



**ПОЛОЖЕННЯ**

**ПРО ДРУГИЙ ЕТАП КОНКУРСУ ПРОЕКТНИХ ПРОПОЗИЦІЙ**

**З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА / АБО**

**ПОЛІПШЕННЯ КОМФОРТУ ПЕРЕБУВАННЯ У**

**ЗАКЛАДІ ОСВІТИ**

**Проект ДТЕК «Енергоефективні школи: нова генерація»**

**Розроблено ВБО «Інститут місцевого розвитку»**

**Київ**

**2021**

**Положення про другий етап конкурсу проектних пропозицій**

**з підвищення енергоефективності та/або поліпшення комфорту перебування у закладі освіти**

**1. Мета.**

Головною метою конкурсу проектних пропозицій (далі – Конкурс) є формування компетентностей підростаючого покоління щодо:

* генерування, трансформації і споживання енергії;
* використання відновлювальних і альтернативних джерел енергії з метою декарбонізації і збереження довкілля;
* раціонального та економного ставлення до енергоресурсів;
* шляхів поліпшення параметрів мікроклімату у класах, кабінетах і приміщеннях закладів освіти.

Досягнення мети відбувається шляхом залучення учнів до розробки проектних пропозицій, впровадження яких дозволить сформувати вищезазначені компетентності, а також скоротити споживання енергоресурсів, поліпшити параметри мікроклімату і комфорт у приміщеннях закладів освіти, активізувати дослідницьку діяльність здобувачів освіти та їх оточення у царині енергоефективності і впровадження відновлюваних та альтернативних джерел енергії.

1. **Умови участі.**

Основні вимоги до закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) полягають у наступному:

1. Зареєструвати заклад освіти у проекті ДТЕК «Енергоефективні школи: нова генерація», інструкція за посиланням <http://reg.energy-school.org.ua/articles/9>.
2. Обрати освітній курс на 2021/2022 навчальний рік.
3. Створити у закладі освіти проектну групу з підготовки проектної пропозиції у складі вчителя / вчителів, активних учнів, батьків / представників батьківського комітету школи та зареєструвати її, заповнивши онлайн-форму за посиланням <https://cutt.ly/Bb0f37u>.
4. Підготувати заявку з викладенням основної ідеї проєктної пропозиції та обґрунтуванням, чому саме ця ініціатива повинна бути підтримана. Заявка має містить розділи, відповідно до критеріїв п. 5 цього Положення.
5. Змонтувати відеопрезентацію проєктної пропозиції. Проявити креативність і наочно продемонструвати, як її впровадження призведе до підвищення енергоефективності / поліпшення комфорту перебування у закладі освіти, або до підвищення ефективності освітнього процесу щодо енергозбереження та впровадження відновлюваних й альтернативних джерел енергії. Презентацію надіслати на корпоративну пошту [konkurs@mdi.org.ua](mailto:konkurs@mdi.org.ua).
6. Вивчити матеріали навчального вебінару (зареєстровані учасники отримають посилання на відеозапис вебінару) щодо теоретичних основ електричних, теплових, світлових явищ і підготовки проектних пропозицій з підвищення енергоефективності, освітнього проєктування, використання відновлюваних джерел енергії, можливих для впровадження у закладах загальної середньої освіти.
7. Взяти участь у ZOOM-конференції, під час якої технічний експерт проєкту ДТЕК надасть консультації щодо висвітлених у матеріалах вебінару питань (дати проведення ZOOM-конференцій будуть оголошені на сайті проєкту та повідомлені зареєстрованим ЗЗСО).
8. **Терміни проведення й номінації Конкурсу.**

Захід триватиме **з 10 вересня по 15 січня 2022 р.**

Конкурс передбачає 2 номінації:

1. «Лідер енергоефективності»

Реалізація проєктної пропозиції має забезпечити максимально можливий енергетичний (економічний) ефект.

Необхідно ретельно оформити проєктну пропозицію відповідно до вимог Положення про конкурс і здобути найвищий бал від конкурсної комісії.

2) «Найкращі освітні технології»

Реалізація проєктної пропозиції має забезпечити найкращий освітній результат.

Необхідно ретельно оформити проєктну пропозицію відповідно до вимог Положення про конкурс і здобути найвищий бал від конкурсної комісії.

1. **Фінансування реалізації проєктних пропозицій ЗЗСО-переможців**

Кількість ЗЗСО-переможців другого етапу – не менше 3 (трьох).

Впровадження кращих за обґрунтуванням, змістом та оформленням проектних пропозицій ЗЗСО-переможців конкурсу буде профінансовано за проєктом ДТЕК «Енергоефективні школи: нова генерація» в обох номінаціях.

Максимальна величина грантової допомоги для впровадження проектної пропозиції у ЗЗСО за першою номінацією становитиме до **150 тис. грн.**

Для переможців за другою номінаціє передбачені гранти до **30 тис. грн.**

Загальна вартість реалізації проєктної пропозиції може бути збільшена за рахунок співфінансування з боку бенефіціара, інших спонсорів, фізичних і юридичних осіб.

**УВАГА!** Співфінансування з боку учасника не є обов’язковим. Співфінансування може здійснюватися як у грошовій формі, так і в інших видах ресурсів (робочий час волонтерів, передане обладнання та матеріали, вже виконані раніше роботи, які можна розглядати як реалізовано частину проєкту, що пропонується). Запропоноване у заявці співфінансування має бути задокументоване (джерело походження, опис, сума).

**5. Оцінювання результатів конкурсу**

5.1. В описі конкурсної пропозиції за першою номінацією треба висвітлити наступне:

| № | Критерій оцінювання | Максимальна оцінка, балів |
| --- | --- | --- |
| 1 | Обґрунтування виду енергії та обраної сфери трансформації енергії, для яких розроблено проєктну пропозицію (теплова, електрична енергія; генерування, транспортування, використання енергії; утилізація енергії, вторинні й альтернативні джерела енергії тощо). Характеристика будівель школи як об’єктів споживання енергії. Виконання оцінки енергетичних витрат школи на основі аналізу даних моніторингу за споживанням енергії у вузлах обліку теплоти, електричної енергії, води, палива.  Конкурсна пропозиція може бути спрямована не лише на підвищення енергоефективності, але й на поліпшення санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату у приміщеннях ЗЗСО, використання відновлювальних і альтернативних джерел енергії. | 20 |
| 2 | Формулювання основної ідеї проекту. Обґрунтування обраного способу реалізації ідеї і доцільності впровадження проекту. | 15 |
| 3 | Опис об’єкту реалізації конкурсної пропозиції (класне приміщення, спортивна зала, технічний поверх, система опалення тощо). Прив’язка ідеї проектної пропозиції до умов її впровадження. Інвестиційна оцінка проєктної пропозиції. | 10 |
| 4 | Розробка принципової схеми реалізації пропозиції, кількісна оцінка скорочення витрат енергії, оцінка екологічного ефекту, | 10 |
| 5 | Аналітична фізико-математична проробка процесів і об’єктів конкурсної пропозиції, прогнозована кількісна оцінка ефективності впровадження на основі аналітичного розгляду задачі. | 15 |
| 6 | Обґрунтування техніко-економічного, екологічного, соціального ефектів від упровадження конкурсної пропозиції.  Техніко-економічний ефект визначається як зменшення витрат теплоти у Гкал, електроенергії у МВт год, палива у т (тонах) або м3, або економії видатків на оплату комунальних послуг (у грн) за певний період часу. Екологічний ефект визначається скороченням шкідливих викидів у атмосферу у тонах за період часу[[1]](#footnote-0). Санітарно гігієнічний ефект – покращенням параметрів мікроклімату у приміщеннях ЗЗСО. | 10 |
| 7 | Наявність співфінансування впровадження проєктної пропозиції | 5 |
| 8 | Якість відеопрезентації, яка створена для висвітлення основних положень конкурсної пропозиції. | 15 |
| **РАЗОМ** | | **100** |

5.2. В описі конкурсної пропозиції за другою номінацією треба висвітлити наступне:

| № | Критерій оцінювання | Максимальна оцінка, балів |
| --- | --- | --- |
| 1 | Формулювання навчального і дослідницького аспекту основної ідеї проекту. Обґрунтування обраного способу реалізації ідеї і доцільності впровадження проекту. | 15 |
| 2 | Основні положення освітнього проектування при розробленні і реалізації конкурсної пропозиції. Необхідно розкрити освітні технології, що забезпечують актуалізацію знань з енергозбереження, вмінь, навичок дітей, їх практичне застосування, реалізують принципи співпраці дітей і дорослих, дозволяють поєднувати теоретичні знання з їх практичним застосуванням у питаннях збереження енергії і довкілля. Для пропозицій, спрямованих на поліпшення навчального процесу (зокрема лабораторні стенди), надати методичну документацію з використання обладнання, Матеріали повинні включати в себе методичні розробки, задачі за темою конкурсу, елементи робочих програм дисциплін, методичні проробки з виконання лабораторних робіт. Позитивно буде оцінюватись створення ігрових ситуацій, комп’ютерних ігор, впровадження в освітній процес інформаційних технологій. | 25 |
| 3 | Обґрунтування освітнього ефекту від упровадження конкурсної пропозиції. Освітній ефект визначається впровадженням у навчальний процес нових лабораторних робіт чи іншими змінами у навчальних планах. | 10 |
| 4 | Наявність співфінансування впровадження проєктної пропозиції | 5 |
| 5 | Якість відеопрезентації, яка створена для висвітлення основних положень конкурсної пропозиції. | 15 |
| **РАЗОМ** | | **70** |

Учасники дозволяють публікувати свої відеопрезентації, що не повинні порушувати будь-які авторські права чи торговельні марки третіх сторін або порушувати права будь-якої фізичної або юридичної особи.

Оцінювання проектних пропозицій для визначення ЗЗСО-переможців за першою номінацією буде здійснюватися згідно із сумою балів за критеріями, наведеними у п. 5.1. Для перемоги проєктній пропозиції треба набрати максимальну кількість балів.

Оцінювання проектних пропозицій для визначення ЗЗСО-переможців за другою номінацією буде здійснюватися за сумою балів, за критеріями, наведеними у п. 5.2. Для перемоги проєктній пропозиції треба набрати максимальну кількість балів.

У відеопрезентації за обома номінаціями повинно бути висвітлено, що в основі розроблення проектної пропозиції лежить спільна діяльність педагогів і дітей, залучення учнів до самостійної діяльності і проявлення ними своїх здібностей, вміння дітей працювати у команді і приймати спільні рішення для досягнення результату.

Вимоги до оформлення проєктної пропозиції висвітлені у додатках А та Б.

Приклади можливих проектних пропозицій надані у додатку В.

Додаток А

**Вимоги**

**до оформлення проектної пропозиції для участі в конкурсі проєктів із підвищення енергоефективності та/ або поліпшення комфорту перебування у закладі освіти**

Для участі в конкурсі кожним ЗЗСО-учасником надається на розгляд конкурсної комісії проєктна пропозиція з підвищення енергоефективності, використання відновлюваних джерел енергії та / або поліпшення комфорту перебування у приміщенні (титульний аркуш пропозиції наведено у додатку Б), що містить розділи, відповідно до критеріїв п. 5 цього Положення.

Відповідальність за дотримання авторського права несе автор конкурсної роботи згідно з чинним законодавством України. Автор засвідчує свою згоду на використання його роботи організаторами конкурсу в наукових та освітніх цілях.

Текстовий матеріал має бути організований як документ Word, з використанням стандартних шрифтів 12 розміру, з ілюстраціями, графіками та таблицями. Загальний обсяг роботи – не більше 15 сторінок.

Сумарний обсяг файлу не повинен перевищувати 20 Мб.

Матеріали подаються до конкурсної комісії в електронному вигляді, мають бути надіслані електронною поштою на адресу [konkurs@mdi.org.ua](mailto:konkurs@mdi.org.ua).

Додаток Б

**Титульний лист проектної пропозиції**



**ПРОЕКТНА ПРОПОЗИЦІЯ**

**З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**

**ТА/АБО ПОЛІПШЕННЯ КОМФОРТУ ПЕРЕБУВАННЯ У ЗЗСО**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назва закладу загальної середньої освіти)

**Проект ДТЕК «Енергоефективні школи: нова генерація»**

**Розробники:**

**Місто**

**2021**

Додаток В

**Приклади ідей та змісту конкурсних пропозицій**

У якості прикладів нижче наводяться шість проектів. Можливим є використання запропонованих конкурсних пропозицій як базових із подальшим доопрацюванням, зокрема зміною складових або масштабу пропозиції за умови її співфінансування. Але це не є обов’язковою умовою. **Кожен учасник може запропонувати будь-який проєкт**, який відображатиме специфічні умови конкретного закладу освіти, за виключенням таких проектів:

заміна світлопрозорих огороджень і дверей;

реконструкція систем внутрішнього освітлення;

реконструкція систем зовнішнього освітлення;

реконструкція вхідної групи.

\**Зазначені проектні пропозиції були підтримані за результатами першого етапу конкурсу. Подібні заявки під час другого етапу конкурсу розглядатися не будуть.**

Конкурсна пропозиція №1. Основна ідея - «Скорочення непродуктивних втрат теплоти через горищне перекриття».

Приміщення, що розташовано на останньому поверсі будівель шкіл із горищним перекриттям або перекриттям технічного поверху, часто потерпають від підвищених втрат теплоти і пониженої, порівняно з нормативами, температури внутрішнього повітря. Занижена температура на внутрішній поверхні перекриття призводить до відчуття дискомфорту в людей у приміщенні. Причиною є відсутність теплової ізоляції на поверхні перекриття, або незадовільна якість і товщина шару утеплювача. Все це призводить до підвищених втрат теплоти на таких ділянках стелі.

Пропозицією рекомендується, у разі наявності таких приміщень, нанести шар утеплювача у вигляді мінеральної вати завтовшки 150….200 мм на поверхню горищного перекриття або перекриття технічного поверху.

Виконання робіт з нанесення утеплювача не потребує спеціальних дозволів і проектів.

Ефективність заходу полягає у скороченні витрат теплоти на опалення. Протягом опалювального періоду непродуктивні втрати теплоти на опалення за рахунок утеплення 500 м2 перекриття можна скоротити на 25 Гкал.

Конкурсна пропозиція №2. Основна ідея - «Запобігання непродуктивних втрат теплоти з поверхні трубопроводів – колекторів системи опалення в неопалювальних приміщеннях».

Якщо обстеження неопалювальних приміщень школи засвідчить наявність у них прокладених трубопроводів колекторів системи опалення, на яких відсутня теплова ізоляція, або теплова ізоляція пошкоджена / зношена, то досить високу ефективність має захід з нанесення теплоізоляції на поверхню трубопроводів системи опалення в таких приміщеннях.

Товщина теплоізоляції на поверхні трубопроводів повинна бути рівною внутрішньому діаметру труб колекторів. Нанесення теплоізоляції на поверхню труб не вимагає особливих професійних навичок і не потребує розроблення проектної документації. При обґрунтуванні такого проекту необхідно визначити довжину трубопроводів, які треба теплоізолювати, і діаметри трубопроводів.

Середня вартість теплової ізоляції 1 м трубопроводу становить близько 60 грн. Скорочення непродуктивних втрат теплоти з поверхні трубопроводів становить 8 % від загальних річних витрат теплоти школи на опалення.

Конкурсна пропозиція №3. Основна ідея – «Влаштування автоматичної системи регулювання відпуску теплоти і забезпечення комфортних параметрів мікроклімату у закладі освіти залежно від температури зовнішнього повітря шляхом впровадження автоматизованого індивідуального теплового пункту в системі опалення».

Суть цієї конкурсної пропозиції зводиться до реконструкції теплового вводу в будівлі школи. Замість звичайної засувки і вузла обліку теплоти на вводі теплоносія до будівлі буде змонтоване обладнання, котре дасть можливість в автоматичному режимі здійснювати регулювання подачі теплоти залежно від температури зовнішнього повітря. Реалізація цього заходу дасть можливість:

* уникнути весняних і осінніх «перетопів» у будівлі;
* в автоматичному режимі контрольовано зменшувати подачу теплоти в канікулярний період, а також у період відсутності учнів у школі;
* забезпечити стійку циркуляцію теплоносія в системі опалення за рахунок наявності власного циркуляційного насосу;
* гарантувати комфортні параметри мікроклімату у будівлі за умови скорочення загальних річних витрат теплоти на потреби опалення на 12-15 %.

Цей проект є одним із найбільш енергоефективних, але його впровадження у рамках інвестицій конкурсу обмежено деякими важливими вихідними умовами:

* інвестиції, що доступні у цьому конкурсі, є достатніми для облаштування автоматизованого індивідуального теплового пункту лише для будівель із незначним опалювальним об'ємом ( до 5 тис. м3) із річними витратами теплоти на опалення не більше 140 Гкал за рік. Для більших будівель впровадження такої пропозиції буде також не менш ефективним, але потребує значно більших інвестицій. Тому впровадження даного заходу у будівлях з більшим опалювальним об’ємом можливе лише за умови підтвердженого співфінансування. Так, наприклад, для школи з річними витратами теплоти до 350 Гкал за рік вартість облаштування індиіидуального теплового пункту становить близько 180 тис. грн; джерелом теплоти для системи опалення повинна бути централізована система теплопостачання (за наявності власної автономної котельні є можливість здійснювати погодне регулювання у самій котельні);
* для розміщення обладнання потрібно виділити приміщення у підвалі або у приміщенні вводу теплоносія до школи розміром не менше 6-8 м2;
* школа повинна працювати в одну зміну (за двозмінної роботи буде важко реалізувати щодобове скорочення витрат теплоти у неробочий період доби).

Конкурсна пропозиція №4. Основна Ідея - «Впровадження інтелектуальної системи енергетичного моніторингу за витратами теплоти на опалення».

# Передбачається оснащення наявного комерційного вузла обліку теплоти шкільної будівлі, або автоматизованого індивідуального теплового пункту системою безперервної дистанційної передачі даних на комп’ютер.

Це забезпечує контроль і управління витратами теплоти, що дає можливість скоротити витрати теплоти за рахунок місцевого регулювання її відпуску в тепловому вузлу вводу ЗЗСО. Є можливість впровадження системи регулювання відпуску теплоти на потреби опалення з тимчасовим зниженням і контролем температури внутрішнього повітря у період вихідних днів, свят і під час канікул.

Конкурсна пропозиція №5. Основна ідея - «Скорочення витрат енергії на вентиляцію».

У кожній школі є приміщення, в яких обов’язково повинна працювати примусова припливно-витяжна система вентиляції. Це, насамперед, їдальні, санітарні кімнати, спортивні зали, кабінети хімії тощо. Видалення відпрацьованого повітря у таких приміщеннях здійснюється за допомогою витяжних вентиляторів. Потужність цих вентиляторів часто буває завищеною, режим і час їх роботи не регулюється. Теплота витяжного повітря не використовується і втрачається у довкілля.

Дієвим енергозберігаючим заходом для таких приміщень є реконструкція системи вентиляції із заміною вентиляторів і встановлення теплообмінників-утилізаторів теплоти витяжного повітря. Використання вентиляторів із частотним регулюванням витрат повітря, разом з використанням теплообмінників- утилізаторів теплоти витяжного повітря, дає можливість отримати економію до 35-40 % від наявного рівня споживання електричної енергії такими установками.

Конкурсна пропозиція №6. Основна ідея- «Осушувач повітря у басейні – запорука сухих огороджень».

Для ЗЗСО, у яких є басейни, що інтенсивно експлуатуються, значною проблемою є випадання конденсату на внутрішніх поверхнях огороджень, що призводить до зволоження конструкцій, їх обмерзання, різкого погіршення теплозахисних характеристик і, як результат – до підвищених втрат теплоти через огородження.

Для таких шкіл ефективним енергозберігаючим заходом є встановлення осушувачів повітря для підтримання необхідного ступеню вологості повітря у басейнах, наприклад, CDF-10 (<http://www.dantherm.com.ua/ua/cdf.html>). Застосування осушувача забезпечує автоматичне підтримання необхідної вологості повітря у басейні, запобігає зволоженню поверхні огороджень і високим втратам теплоти.

При подачі конкурсної пропозиції необхідно надати дані, що характеризують параметри наявних вентиляційних установок: тип і марку вентилятора, потужність електричного двигуна, спосіб регулювання роботи вентилятора.

1. Розрахунки ефекту будуть розглянуті на вебінарах. [↑](#footnote-ref-0)