадження додаються дані з енергопостачальних компаній (обленерго, теплові мережі, водоканал, тощо):

- обсяги відпущеної електроенергії;
- обсяги відпущеного тепла;
- обсяги відпущеної води;
- споживання паливно-енергетичних ресурсів.

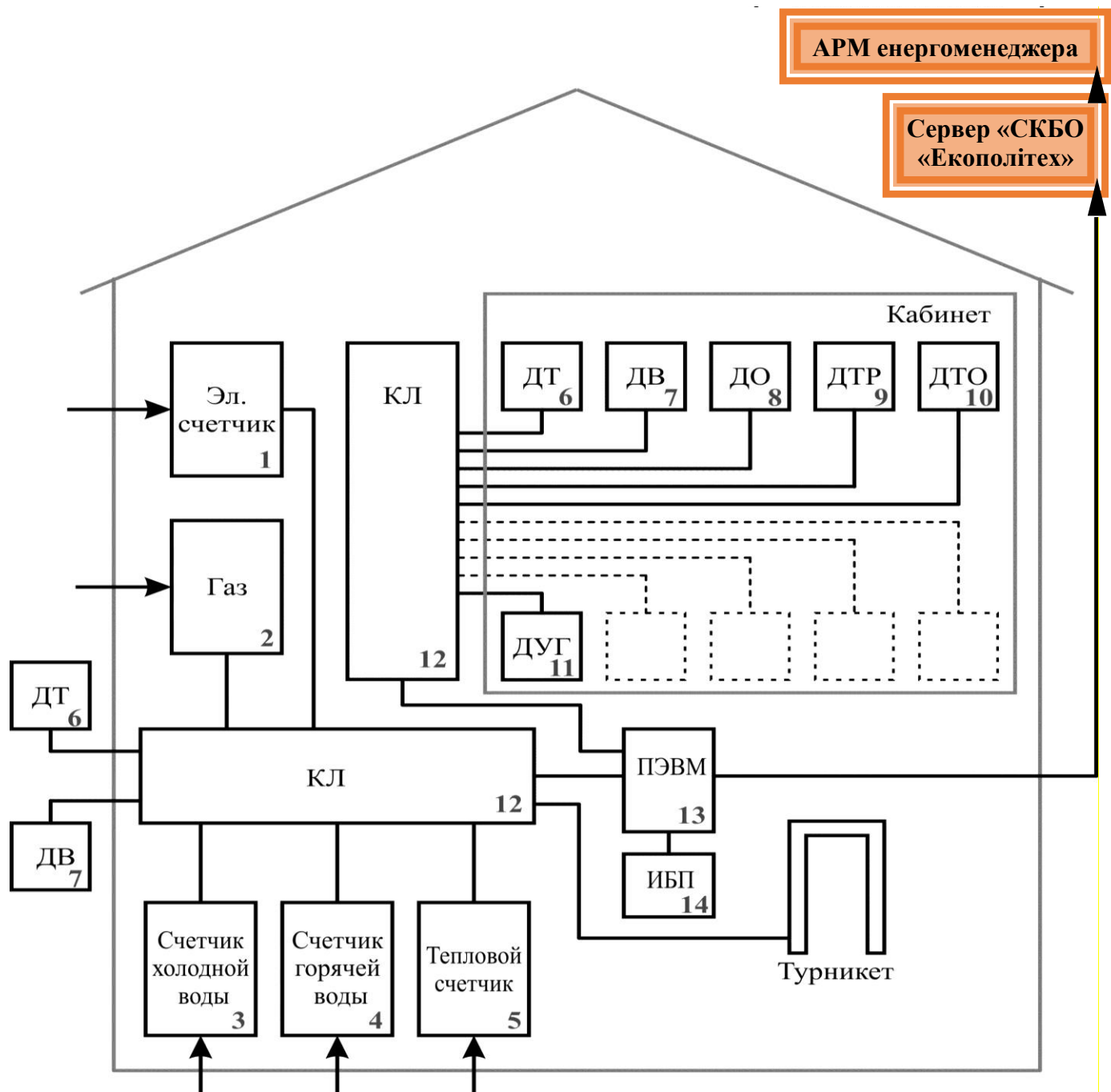
На рисунку 4 зображена принципова схема збору даних з об'єкта.

Контрольовані об'єкти комплектуються приладами для знімання інформації відповідно до обраного рівнем впровадження. Електронне обладнання, що використовується в побудові системи збору інформації, підключається за 2/3 провідною схемою. Подається напруга живлення 12 V і є обмеження по вихідному струму 20 mA і в разі нештатної ситуації автоматично відключається, і сигналізує про відмову вимірювального каналу.

Сигнали з датчиків 1 ... 11 надходять на локальний контролер (12) який перетворює і приводить їх сигнал до стандартного вигляду. Контролер виконаний на АТ Mega 16/32 і через стандартний інтерфейс з гальванічною розв'язкою RS-485 з протоколом Modbus віддає зібрану інформацію на ПЕОМ, обсяг, і швидкість передачі масиву інформації дозволяють використовувати будь-яку ПЕОМ з Windows XP.

Весь комплект обладнання оснащений джерелом безперебійного живлення. Всі елементи обладнання є абсолютно безпечними для обслуговуючого персоналу і знаходяться в приміщеннях відвідувачів.

В процесі подальшої роботи і виникненні потреби переходу на інший рівень впровадження ЕМ, існує можливість доукомплектувати об'єкт приладами до більш високого рівня впровадження. Вся зібрана інформація архівується та зберігається на сервері «Екополітеху», і буде доступна для роботи в будь-який момент.



- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Лічильник електричний. | 9. Датчик струму розетковий. |
| 2. Газовий лічильник. | 10. Датчик струму освітлення. |
| 3. Лічильник холодної води. | 11. Датчик CO ₂ |
| 4. Лічильник гарячої води. | 12. Контролер локальний. |
| 5. Тепловий лічильник. | 13. Персональний комп'ютер. |
| 6. Датчик температури. | 14. Джерело безперебійного живлення. |
| 7. Датчик вологості. | 15. Турнікет |
| 8. Датчик освітленості. | |

Рис. 4. Структурна схема отримання інформації для АРМ енергоменеджера

Моніторингова таблиця фінальних результатів переданих на АРМ «Енергоменеджер» даних має наступний вигляд:

Об'єкт, адреса, тел., e-mail	Характеристика об'єкту, в т.ч. проект, об'єм, площа, к-ть відвідувачів	Питомі витрати енергоносіїв					Дата, (рік, місяць, день)	Фактичні показники споживання					
		е/е	паливо	теплота	вода	Пит. показ. сумарного споживання кВт·г/м ²		е/е	паливо	теплота	вода	Сума, кВт/год	Питома (кВт·г/м ²)
Освіта													
Школи													
1													
2													
3													
Дитячі садки													
1													
2													
3													
Охорона здоров'я													
Лікарні													
1													
2													
3													
Поліклініки													
1													
2													
3													
Заклади культури і спорту													
1													
2													
3													

Особливості нашого підходу до організації енергетичного менеджменту полягають в тому, що при обліку електричної енергії споживачі поділяються за категоріями: освітлення, оргтехніка, побутова техніка, кліматична техніка та ін. Це дозволить мати об'єктивну інформацію про структуру (складові) витрат електричної енергії в формуванні показників витрат на одиницю продукції.

Авторський алгоритм АРМ енергоменеджера передбачає розрахунок енергоспоживання, як в абсолютних одиницях, так і в питомих на одиницю продукції (учень, відвідувач, хворий, на 1м³ або 1м² будівлі).

Облік всіх енергоресурсів (електроенергія, вода, газ, паливо та ін.) проводиться в режимі реального часу, що дає можливість оперативного контролю над споживанням ресурсів, і управління цим процесом, що дозволить робити більш глибокий аналіз і рекомендувати прийняття не тільки технічних, але і адміністративно-економічних рішень.

В процесі збору та обробки даних враховуються не тільки енергоресурси, відпущені споживачеві, але і споживані генеруючими компаніями, що дозволяє керівництву району проконтролювати повний цикл руху енергоресурсів від надходження їх в генеруючу компанію (котельні, ТЕЦ та ін.) До безпосереднього використання споживачем. Бачити реальні, а не розрахункові витрати енергоресурсів на кожному етапі в режимі реального часу.

При аналізі споживання проводиться порівняльний аналіз з аналогічними об'єктами, що знаходяться в інших містах. Так само програма може прогнозувати витрати ПЕР, спираючись на прогноз метеостанцій.

Структура відділу ЕМ

Відділ (служба, департамент) енергоменеджменту організовується як постійний штатний підрозділ адміністрації міста (району, області).

Начальник відділу – профільний заступник керівника адміністративної одиниці. В його підпорядкуванні знаходяться групи, що відповідають за об'єкти:

- школи;
- дошкільні установи;
- установи охорони здоров'я;
- адміністративні будівлі;
- культурно-масові установи;
- багатоквартирні житлові будинки.

У кожній групі по 2-3 фахівця (енергоменеджера), які обслуговують 30-55 будинків кожен.

Енергоменеджери, які входять до групи, зобов'язані виконувати наступне:

- збір і аналіз даних енергоспоживання об'єктів;
- підготовка рекомендацій для підвищення енергоефективності роботи об'єктів;
- розраховувати і подавати на затвердження обґрунтовані базові рівні лімітів споживання енергоресурсів;
- збирати і аналізувати дані про виконання і заплановані капітальні та поточні ремонти, модернізації, які пов'язані зі зниженням енергоспоживання;
- розробляти технічні завдання на виконання робіт, пов'язаних з підвищенням ефективності енергоспоживання будівель (об'єктів);
- брати участь в розробці технічних завдань на технічне обслуговування інженерних систем, які розташовані в будівлях для підвищення їх ефективності;
- готувати пропозиції про включення проектів з підвищення ефективності енергоспоживання в програму соціально-економічного розвитку;
- аналізувати доступні джерела позабюджетного фінансування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання;
- контролювати реалізацію проектів з підвищення ефективності енергоспоживання;
- готувати самостійно програми енергоефективності та інші керівні документи в сфері ефективності енергоспоживання;

– взаємодіяти з іншими структурними підрозділами, а також сторонніми організаціями з питань підвищення ефективності енергоспоживання.

Так само у відділі необхідний технічний персонал:– інженер системотехнік;

– інженер по мікроелектроніці (2 фахівця);– інженер електрик (2 фахівця);

В обов'язки технічного персоналу входить контроль над роботою устаткування моніторингу споживання енергоресурсів, яке розміщене на об'єктах спостереження. Такий штат технічного персоналу може обслуговувати до 300-400 будинків. У штат відділу повинні входити 1-3 енергоаудитори, їх кількість залежить від кількості об'єктів, за якими вони спостерігають.

Проведення внутрішніх аудитів є обов'язковою циклічною процедурою. Для того щоб зробити якісну оцінку стану об'єкта з позиції енергозбереження, необхідні досвід і знання саме фахівця енергоаудитора. В його обов'язки входить складання енергосеріфікатів будівель, як до реконструкції, так і після неї, а також по закінченню термінів дії енергосертифікатів.

До відділу енергоменеджменту повинні бути прикріплені співробітники економічного і юридичного відділів адміністративної одиниці. Рішення багатьох задач, які стоять перед енергоменеджерами, неможливо без тісної співпраці з економістами і юристами. Узгодження проектів модернізації об'єктів, правильне оформлення документації з пошуком фінансування (гранти, бюджетні та не бюджетні кошти), а так само проведення тендерів і наступний нагляд за виконанням робіт на об'єктах. На рисунку 5 наведено структурну схему взаємодії відділу енергоменеджменту.

Для обласних районів, де кількість будівель в населених пунктах не велика рекомендується створити єдиний центр енергоменеджменту, який буде обслуговувати весь район. Це дозволить оптимізувати витрати на утримання штату фахівців, задіяних в процесі енергоменеджменту.

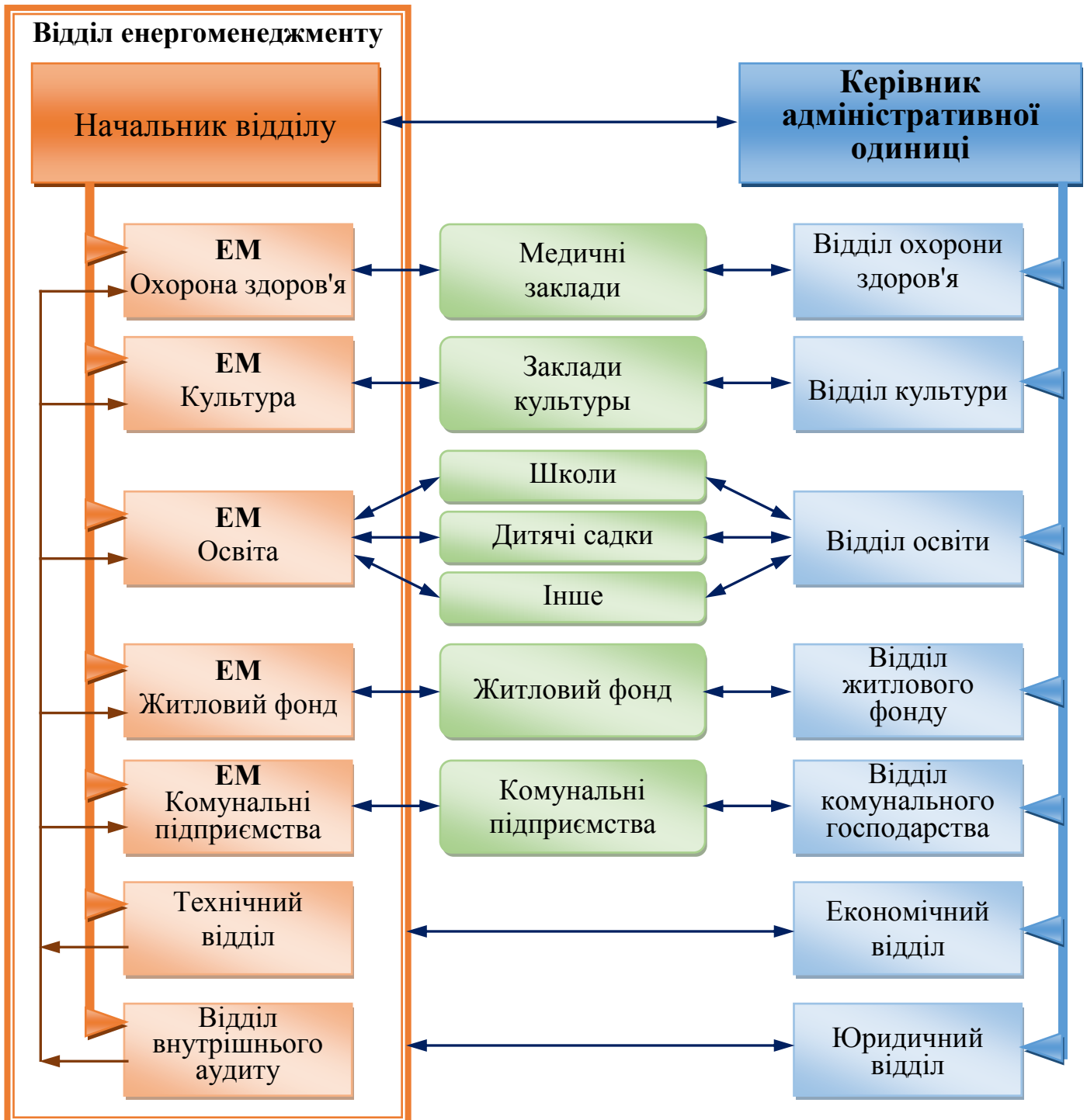


Рис. 5

Аутсорсинг і його переваги

Для підвищення ефективності роботи відділу ЕМ рекомендується передати в аутсорсинг функцію збору і аналізу інформації по енергоспоживанню сторонній компанії.

Сенс аутсорсингу зводиться до наступного: зосередити всі ресурси на пошуку вирішення основних завдань, що стоять перед

енергоменеджерами, і передати інші підтримуючі або супутні функції професійному партнерові.

Іншими словами, для ефективної роботи зовсім не обов'язково виконувати всі функції, пов'язані з основним видом діяльності, частина їх можна і потрібно покласти на спеціалізовану організацію.

Передача частини робіт на аутсорсинг дозволяє скоротити затрати, тому що найчастіше послуги аутсорсера коштують набагато дешевше, ніж утримання власного персоналу.

Передача зовнішнім партнерам функцій однієї або декількох ланок технологічного ланцюжка має низку стратегічних переваг:

- можливість скорочення штату організації;
- більш якісне виконання окремих функцій організації спеціалізованими фірмами;
- надійність послуг, що надаються аутсорсером за рахунок поєднання спеціалізації і досвіду зменшує ризики організації;
- зниження витрат на заробітну плату.

Скорочення штату – очевидний плюс для зарплатної відомості замовника, оскільки оплата праці найманих працівників входить в обов'язки аутсорсера.

Підприємство «СКБО «Екополітех» пропонує Вам себе як в якості аутсорсера, так і в якості підрядної організації, готової здійснити роботи по впровадженню системи енергоменеджменту у вашій територіально-адміністративній одиниці. Основу підприємства «СКБО «Екополітех» складають висококваліфіковані співробітники НТУ«ХП», які мають впроваджені науково-технічні розробки в галузі енергетики та енергозбереження.

Багаторічний досвід роботи наших фахівців в області енергетики і енергозбереження, і всебічна підтримка з боку керівництва НТУ «ХП», а так само можливість використання величезного досвіду співробітників кафедр університету, дає право впевнено говорити про наш високий професійний рівень.

Маючи в своєму штаті атестованих енергоаудиторів та будучи авторами та розробниками програмного продукту «АРМ енергоменеджер», «СКБО «Екополітех» пропонує свої послуги в якості аутсорсера. Скориставшись нашими послугами, Ви зможете скоротити штат відділу енергоменеджменту та направити його зусилля на вирішення основних завдань, покладених на нього.

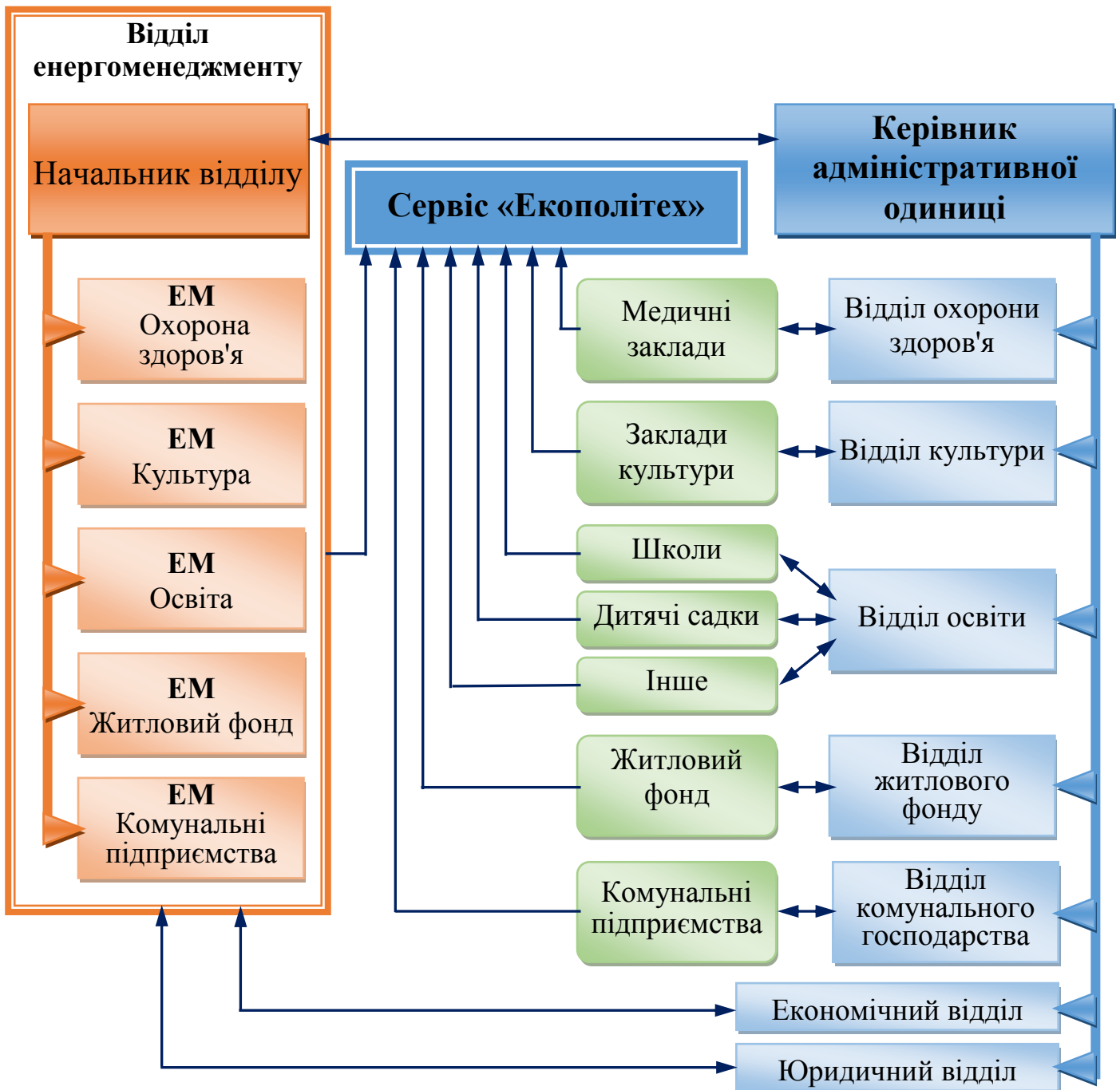


Рис. 6. Структурна схема відділу енергоменеджменту із застосуванням аутсорсингової компанії

Наше підприємство візьме на себе обов'язки по збору інформації про споживання енергоресурсів на об'єктах, її обробку та первинний аналіз. Спеціалісти нашої компанії організують технічний нагляд і обслуговування апаратури задіяної на об'єктах, за якими здійснюється контроль. Енергоаудитори «СКБО «Екополітех», які отримали атестати державного зразка в НТУ «ХП», якісно і своєчасно виконують роботи пов'язані з енергетичними обстеженнями Ваших об'єктів (енергоаудит, енергосертифікація).

ЕТАПИ ВПРОВАДЖЕННЯ І ЗАПУСКУ СИСТЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Роботи по впровадженню системи енергоменеджменту поділяються на три етапи.

На першому етапі розробляється концепція енергозбереження міста (району, області) на основі детального обстеження об'єктів генерації та споживання енергоресурсів, вивчення технічно і економічно доцільного потенціалу альтернативних джерел ресурсів, системи обліку споживання енергоносіїв, системи звітності, матеріальної і технічної бази. При цьому об'єктами обстеження є, в першу чергу, бюджетні організації, в другу – об'єкти житлово-комунального господарства.

Другий етап. На основі отриманої інформації і з урахуванням бюджету міста коригується програма енергозбереження на діючий і майбутні періоди часу. У такій постановці Програма енергозбереження стає реальною, тобто враховує особливості і можливості конкретного міста і його районів, а також їх фінансової можливості.

Третій етап. Забезпечення персоналу служби енергоменеджменту технічними та методичними матеріалами, навчання енергоменеджерів, налагодження АРМ енергоменеджера, виходячи з умов конкретного населеного пункту.

Для виконання перерахованих вище етапів роботи необхідно провести енергетичне обстеження. Залежно від результатів оцінюється можливість впровадження енергозберігаючих заходів як організаційного, так і технічного характеру, очікуваний економічний ефект.

До задачі організаційного характеру, що забезпечує зниження витрат на енергоносії, відноситься створення і постановка служби енергоменеджменту, як постійно діючої організаційно – функціональної системи управління.

У своїй діяльності служба енергоменеджменту на першому етапі використовує існуючі засоби обліку споживання енергоносіїв та засоби зв'язку для збору та накопичення інформації, а в подальшому, після виконання всіх перерахованих вище заходів – працює в автоматичному режимі. При цьому, здійснюється постійний моніторинг та порівняльний аналіз з нормативними значеннями обсягів споживання енергоресурсів, а також оперативне управління на стадіях, як генерації, так і споживання. Це призводить до оперативного контролю споживання енергоресурсів і не допущенню їх перевитрати в період поточного використання, а не при отриманні рахунків на оплату енергоносіїв в кінці звітної періоду.

Всюди, між споживачами і постачальниками енергетичних послуг існує певне протиріччя. Генеруючі компанії зацікавлені в збільшенні обсягів виробництва, а споживачі прагнуть до оптимального (мінімального) споживання тієї чи іншої послуги. Тому, одним із завдань місцевої влади є, на підставі отриманих в результаті енергоменеджменту даних, знаходження компромісного варіанту між виробником і споживачем при зниженні витрат на енергоносії в місцевому бюджеті.

Впровадивши систему енергоменеджменту, що передбачає облік та споживання енергетичних ресурсів, у Вас з'явиться можливість використовувати кошти, які заощадили, на модернізацію та вдосконалення матеріально-технічної бази підпорядкованих Вам об'єктів бюджетної сфери.

Крім того, стане можливим залучення інвестицій, як приватного, так і державного або іноземного капіталу для реалізації найбільш привабливих проектів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБІТ

1. Наріжним каменем впровадження (постановки) системи енергоменеджменту є проведення енергосертифікації (енергопаспортизації) будівель і споруд в рамках чинного закону України від 22.06.2017 року «Про енергетичну ефективність будівель». Варто відзначити, що проводити енергосертифікацію об'єктів має право енергоаудитор, який отримав атестат державного зразка.

Зібрана інформація в результаті паспортизації стане відправною точкою для подальшого аналізу споживання енергоресурсів і роботи системи в цілому.

Здійснення енергетичної паспортизації та сертифікації дозволить визначити фактичний рівень споживання енергоресурсів на сьогоднішній день, встановити клас енергоспоживання кожного об'єкта, оцінити реальні теплотехнічні характеристики об'єктів. Отримана інформація дозволить створити ескізний проект системи енергоменеджменту.

До нього входять:

- аналіз існуючих засобів обліку;
- визначення якості та оперативності обліку і його достовірність;
- збір даних і визначення фактичних норм споживання;
- структурна схема системи енергоменеджменту;
- вибір необхідного обладнання;
- пропозиції щодо штатного розпису та складу служби енергоменеджменту;
- методичні матеріали для співробітників служби енергоменеджменту;
- попередній розрахунок витрат на впровадження системи енергоменеджменту.

2. Встановлення необхідного обладнання на точках обліку, налагодження і тестування системи.

3. Підготовка та навчання персоналу служби ЕМ роботі з програмою АРМ ЕМ.

Впровадження системи ЕМ в Україні диктується не тільки постановами, указами і законами, які виходять від Президента, Кабінету міністрів і Верховної ради, але і здоровим глуздом, який повинен бути присутнім у кожного дбайливого господаря. Всі повинні розуміти, що опалювати атмосферу, збільшуючи викиди CO₂, буде з кожним днем все дорожче. В Євросоюзі, куди так прагне Україна, вже багато років існує стандарт ISO 5001, який регламентує на законодавчому рівні впровадження системи ЕМ в адміністративних одиницях і на промислових підприємствах. Причому в ЄС всіляко стимулюють цей процес, зокрема, якщо у будівлі немає енергосертифікату, то укласти договір на поставку енергоресурсів (тепло, вода, електроенергія), здати приміщення в оренду, отримати в банку кредит на термомодернізацію будівлі – просто неможливо!

Ми, в Україні, знаходимося на самому початку шляху по впровадженню системи ЕМ. Україна, країна в якій питомий вміст енергоресурсів в одиниці виробленої продукції, один з найвищих в Європі, буде під пильною увагою європейських інвестиційних компаній.

Наші пропозиції по впровадженню системи ЕМ, запропоновані вище, повністю узгоджуються з вимогами ISO 5001 і стандартом ЖКГ України «ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ. СЛУЖБА ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ», це дозволить брати участь в інвестиційних програмах ЄС.

Згідно міжнародного та вітчизняного досвіду впровадження системи енергоменеджменту дозволяє знизити витрати на енергоносії від 10 до 20%, за рахунок оперативних можливостей енергоменеджера, який управляє споживанням енергоресурсів, оптимізації існуючих фінансових витрат на енергоносії, створення сприятливих умов для інвестування.

Контактна інформація:

**Товариство з обмеженою відповідальністю
«Східне консалтингове бюро об'єднання «Екополітех»
Україна, 61080, м. Харків, вул. Естакадна, 1, оф. 10
E-mail: office@ecopolitech.com**