



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



# Методологія

## розбудови шкільного енергетичного менеджменту

### Проект «Школа Енергії 2.0»

Львів 2016

## Зміст

Вступ.....	3
1. Формування шкільної команди енергоменеджерів.....	6
2. Випрацювання шкільної енергетичної політики .....	8
3. Побудова системи шкільного енергетичного менеджменту .....	9
4. Програмне забезпечення для енергоменеджменту .....	12
5. Програма роботи технічних експертів у школах .....	14
6. Інформування шкільної громади.....	16
ДОДАТКИ .....	18
ПОСАДОВА ІНСТРУКЦІЯ ЮНОГО ЕНЕРГОМЕНЕДЖЕРА.....	18
ЕНЕРГЕТИЧНА ДЕКЛАРАЦІЯ .....	22
ПАСПОРТ БУДІВЛІ .....	25
ФОРМУЛЯР ДЛЯ ЗБОРУ ПОКАЗІВ ЛІЧИЛЬНИКІВ.....	27
ФОРМУЛЯР ДЛЯ ЗБОРУ ДАНИХ МІКРОКЛІМАТУ .....	29

## Вступ

Сьогодні в Україні впроваджуються нові методи та програми впливу на виробництво та споживання енергії, виходячи з її дійсної вартості.

Україна має пройти свій шлях розвитку ринкових відносин і ставлення до енергії як до товару, вартість якого відповідає світовим цінам; шлях розвитку культури споживання енергії, закріплення в масовій свідомості кожного, особливо молодого покоління, навичок раціонального використання енергії.

Разом із законодавчими, податковими, адміністративними та економічними механізмами розвинене суспільство досягає своїх цілей в питаннях енергозбереження методами виховання, освіти, інформування і, завдяки цьому, свідомими мотивованими діями своїх громадян.

Перший етап реалізації державної політики енергозбереження в Україні орієнтується на заходи, що забезпечують найбільший ефект при мінімальних витратах завдяки підвищенню рівня дисципліни та культури споживання енергії. Тому питання освіти та виховання в галузі енергозбереження набуває великого значення.<sup>1</sup>

**Освіта у сфері енергозбереження** – процес надбання та засвоєння знань про основи енергозбереження, виховання у громадян внутрішнього прагнення економії, небайдужого ставлення до нераціонального використання енергетичних ресурсів.

Дана методологія розбудови шкільного енергетичного менеджменту є набором ідей і порад, що базуються на практиці українських та європейських міст. Методологію створено щоб допомогти керівникам навчальних закладів та учителям у розробці та впровадженні шкільної системи енергетичного менеджменту.

Основною метою методології є те, що розроблені матеріали повинні:

- збільшити обсяг знань про енергію та її розумне використання;
- у рамках існуючого Державного стандарту загальної середньої освіти сприяти розповсюдженню знань, навиків та їх застосування у побуті;
- розбудувати та практично застосовувати шкільні системи енергетичного менеджменту в школах.

Дана методологія представляє основний інструмент для скорочення споживання енергії на об'єкті – енергоменеджмент.

Основними функціями енергоменеджменту є: облік енергоносіїв, контроль, регулювання, аналіз, прийняття рішень, нормування, планування.

---

<sup>1</sup> В.І.Дешко «Розвиток енергетичної освіти в середній школі: Методичний посібник для вчителів»

Відповідно до прийнятих європейських та українських державних стандартів система енергетичного менеджменту має наступні складові:

- енергетична політика;
- енергетичне планування;
- впровадження системи енергоменеджменту;
- перевірка системи енергоменеджменту;
- аналіз з боку керівництва щодо якості реалізації системи енергоменеджменту.

Енергетична політика - офіційна заява організації про основні наміри та напрямки діяльності щодо енергетичної результативності, у випадку шкільного енергоменеджменту пропонується формат «Шкільна енергетична декларація».

Енергетичне планування – планування, яке узгоджується з «Шкільною енергетичною декларацією» і веде до здійснення дій, спрямованих на постійне поліпшення енергетичної результативності діяльності школи.

Впровадження системи енергоменеджменту – передбачає низку кроків та дій:

- формування команди енергоменеджерів - призначення відповідальних за збір і передачу даних щодо спожитих енергоресурсів;
- проведення енергетичної інвентаризації обладнання та систем;
- щоденна/щотижнева фіксація даних про спожиті енергоресурси та температури повітря в програмному забезпеченні.

Гарним інструментом для потреб енергоменеджменту слугує енергомоніторинг.

Енергомоніторинг показує, яким чином споживається енергія і виявляє потенціал для її заощадження.

Зібрану інформацію найкраще накопичувати, зберігати та аналізувати у формі електронних баз даних. Це можуть бути як звичайні таблиці у форматі Excell, так і багатофункціональні бази даних, для створення яких слугують спеціальні комп'ютерні програми.

Перевірка та контроль є рушійною силою в системі енергоменеджменту. Система контролю регулярно фіксує споживання і вартість енергії, коливання енергії можуть бути локалізовані, а аналіз енергоефективності показує, які енергетичні аспекти і процеси повинні бути покращені. Система контролю також оцінює управління енергією, оцінює енергоефективність і виявляє помилки і сфери, які потребують вдосконалення. Перевірка і контроль ведуть до безперервного покращення.

Отже, мета шкільного енергоменеджменту - заощадження енергії у навчальному закладі, що в свою чергу призводить до значного зниження сплати за енергію при збереженні комфортних умов перебування у приміщеннях. Для зменшення витрат важливо, аби всі учні і вчителі були залучені до процесу заощадження енергії.

В цій методології вказані шляхи створення або поліпшення енергоменеджменту у школі, практичні поради та приклади, що мають відношення до повсякденної роботи і можуть бути введені в навчальний процес.

Розвиток загальношкільного підходу до проблем енергоспоживання допомагає змінити світогляд учнів, підвищити рівень комфортності та знизити витрати коштів на експлуатацію шкільної будівлі.

Використання школи як предмета дослідження може стати важливою частиною навчального процесу. Ця робота розвиває в учнях розуміння власного впливу та дбайливого ставлення до навколишнього середовища.

## 1. Формування шкільної команди енергоменеджерів

Шкільний енергетичний менеджмент (ШЕМ) є невід'ємною частиною загальноміського енергетичного менеджменту і має органічно вписуватись в загальну систему управління будівлею.



До складу шкільної команди енергоменеджерів необхідно залучити:

1. Директора та заступника директора.
2. Відповідального вчителя (вчителів) проекту.
3. Завідувача господарськими справами (завгосп).
4. Команду учнів-енергоменеджерів з капітаном (головним енергоменеджером).

Як ми бачимо зі схеми, команда ШЕМ буде контактувати з енергоменеджерами міського управління чи відділу освіти, а ті в свою чергу з енергоменеджером міста.

На кожному з етапів впровадження енергоменеджменту необхідно залучати та співпрацювати з технічними та іншими консультантами. Поради досвідчених експертів можуть допомогти у вирішенні як щоденних так і стратегічних питань.

Усі члени команди у своїй діяльності, що стосується енергетичного менеджменту, керуються прийнятою Енергетичною декларацією та затвердженими інструкціями.

Ефективне виконання комплексу робіт з розробки та впровадження системи енергетичного менеджменту (СЕМ) неможливо без наявності відповідного організаційного, технічного,

програмного, інформаційного, ресурсного забезпечення. Запровадженню та реалізації ШЕМ сприятиме наявність матеріальної бази для юних енергоменеджерів, а саме:

1. Робочі журнали (зошити, опитувальники тощо).
2. Набір вимірювальних пристроїв для визначення якісних показників мікроклімату (наприклад набір юного енергоаудитора- термометри, гігрометри, люксометри).
3. Персональний комп'ютер (ПК) та програмний продукт енергоменеджменту.
4. Кабінет енергоменеджерів (для зустрічей, внесення даних у ПК та аналіз енергоспоживання).

З метою успішного впровадження СЕМ необхідно постійно підвищувати інформованість та обізнаність управлінців та енергоменеджерів усіх рівнів. Саме тому, одним із найважливіших етапів створення СЕМ є проведення навчання учасників цієї системи (див. розділ «Навчання юних енергоменеджерів»).

## 2. Випрацювання шкільної енергетичної політики

Документ під назвою ISO 50001:2011 «Система управління енергією» був розроблений і схвалений до використання у цілому світі Міжнародною організацією зі стандартизації (International Organization for Standardization (ISO)). Цей стандарт дозволяє будь-якій організації, котра в процесі своєї роботи послуговується енергетичними ресурсами виробити оптимальні підходи використання цієї категорії ресурсів та організації їх поставок незалежно від географічних, культурних, економічних чи соціальних умов, в яких в даний час перебуває відповідна організація.

Згідно стандарту ISO 50001: 2011, енергетична політика — це офіційна заява вищого керівництва закладу про основні наміри та напрямки діяльності щодо енергетичної результативності. Енергетична політика визначає рамки для дій і служить основою для постановки енергетичних цілей та завдань.

Заява має публічно задекларувати мету починання (основну проблему, на вирішення якої спрямовано енергоменеджмент) та її зв'язок з місцевою політикою і пріоритетами.

Детальна розробка енергетичної політики повинна складатися з:

- визначення обов'язків;
- визначення цілей;
- розробки плану дій;
- складання плану з енергоспоживання;
- визначення відповідальних осіб та ресурсів для успішного здійснення плану;
- висвітлення основних дій та результатів.

У випадку школи, політика повинна сприяти залученню всього колективу школи, куди входять учні, вчителі та адміністративно-технічний персонал, а також батьки учнів. В рамках даної методології пропонується скласти Шкільну енергетичну декларацію, що стане підґрунтям для впровадження СЕМ в школі.

**Шкільна енергетична декларація** покликана задокументувати наміри керівництва закладу приділяти особливу увагу питанню раціонального використання енергоресурсів.

Для впровадження задекларованих намірів, Енергетичну декларацію мають доповнювати робочі документи, а саме: наказ з призначення відповідальних осіб за енергоменеджмент в школі, посадові інструкції, план дій на рік, форми звітності, план інформування громадськості тощо. Тобто документи, якими будуть користуватися координатор з енергії (відповідальний вчитель або завгосп) та команда енергоменеджменту, та за допомогою яких інформація буде збиратися, аналізуватися та розповсюджуватися.



### 3. Побудова системи шкільного енергетичного менеджменту

Для впровадження СЕМ, перш за все, необхідно скласти енергетичну карту будівлі (енергетичний профіль), що дасть уяву про її енергоспоживання. Це буде основою для прийняття рішень, встановлення цілей в енергоспоживанні, стратегії та першочергових дій.

Проведення **первинної інвентаризації та збір базової технічної інформації** дає можливість створити початковий енергетичний профіль, відправну точку з якої потім буде проводитись порівняння (базова лінія).

Ключові технічні параметри для складення енергетичної карти будівлі:

- Назва установи, юридична адреса, часи роботи.
- Загальні параметри будівлі:
  - Довжина/ширина/висота
  - Площа забудови
  - Загальна площа
  - Опалювальна площа
  - Опалювальний об'єм
  - Площа огорожуваних конструкцій
  - Площа стін
  - Площа вікон/кількість
  - Площа дверей/кількість
  - Площа заміненних вікон/кількість
  - Площа заміненних дверей/кількість
  - Площа покрівлі
  - Поверховість
- Назви енергопостачальних організацій;
- Кількість підводів енергоносіїв;
- Кількість приладів обліку енергоносіїв та їх номери;
- Покази приладів обліку за попередній період;
- Щомісячне споживання за попередній період;
- Поточні показання приладів обліку;
- Кількість адміністративного персоналу;
- Кількість учнів;
- При наявності орендарів: вказати назву установи, юридичну адресу, часи роботи, наявність засобів обліку (так/ні).

Відсутність цієї базової технічної інформації зробить неможливими будь-які зусилля спрямовані як на визначення вузьких місць в енергетичній системі будівлі, так і на вибір відповідних дій для розв'язання існуючих проблем.

Динамічною основою СЕМ є енергетичний моніторинг.

**Енергетичний моніторинг (ЕМ)** - це методичний регулярний облік споживання енергії, де використання енергії співвідноситься з зовнішньою температурою, з огляду на внутрішній мікроклімат (кімнатна температура, якість повітря тощо). Показує, яким чином споживається енергія і виявляє потенціал для її заощадження.

Споживання енергії залежить від якості енергії і від ціни. ЕМ уможливорює порівняння споживання і витрат; забезпечує моніторинг споживання енергії в часі. При обміні цією інформацією, відповідальні за управління витратами енергії – керівництво школи – може аналізувати свої дії і коректувати їх.

Безперервний щоденний ЕМ дає можливість:

- розпізнати виникаючі проблеми, а також оперативно реагувати на різні зміни в споживанні енергії будівлею, оперативно виявляти витіки і поломки (самохід лічильників, протікання і т.п.);

- визначити, які ділянки установи мають найвище споживання енергії, і розглянути можливість модернізації або інших шляхів, направлених на зменшення споживання енергії;

- оцінити успіх проведеної модернізації та впроваджених енергоефективних заходів шляхом порівнювання фізичних величин і фактичних грошових заощаджень.

Підготовлені звіти та графіки ЕМ є інструментальними засобами для порівнянь і доказів.

ЕМ надає історичний перегляд витрат, який допоможе керівництву школи більш реалістично планувати бюджет витрат на оплату енергоносіїв і енергоресурсів, та енергоефективних заходів та модернізацію обладнання в майбутньому.

З метою запуску ЕМ необхідно визначити часові рамки і частоту збору даних (рекомендовано щоденно) та сформувати електронну базу даних щомісячного споживання енергоресурсів кожною будівлею за попередні роки (рекомендовано за три роки).

Далі шкільна команда енергоменеджерів реєструє покази споживання будівлею в цілому та орендарями (при наявності) енергоносіїв і енергоресурсів (електроенергії, тепла, газу, гарячої та холодної води і т.п.) та температури зовнішнього повітря, найтеплішого та найхолоднішого класів в опалювальний період.

Маючи наповнену базу даних і налагоджене постійне надходження оперативних даних про енерговикористання в будівлі з'являється можливість аналізувати стан споживання енергоресурсів будівлею, визначати проблемні місця, складати технічні завдання на проведення енергетичних обстежень або проектування.

**Енергетичний аналіз** включає збір інформації про будівлю, облік енергії, оцінювання даних. **Мета енергетичного аналізу – виявити слабкі місця, втрати і потенціал для збільшення енергетичної ефективності, намалювавши картину енергоефективності.**

Енергоменеджери, маючи повну базу поточних (при можливості і за останні три роки) даних про фактичне споживання енергоресурсів, гарячої і холодної води, враховуючи при цьому

температурні показники навколишнього середовища та кількості працівників і школярів у школі (кожній будівлі окремо):

- проводять аналіз споживання по всіх видах енергоресурсів та гарячій і холодній воді для школи (кожної будівлі окремо) в порівнянні з попереднім тижнем, а в подальшому з аналогічним періодом попереднього року;
- визначають (вибирають) базовий рік (відправну точку) з яким згодом будуть проводитись порівняння (при наявності відповідних даних);
- розробляють ліміти споживання енергоресурсів і енергоносіїв для школи (кожної будівлі окремо);
- пропонують впровадження конкретних заходів з енергоефективності та термомодернізації школи (кожної окремої будівлі).

Аналіз і оцінка є сполучною ланкою між об'єктивною інформацією (базою даних) та цілями і завданнями, пов'язаними з підвищенням енергетичної ефективності.

Потенціал економії енергії кінцевими її споживачами може визначитись через енергетичний аудит об'єктів.

На підставі обчисленого потенціалу енергоощадності розробляється план енергоефективності для будівлі. План складається з довготермінової програми і плану дій, також в плані обов'язково має бути графік виконання заходів.

## 4. Програмне забезпечення для енергоменеджменту

Головним призначенням програмного забезпечення є здійснення моніторингу, аналізу та представлення даних щодо використання ресурсів енергії, води, коштів у громадських будівлях, у тому числі і школах. Найпоширенішими є інтернет версії програм, які працюють через інтернет браузер.

В залежності від повноважень користувача, програми мають різні типи доступу. До прикладу міський енергоменеджер має дещо більші права, аніж особа, яка відповідає за внесення даних від громадської будівлі. Тому усі програмні продукти мають гнучку систему налаштування прав доступу для кожного користувача.

Робота з програмним забезпеченням починається із реєстрації будівлі та **внесення базових даних про будівлю**, таких як загальна площа будівлі в м<sup>2</sup>, опалювальна площа в м<sup>2</sup>, висота поверхів, тип і товщина стін, вид опалення, кількість споживачів, режим роботи будівлі (кількість робочих днів/годин), наявність лічильників тепла, води, електроенергії та їх серійні номери.

**Внесення даних** енергоспоживання відбувається з періодичністю 1 раз в день. Капітан команди енергоменеджерів повинен перенести показники енергоспоживання з Журналу енергоспоживання в комп'ютерну програму та перевірити правильність внесених даних. Дані потрібно вносити в програму у необхідній величині для кожного із виду енергоресурсів для всіх зареєстрованих лічильників.

**Коригування даних** відбувається за результатами ЕМ при виявленні значних відхилень у даних енергоспоживання у порівнянні з аналогічним періодом. Коригування має право робити лише енергоменеджер школи, який буде мати відповідні права доступу.

**Моніторинг** даних є постійним процесом слідкування за споживанням енергоресурсів у будівлі. Шкільна команда енергоменеджерів має використовувати програмний продукт для ЕМ енергоспоживання школи та вчасно інформувати керівництво школи при виявленні надмірного енергоспоживання.

Програмні продукти енергомоніторингу включають в себе багато різноманітних **звітів** у вигляді таблиць, діаграм та графіків. Звіти необхідні для прийняття оптимальних управлінських рішень. Вони дозволяють швидко оцінити, зрозуміти і порівняти споживання, є зрозумілими для керівництва, енергоменеджерів та пересічних користувачів будівель. Команда шкільних енергоменеджерів має аналізувати інформацію про енергоспоживання щотижнево на початку тижня, аналізувати фінансові показники та порівняння фактичних даних з показниками внутрішньої та зовнішньої температури та вологості щомісяця, до 10 числа наступного за звітним. Сформовані звіти необхідно зберігати на комп'ютері.

Нижче наведено алгоритм роботи шкільної команди енергоменеджерів з програмним забезпеченням:

Назва завдання:	Періодичність
1. Внесення паспортних даних будівлі(ель).	Разова дія на початку роботи
2. Внесення даних енергоспоживання по кожному виду енергії (тепло, електроенергія, газ, вода) для кожного із лічильників	Щоденно
3. Коригування введених даних при виявленні помилок, знайдених в процесі моніторингу	За потреби
4. Моніторинг даних енергоспоживання будівлі школи	Щоденно при введенні даних
5. Звітність а. Порівняння даних енергоспоживання б. Порівняння витрат на енергоносії с. Порівняння споживання енергоносіїв з показниками внутрішньої та зовнішньої температури та вологості.	щотижнево  щомісячно  щомісячно

Перелік можливих програмних продуктів для енергомоніторингу, доступних в Україні:

1. Платформа УМУНІ (рекомендовано)
2. Енергоплан 2.0
3. Енергобаланс
4. ФІАТУ
5. Інші: самостійно розроблені програми моніторингу

В рамках проекту було вирішено рекомендувати школам проекту використання онлайн програмного продукту УМУНІ (<https://www.umuni.com/>). Інструкція користувача знаходиться у додатках до цієї методології.

## 5. Програма роботи технічних експертів у школах

Реалізація проекту передбачає візити технічних експертів у школи.

Першочерговим завданням для технічних експертів є:

- узгодження дати першого візиту з директором школи;
- домовленість з завідувачем господарства (завгоспом) про доступ і супровід до приміщень де знаходяться прилади обліку та завчасно отримати від нього дані про енергоспоживання школи за останні три роки і поповерховий план шкільної будівлі;
- узгодження дати та питань до обговорення з енергоменеджером міста.

### Перше відвідання школи (1 день)

- Вступна зустріч з директором школи.
- Формування команди юних енергоменеджерів.
- Створення шкільної енергетичної декларації.
- Ознайомлення юних енергоменеджерів і вчителів з основами системи енергетичного менеджменту:
  - для чого слугує системи енергетичного менеджменту,
  - опис роботи енергоменеджерів різних рівнів,
  - опис роботи енергоменеджера міста,
  - опис алгоритму дій юного енергоменеджера.
- Відвідування приміщень в яких встановленні прилади обліку споживання ресурсів:
  - Теплової енергії,
  - Електричної енергії,
  - Води.
- Відвідування котельні, або термодернізованого об'єкту в школі.

**Домашнє завдання:** Учні під наглядом вчителів проводять енергомоніторинг школи, виконують первинний аналіз результатів енергомоніторингу та пересилають отримані дані технічним експертам.

### Друге відвідання школи (1 день)

- Аналіз разом з учнями і вчителями виконання ними енергомоніторингу та отриманих результатів для того, щоб:
  - переконатись, що не було допущено помилок, та виправити, якщо вони трапились,
  - з'ясувати найбільш проблемні ділянки в обстежених приміщеннях, пов'язані з марнотратством енергії та недотриманням санітарних норм.
- Робота з учнями і вчителями з видами програмного забезпечення для роботи енергоменеджерів:
  - Призначення та як ними користуватись,
  - практичні вправи та заповнення необхідної інформації,

– простий аналіз результатів вимірювань.

**Домашнє завдання:** Учні під наглядом вчителів проводять енергомоніторинг школи, виконують первинний аналіз результатів енергомоніторингу та пересилають отримані дані технічним експертам.

### **Третє відвідання школи (1 день)**

- Аналіз разом з учнями і вчителями виконання ними енергомоніторингу та отриманих результатів для того, щоб:
  - переконатись, що не було допущено помилок, та виправити, якщо вони трапились,
  - з'ясувати найбільш проблемні ділянки в обстежених приміщеннях, пов'язані з марнотратством енергії та недотриманням санітарних норм.
- Підготовка звіту за підсумками енергомоніторингу. Звіт, зокрема, повинен містити вищезгадані рекомендації у вигляді програми логічно послідовних заходів із зазначенням осіб, відповідальних за їхнє впровадження (учень, вчитель, завгосп, завуч, директор).

**Домашнє завдання:** Учні за підтримки вчителів готують програму інформування шкільної і міської громад про виконану роботу (стінні газети, наліпки з відповідними порадами, презентації, номери художньої самодіяльності тощо). Вчителі за підтримки технічних експертів готують описовий звіт про набутий досвід для поширення його в інших школах міста.

### **Четверте відвідання школи (1 день)**

- Участь у Проектних Днях, під час яких учасники проекту знайомлять учнівську громаду своєї школи та запрошених гостей із проектом, отриманими результатами і наступними кроками з перетворення школи в осередок виховання свідомих користувачів енергії та поширення в місті ідей енергоощадності й енергоефективності. або
- Участь у загальноміському заході (Днях сталої енергії, Дні Землі тощо), під час якого учасники проекту виступають вже перед мешканцями міста.
- Зустріч з адміністрацією школи для обговорення можливої подальшої співпраці з метою гарантування життєздатності проекту.

## 6. Інформування шкільної громади

**Система Енергетичного Менеджменту (СЕМ) у школі** направлена на формування у школярів енергоощадного ставлення до енергоспоживання та покликана дати можливість учням стати активними учасниками в покращенні енергоефективності власної школи.

Реалізація проекту «Школа Енергії» передбачає ознайомлення шкільної громади з його результатами, так як для вирішення проблеми раціонального використання енергетичних ресурсів у кожній школі, будинку, місті та загалом по всій країні необхідно, щоб ці проблеми стали актуальними, соціально значущими у масовій свідомості, щоб у кожного українця сформувалося нове енергоефективне мислення. Першим кроком у цьому напрямі має стати розробка і проведення серед школярів, вчителів та працівників школи інформаційної кампанії.

Тематичні публікації та демонстраційні заходи, соціальні акції, масові освітньо-культурні та спортивні заходи повинні сприяти формуванню обізнаності про необхідність збереження енергії, роз'ясненню причин, чому така зміна мусить починатися з індивідуальних дій, а найголовніше формувати чіткий імператив – розуміння неприпустимості подальшого безвідповідального використання природних ресурсів планети. В цьому полягає **основна ідея інформаційної кампанії**.

**Ціль інформаційної кампанії:** підвищення поінформованості шкільної громади стосовно ощадного та ефективного споживання енергії, можливостей використання відновлюваної енергії, та формування енергоощадних звичок у кожного члена громади.

### **Задачі інформаційної кампанії:**

- Пропагування переваг енергозбереження з точки зору зменшення витрат на сплату комунальних послуг;
- Поширення практичної інформації стосовно можливих енергозберігаючих заходів;
- Активізувати діяльність зацікавлених сторін стосовно впровадження енергозберігаючих заходів;
- Презентація досягнутих результатів та розповсюдження успішної моделі СЕМ в інших школах.

### **Ідеї можливих заходів в рамках реалізації інформаційної кампанії:**

1. Поширення інформації серед вчителів:
  - проведення лекцій та відкритих уроків стосовно проблеми глобальної зміни клімату, енергозалежності України від імпорту природних ресурсів, нераціонального використання паливно-енергетичних ресурсів та шляхи їх вирішення;
  - проведення ділової гри, лекцій-бесід, круглих столів та тематичних дискусій стосовно ощадного та ефективного використання енергії, в т.ч. відновлюваної.
2. Поширення інформації серед батьків:
  - проведення бесіди з батьками під час батьківських зборів з поширенням тематичних буклетів та стікерів;



- дні «відкритих дверей» у школі з представленням плакатів, малюнків, театральних вистав за тематикою ощадного й ефективного використання енергії;
- залучення батьків до участі у виставках та майстер-класах за тематикою;
- домашнє завдання для дітей, що містить елемент залучення батьків (анкети, створення енергетичного паспорту домівки, домашній енергоаудит, зняття показів лічильника тощо).

### 3. Поширення інформації серед учнів:

- інтегрування елементу в інші предмети (географія, фізика, ОБЖД тощо), проведення окремих занять на дану тему, проведення конкурсу рефератів на тему «Відновлювальні джерела енергії – енергія майбутнього»;

- проведення позашкільних заходів – дискотеки та тематичні вечірки, конкурси з теми енергозбереження (конкурс стікерів та буклетів на тему: «Енергозбереження у побуті», конкурс малюнків, плакатів та стінгазет на тему: «Чиста енергія майбутнього», відеоролик на тему: «Енергонезалежність починається з тебе», конкурс екопіснє та/або ековірш на тему: «Енергозбереження у сім'ї», театральна вистава, танцювальний флешмоб, гасло, фотографія, енергетичний кросворд тощо), спортивні заходи (велоквести, екоквест, перегони на роликкових ковзанах, спортивне орієнтування);

4. Поширення інформації в громаді - поширення листівок, реклама від дітей в місті, акції які мають змогу побачити велика кількість людей (танцювальний флешмоб, озеленення вулиць та скверів, «суботники» тощо), візити до міської влади та в інші школи, анкетування перехожих на тему: «Я зберігаю енергію», презентація результатів діяльності на тематичних святах.

## ДОДАТКИ

Зразок

### ПОСАДОВА ІНСТРУКЦІЯ ЮНОГО ЕНЕРГОМЕНЕДЖЕРА

\_\_\_\_\_  
(назва установи)  
\_\_\_\_\_

ЗАТВЕРДЖУЮ

\_\_\_\_\_  
(керівник уповноважений  
\_\_\_\_\_

Затверджувати посадову  
\_\_\_\_\_

інструкцію)  
\_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ р.

#### I. Загальні положення

1. Юний енергоменеджер входить до сформованої команди енергоменеджерів.
2. Призначення на посаду юного енергоменеджера та звільнення з неї здійснюється наказом керівника установи з попереднім поданням кандидата від відповідального вчителя.
3. Юний енергоменеджер підпорядковується групі «Керівників», а саме директору школи, відповідальному вчителю та капітану енергоменеджерів.
4. Енергоменеджер повинен:
  - знати шкільну енергетичну декларацію;
  - мати базові знання про енергозбереження та енергоефективність;
  - мати базові знання по інженерних системах закладу, що споживають енергоносії;
  - бути ознайомленим з методикою заохочення учнів закладу для енергозаощадження;
  - володіти навичками роботи на ПК;
  - володіти аналітичними здібностями.

## **II. Завдання та обов'язки**

### **1. Виконання постійного енергомоніторингу :**

- визначення базового рівня енергоспоживання та води;
- по добовий облік енергоспоживання та води згідно показів комерційних лічильників у визначений часовий період;
- по добовий моніторинг зовнішньої температури повітря у визначений період;
- по добовий моніторинг внутрішньої температури повітря, вологості та CO<sub>2</sub> у визначений період;
- по добовий моніторинг фактичної кількості учнів та персоналу, що відвідують установу;
- занесення даних у робочі журнали.

### **2. Експлуатаційний моніторинг:**

- ревізія елементів інженерних систем та огорожувальних конструкцій (1 раз в місяць) разом із завідувачем господарськими справами;
- фіксування виявлених дефектів та несправностей з подальшим документуванням у вигляді акту з прикріпленою фотофіксацією;
- подання актів відповідальному вчителю або (капітану) та завідувачу господарськими справами;
- моніторинг дотримання регламенту провітрювання приміщень (класів) та документування порушень;
- виявлення енергетично недисциплінованих учнів та персоналу, проведення з ними профілактично-пізнавальних бесід з енергоощадності.

### **3. Аналіз енергоспоживання :**

- перенесення з робочих журналів у програмний інструмент, що встановлюється на робочий ПК енергоменеджерів, та подальше оброблення інформації щодо енергоспоживання, зафіксованих значень внутрішньої та зовнішньої температури повітря, вологості, CO<sub>2</sub>;
- робота з програмним інструментом, а саме формування інформації про основні енергетичні показники закладу, формування бази даних по споживанню енергоносіїв тощо;
- порівняльний аналіз фактичного споживання енергоносіїв та води з базовим рівнем;

- аналіз факторів, що впливають на (збільшення/зменшення) споживання енергоносіїв та води;
- визначення потенціалу економії споживання енергоносіїв та води в натуральних та фінансових показниках;
- формування висновків та рекомендацій щодо покращення ситуації по споживанню енергоносіїв та води в установі.

#### 4. Планування дій на поточний період:

- створення переліку заходів з енергоефективності та представлення на обговорення з адміністрацією установи (відповідальним вчителем, директором та завідувачем господарськими справами) із залученням енергоменеджера міста;
- планування поточних робочих обов'язків;
- планування організаційно-інформаційних заходів щодо мотивування шкільної спільноти до раціонального використання енергоносіїв;
- підготовка річної звітності та обговорення по результатах функціонування шкільного енергетичного менеджменту з адміністрацією установи та енергоменеджером міста.

### III. Права

Юний енергоменеджер має право:

1. Вимагати створення умов для виконання своїх обов'язків, в тому числі надання необхідного інструментарію (набір юного енергоаудитора- термометри, гігрометри, люксметри тощо), інвентарю (персональний комп'ютер та програмний продукт, робочі журнали, а саме зошити, опитувальники тощо), робочого місця (кабінет енергоменеджерів для зустрічей, внесення даних у ПК, аналізу і обговорення енергоспоживання установою).
2. Вимагати від керівництва установи сприяння у виконанні своїх обов'язків і здійсненні прав.
3. Знайомитися з проектами рішень керівництва установи, що стосуються його діяльності.
4. Отримувати мотиваційну винагороду за належне виконання своїх посадових обов'язків, яка узгоджується з керівництвом установи.

5. Відмовлятися від виконання своїх обов'язків, якщо такі несуть шкоду здоров'ю та безпеку життю.

#### **IV. Відповідальність**

Юний енергоменеджер несе відповідальність за невиконання або неналежне виконання своїх обов'язків, передбачених цією посадовою інструкцією, при цьому передбачаються штрафні санкції, які узгоджуються з керівництвом установи.

УЗГОДЖЕНО:

Відповідальний  
вчитель:

З інструкцією  
ознайомлений:

## ЕНЕРГЕТИЧНА ДЕКЛАРАЦІЯ

(надрукована на фірмовому бланку проекту «Школа енергії»)

### Передумови

ОСКІЛЬКИ **світовою спільнотою** доведено, що зміна клімату є реальністю, і використання енергії в людській діяльності значною мірою впливає на це;

ОСКІЛЬКИ **10 вересня 2012 року м. Запоріжжя** приєдналося до «Угоди мерів» та взяло на себе зобов'язання зменшити до 2020 року власні викиди CO<sub>2</sub> на **20%** в результаті **20%** зростання енергоефективності та збільшення частки відновлювальних джерел енергії в структурі енергоносіїв до 20%;

ОСКІЛЬКИ школа з одного боку є комунальною власністю, що споживає енергоресурси, а з іншого – виконує освітню функцію та може формувати світогляд учнів, адміністрація закладу повинна виявити ініціативу та показати приклад.

Тому загальноосвітній навчальний заклад №XXX **зобов'язується:**

Впровадити систему енергетичного менеджменту з метою зниження споживання енергоресурсів;

Інформувати про результати енергомоніторингу шкільну громаду та інших зацікавлених осіб;

Користуючись отриманими результатами енергомоніторингу, пропонувати заходи зі зменшення енергоспоживання та подавати пропозиції на розгляд до управління освіти;

Розповсюджувати інформацію про енергетичну політику міста серед персоналу школи, учнів та їх батьків;

Формувати ощадне ставлення до енерговикористання серед учнів шляхом введення в учбовий процес тематичних уроків, проведення загальношкільних заходів та участі в міських Днях енергії;

Проводити міжшкільні заходи з метою поширення інформації щодо важливості енергоощадної поведінки та економії енергоресурсів, а також екологічних наслідків;

Ділитися своїм досвідом з іншими навчальними закладами.

Підписи:

Директор ЗНЗ

Представник місцевої влади

Керівник проекту «Школа енергії»

**Додатково.** Наказ про створення шкільної команди енергоменеджменту

Склад документу:

- мета створення групи з енергоменеджменту;
- завдання групи;
- склад групи;
- забезпечення умов для виконання завдань;
- призначення відповідального за діяльність групи.





## ПАСПОРТ БУДІВЛІ

Назва об'єкту

Юридична адреса

часи роботи

### Загальні параметри будівлі

1	Довжина/ширина/висота	м	
2	Площа забудови	м2	
3	Загальна площа	м2	
4	Опалювальна площа	м2	
5	Опалювальний об'єм	м3	
6	Площа огорожуючих конструкцій	м2	
6.1	Площа стін	м2	
6.2	Площа вікон/кількість	м2/шт	
6.3	Площа дверей/кількість	м2/шт	
6.4	Площа заміненних вікон/кількість	м2/шт	
6.5	Площа заміненних дверей/кількість	м2/шт	
7	Площа покрівлі	м2	
8	Поверховість	шт	

Вид енергоносія/ енергоресурсу	Назва (марка)	Серійний номер	Коеф. перерах.	Одиниці виміру	Примітка	Місце розташування
<b>Електроенергія</b>		№			робочий	
		№			резервний	
		№			їдальня робочий	
		№			їдальня резервний	
		№			Орендар 1:	
		№			Орендар 2:	
<b>Теплова енергія</b>		№				
		№				
<b>Гаряча вода</b>		№				
		№				
<b>Холодна вода</b>		№				
		№				
<b>Газ</b>		№				

**ФОРМУЛЯР ДЛЯ ЗБОРУ ПОКАЗІВ ЛІЧИЛЬНИКІВ**

<b>БУДІВЛЯ</b> _____								
<b>Показники лічильників</b>		<b>Місяць</b> _____ <b>(12)</b>						
<b>Тижневі дати :</b>					<b>01.12.</b>	<b>02.12.</b>	<b>03.12.</b>	<b>04.12.</b>
<b>Дні тижня</b>		<b>ПН</b>	<b>ВТ</b>	<b>СР</b>	<b>ЧТ</b>	<b>ПТ</b>	<b><u>СБ</u></b>	<b><u>НД</u></b>
<b>Електроенергія/ лічильники</b>								
№								
№								
№								
№								
№								
Орендар 1:								
№								
№								

<b>Теплові/ лічильники</b>		<b>Місяць</b> _____ <b>(12)</b>						
<b>Тижневі дати :</b>					<b>01.12.</b>	<b>02.12.</b>	<b>03.12.</b>	<b>04.12.</b>
<b>Дні тижня</b>		<b>ПН</b>	<b>ВТ</b>	<b>СР</b>	<b>ЧТ</b>	<b>ПТ</b>	<b><u>СБ</u></b>	<b><u>НД</u></b>
№								
№								

Холодна вода/ лічильники		Місяць _____ (12)						
		Тижневі дати :		01.12.	02.12.	03.12.	04.12.	
Дні тижня		ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	<u>СБ</u>	<u>НД</u>
№								
№								
Орендар 1:								
№								

Гаряча вода/ лічильники		Місяць _____ (12)						
		Тижневі дати :		01.12.	02.12.	03.12.	04.12.	
Дні тижня		ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	<u>СБ</u>	<u>НД</u>
№								
№								

Газ/ лічильники		Місяць _____ (12)						
		Тижневі дати :		01.12.	02.12.	03.12.	04.12.	
Дні тижня		ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	<u>СБ</u>	<u>НД</u>
№								

**ФОРМУЛЯР ДЛЯ ЗБОРУ ДАНИХ МІКРОКЛІМАТУ**

Внутрішня температура	Місяць _____ (12)						
	Тижневі дати :				01.12.	02.12.	03.12.
Дні тижня	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	<u>СБ</u>	<u>НД</u>
Приміщення №1 (назва _____)							
Приміщення №2 (назва _____)							
Приміщення №3 (назва _____)							
Приміщення №4 (назва _____)							
Приміщення №5 (назва _____)							
Приміщення №6 (назва _____)							