****

**копія**

**МІСЦЕВЕ САМОВРЯДУВАННЯ**

**ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ ПОКРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ**

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Р І Ш Е Н Н Я**

«25» липня 2018р. №287

#### Про аналіз впровадження системи енергетичного менеджменту на території м. Покров

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заслухавши інформацію начальника відділу економіки про аналіз впровадження системи енергетичного менеджменту на території м. Покров, з метою підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, забезпечення виконання норм Положення про систему енергетичного менеджменту міста Покров, керуючись статтею 40 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні», виконавчий комітет міської ради

В И Р І Ш И В:

#### 1. Інформацію начальника відділу економіки виконкому Покровської міської ради Глазкової О.Ю. про аналіз впровадження системи енергетичного менеджменту на території м. Покров прийняти до відома.

2. Відділу економіки Покровської міської ради (Глазкова О.Ю.) продовжити всебічне забезпечення розвитку енергетичної політики.

####  3. Контроль за виконанням цього рішення покласти на заступника міського голови Чистякова О.Г.

Секретар міської ради А.І. Пастух

Глазкова О.Ю. 4-26-60

**Звіт про аналіз впровадження системи енергетичного менеджменту на території м. Покров**

**Вступ**

До найактуальніших проблем сучасного суспільства належить організація раціонального енергоспоживання з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище, обачливим використанням енергетичних ресурсів за розумного та достатнього задоволення технологічних і побутових потреб громадян у всіх видах і формах енергії. Проблема високого рівня енергоспоживання та необхідність підвищення енергоефективності у муніципальній сфері є актуальною для України. Питання енергоефективності з часом набуває все більшої актуальності, оскільки розглядається як один із основних елементів загальної енергетичної політики держави.

Досягти бажаного результату із ефективного енерговикористання в Україні можливо лише за умови, що буде створена відповідна ефективно діюча система енергетичного менеджменту на всіх рівнях управління і забезпечено умови її сприйняття громадськістю України. Саме ця система повинна стати в Україні ключовим інструментом у формуванні енергоефективної та екологічно безпечної моделі територіальної громади, зменшення викидів парникових газів, покращення рівня життя і стану довкілля завдяки підвищенню енергоефективності об’єктів муніципальної сфери.

1. **Основні положення**

Законом України «Про енергозбереження» визначено правові, економічні, соціальні та екологічні основи енергозбереження для всіх підприємств, об'єднань та організацій, розташованих на території України, а також для громадян. Відповідно до зазначеного закону:

Енергозбереження – це діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів.

Менеджмент з енергозбереження - це система управління спрямована на забезпечення раціонального використання споживачами паливно-енергетичних ресурсів (далі Е-менеджмент).

Енергетичний моніторинг – це дієвий інструмент у впровадженні політики енергоефективності та енергозбереження, який створює потужний інформаційний ресурс та стимул для оптимізації енергоспоживання. Енергетичний моніторинг дає можливість стежити за динамікою питомого енергоспоживання та контролювати економічну ефективність енергоефективних заходів в ході їх впровадження (далі Е-моніторинг).

Для м. Покров енергозбереження завжди було пріоритетним напрямком діяльності, адже основна маса придбаних містом енергоресурсів споживається у будівлях, які перебувають у користуванні бюджетних організацій. Значна частина цих ресурсів використовується нераціонально через застарілі технології, низьку якість експлуатації будівель та енергетичного обладнання.

Для вирішення цієї проблеми згідно до Закону України «Про енергозбереження», постановою КМУ № 65 від 1 березня 2014 р. «Про економію державних коштів та недопущення витрат бюджету» та розпорядження Кабінету Міністрів України № 732-р від 26 квітня 2017 р. «Про затвердження плану заходів із впровадження системи енергетичного менеджменту в бюджетних установах», рішенням І пленарного засідання 30 сесії 7 скликання Покровської міської ради №3 від 23 лютого 2018 року затверджена Концепція запровадження енергетичного менеджменту у м. Покров та Положення про систему енергетичного менеджменту в бюджетній сфері м. Покров.

1. **Загальна частина**

На І етапі впровадження системи Е-моніторингу дозволило зробити реальну оцінку споживання енергоресурсів у бюджетних установах міста. Всього системою моніторингу охоплено 35 об’єктів з 48 об’єктів:

* 4 об’єкти загальноосвітніх навчальних закладів;
* 5 об’єктів навчально-виховних комплексів;
* 1 об’єкт загальноосвітнього ліцею;
* 2 об’єкти неповних середніх загальноосвітніх школи;
* 8 об’єктів дошкільних навчальних закладів;
* 7 об’єктів позашкільних навчальних закладів;
* 3 об’єкти закладів культури;
* 3 об’єкти закладів бібліотеки;
* 1 об’єкт управління соціального захисту населення;
* 1 об’єкт територіального центру соціального обслуговування.

У місті Покров існує структура системи Е-менеджменту для оперативного

управління споживанням паливно-енергетичних ресурсів, яка складається з:

* енергоменеджери І рівня – особи призначені відповідними наказами, відповідальні за Е-моніторинг показників приладів обліку (лічильників) на об’єктах.
* енергоменеджери ІІ рівня – спеціалісти з Е-менеджменту галузевих управлінь та відділів, завдання яких є безперебійне функціонування енергетичної політики; забезпечення реалізації заходів з підвищення енергоефективності.
* енергоменеджери ІІІ рівня – спеціалісти відділу економіки, завдання яких є створення системи енергетичної політики; аналіз даних про енергоспоживання; контроль над реалізацією заходів з підвищення енергоефективності; забезпечення навчання з питань енергоощадної та енергоефективної діяльності.
* енергоменеджери ІV рівня – заступник міського голови, міський голова, які здійснюють контроль та загальну координацію роботи відділу економіки в питаннях Е-менеджменту; контроль загального стану енергоефективності закладів бюджетної сфери та стан реалізації проектів з підвищення енергоефективності.

В рамках запровадження системи Е-менеджменту в м. Покров проведено 2 навчальні семінари за підтримки ГО «Асоціація енергетичних аудиторів» на тему «Енергетичний аудит для комунальних підприємств» та Торгово-промислової палати України на тему «Енергозбереження в Україні: правові аспекти та практична реалізація».

В березні 2018 року проведене базове навчання енергоменеджерів по основам Е-менеджменту та запровадженню Е-моніторингу «Запровадження електронної системи енергомоніторингу бюджетних закладів та будівель».

З 01.04.2018 року в м. Покров запроваджено використання програмного продукту АІС «Енергосервіс:облік, контроль, економія» для щоденного Е-моніторингу та реалізації заходів Е-менеджменту. Наразі використання цього програмного продукту є безкоштовним (випробувальний період з 01.04.2018 р. до 01.04.2019 р.). На даному етапі впровадження програма має свої недоліки та певну невідповідність вимогам міста. З розвитком системи Е-менеджменту та Е-моніторингу в м. Покров відбуватиметься пошук необхідного програмного забезпечення, який відповідатиме стандартам та вимогам енергоменеджерів міста.

Стандарт ДСТУ ISO 50001:2014 «Системи енергетичного менеджменту» дає можливість розробити системи та процеси, необхідні для поліпшення енергетичної результативності. Згідно вимог стандарту, основою енергетичного менеджменту є постійне функціонування циклічного процесу, що включає такі етапи: планування, виконання, перевірка та вдосконалення.

На початковому етапі енергетичної політики було визначене основне завдання – вибір організаційно-управлінських та технологічних підходів, на підставі яких будуть визначені довгострокові пріоритети міста у питаннях енергозбереження.

**Заходи з енергозбереження**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Організаційні заходи** |
|  | Раціональне використання комунальних послуг: - економне використання води; - дбайливе використання сантехнічного обладнання; - своєчасне повідомлення відповідальних осіб про неналежну роботу обладнання та устаткування.  | Протягом всього року |
|  | Дотримання температурного режиму в приміщеннях:Температура в приміщеннях дошкільного навчального закладу повинна становити:* в приймальні, ігровій для дітей до 2 років +22-23°C
* в приймальні, ігровій для дітей від 2 до 3 років +21-22°C
* в приймальні, ігровій для дітей від 3 до 5 років +21-23°C
* в приймальні, ігровій для дітей старше 5 років +19-21°C
* у залах для занять музикою та фізичною культурою +18-19°C
* у медичних приміщеннях +21-22°C
* у спальнях +19-21
* у туалетних для дітей до 3 років +20-22°C
* у туалетних для дітей старше 3 років +19-20°C

Температура в приміщеннях шкільного закладу повинна становити:

|  |
| --- |
| * вестибюль +16-19°C
 |
| * класна кімната +17-20°C
 |
| * бібліотека +16-18°C
 |
| * спортивна зала +15-17°C
 |
| * актова зала +17-20°C
 |
| * роздягальня +19-23°C
 |
| * медичний кабінет +21-23°C
 |
| * спальні приміщення +18-20°C
 |
| * умивальні +20-23°C
 |
| * туалети +17-21°C
 |

В адміністративних будівлях повинна становити:

|  |  |
| --- | --- |
| * вестибюль +16-19°C
 |  |
| * туалети +17-20°C
 |  |
| * кабінети +19-21°C
 |  |

[Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01](http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2407" \l "ixzz5KkC2je00) | Протягом всього року |
|  | Дотримання повітряно-теплового режиму

|  |  |
| --- | --- |
| Температура повітря вулиці в градусах Цельсія |  |
| На малих перервах | На великих перервах та між змінами |
| Від +10 до +6 |  4-10 хв. |  25-35 хв. |
| Від +5 до 0 |  3-7 хв. |  20-30 хв. |
| Від 0 до - 5 |  2-5 хв |  15-25 хв. |
| Від - 5 до - 10  |  1-3 хв. |  10-15 хв. |
| Нижче - 10 |  1-1,5 хв. |  5-10 хв.  |

[Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01](http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2407" \l "ixzz5KkC2je00) | Протягом всього року |
|  | Раціональне використання енергоресурсів: - забезпечення економного використання електричної енергії в місцях загального користування, коридорах та службових кабінетах; - забезпечення по закінченню робочого часу відключення з мереж енергопостачання комп’ютерної, оргтехніки та електроприладів, що розміщуються в кабінетах; - обмежене використання в нічний та позаробочий час освітлення прибудинкової території | Протягом всього року |
|  | **Технічні заходи** |
|  | Вдосконалення теплоізоляції приміщень: - перевірка цілісності крівлі будівель, димових та вентиляційних каналів;- встановлення пластикових вікон; - ремонт, регулювання та профілактика пластикових вікон у місцях загального користування, коридорах та кабінетах;- утеплення дерев’яних вікон - закладення щілин між віконними стулками і рамами (мастикою, поролоном, обклеюванням папером, монтажною піною і т.д.);- утеплення зовнішніх стін будівель. - модернізація тепломереж (реконструкція систем опалення);- технічне обслуговування систем опалення. | Протягом всього року, перед опалювальним сезоном |
|  | Запровадження використання енергоефективних освітлювальних приладів: - заміна, по мірі виходу з ладу, ламп (люмінесцентних, розжарення) на світлодіодні в місцях загального користування, коридорах та службових кабінетах. | Протягом всього року |
|  | Запровадження енергоефективного використання техніки:- забезпечення використання комп’ютерної техніки в режимі економії та експлуатації з переключенням на режим очікування (з низьким використанням електроенергії) | Протягом всього року |
|  | Забезпечення безперебійної роботи приладів обліку: - проведення своєчасної повірки лічильників теплової енергії, водопостачання та водовідведення; - забезпечення контролю за обліком показників спожитої теплової та електроенергії, водопостачання та водовідведення із залученням профільних спеціалістів; - забезпечення звіряння кількісних та якісних показників споживання комунальних послуг та енергоносіїв. | Протягом всього року, перед опалювальним сезоном |
|  | Контроль споживання енергоресурсів з урахуванням обсягів кошторисних призначень та їх своєчасне корегування у разі необхідності. | Протягом всього року |

Головним критерієм відбору бюджетних установ для Е-менеджменту на початковому етапі є наявність окремого приладу обліку на кожному об’єкті бюджетної установи.

Перелік об’єктів, в яких запроваджено заходи Е-менеджменту та Е-моніторингу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва об'єкту** | **Адреса**  | **Площа м2** | **Рік будови** |
|
| 1 | КЗ «НВК №1 – шкільне відділення» | вул. Центральна, 35 | 5939,00 | 1966 |
| 2 | КЗ «НВК №2 – шкільне відділення»  | вул. Чайкіної Л., 15 | 5542,00 | 1976 |
| 3 | КЗ «СЗШ №2» | вул. Малки І., 16 | 2665,50 | 1952 |
| 4 | КЗ «СЗШ №4» | вул. Уральська, 2 | 3756,00 | 1963 |
| 5 | КЗ «СЗШ №6» | вул. Чіатурська, 6 | 5939,00 | 1966 |
| 6 | КЗ «СЗШ №9» | вул. Чайкіної Л., 29а | 8800,00 | 1987 |
| 7 | КЗ «Загальноосвітній ліцей» | вул. Центральна, 31 | 5077,40 | 1986 |
| 8 | КЗ «Олександрівська НСЗШ» | вул. Калинова, 62 | 2431,00 | 1968 |
| 9 | КЗ «Чортомлицька НСЗШ» | вул. Осипенко П.,35/1 | 2319,00 | 1970 |
| 10 | КЗ «НВК №1 – дошкільне відділення» | вул. Героїв Чорнобиля, 4 | 2513,00 | 1967 |
| 11 | КЗ «НВК №1 – дошкільне відділення» | вул. Центральна, 33а | 1404,00 | 1969 |
| 12 | КЗ «НВК №2 – дошкільне відділення» | вул. Чайкіної Л., 7 | 4229,00 | 1985 |
| 13 | КДНЗ №5 «Червона шапочка» | вул. Партизанська. 37 | 1097,60 | 1964 |
| 14 | КДНЗ №11 «Сонечко» | вул. Курчатова, 12 | 1454,50 | 1964 |
| 15 | КДНЗ №13 «Малятко» | вул. Героїв України, 6а | 3048,10 | 1966 |
| 16 | КДНЗ №16 «Берізка» | вул. Шатохіна, 3 | 2452,20 | 1970 |
| 17 | КДНЗ №18 «Барвінок» | вул. Фабрична, 1 | 1060,00 | 1970 |
| 18 | КДНЗ №21 «Казка» | вул. Чайкіної Л., 10 | 4229,40 | 1985 |
| 19 | КДНЗ №22 «Усмішка»  | вул. Чайкіної Л., 29 | 4284,30 | 1986 |
| 20 | КДНЗ №22 «Усмішка» психологічний центр | вул.Чайкіної Л., 31 | 4003,80 | 1990 |
| 21 | Централізована міська бібліотека | вул. Центральна, 7 | 712,00 | 1959 |
| 22 | Бібліотека-філія №2 | вул. Чайкіної Л., 33/27 | 61,00 |  1989 |
| 23 | Бібліотека-філія №3 | вул. Шатохіна, 3а | 63,00 |  1979 |
| 24 | Народний історико-краєзнавчий музей ім. М.А. Занудька м. Покров Дніпропетровської області | вул. Пушкіна, 8 | 225,00 | 1967 |
| 25 | Дитяча школа мистецтв | вул. Середи Г., 9 | 2606,00 | 1961 |
| 26 | Дитяча музична школа | вул. Чайкіної Л., 29а | 360,00 | 1991 |
| 27 | Клуб «Первізськи Хутори» | вул. Перевізна, 48 | 381,00 | 1953 |
| 28 | КПНЗ «Дитячо-юнацька спортивна школа ім. Д. Дідіка м. Покров Дніпропетровської області» | вул.Горького, 12 | 1306,60 | 1983 |
| 29 | КПНЗ «Дитячо-юнацька спортивна школа ім. Д. Дідіка м. Покров Дніпропетровської області» (гімнастична зала) | вул. Тикви, 2а | 708,70 | 1983 |
| 30 | КПНЗ «Дитячо-юнацька спортивна школа ім. Д. Дідіка м. Покров Дніпропетровської області» (зала дзюдо) | вул. Торгова, 31 | 1576,80 | 1948 |
| 31 | КПНЗ «Будинок творчості дітей та юнацтва» | вул. Центральна, 5 | 1629,90 | 1960 |
| 32 | КПНЗ «Будинок творчості дітей та юнацтво» (центр) | вул. Курчатова, 21 | 6478,00 | 1962 |
| 33 | Відділ культури виконавчого комітету Покровської міської ради | вул.Центральна, 48 | 60,30 |  1981 |
| 34 | Територіальний центр надання соціального обслуговування | вул. Героїв України, 13 | 298,20 | 1978 |
| 35 | Управління праці та соціального захисту населення | вул. Горького, 5 | 1224,00 | 1952 |

За результатами проведення анкетування об’єктів КЗ «ЦПМСД» та КЗ «ЦМЛ м. Покров» ДОР встановлено, що на даному етапі проведення енергетичного менеджменту є неможливим, через відсутність окремих приладів обліку енергоресурсів на кожному окремому об’єкті установи.

Крім того, приміщення певної кількості будівель перебувають в користуванні (підпорядкуванні) декількох закладів.

Для початку роботи з обраними об’єктами зроблено наступні кроки:

1. Здійснено збір загальної та технічної інформації.
2. Визначено клас енергоефективності кожної будівлі.
3. Здійснено інвентаризацію приладів обліку окремого об’єкту.
4. Здійснено збір історичних даних про спожиті ресурси за період 2015 – І півріччя 2018 року.

**4.Аналіз споживання паливно-енергетичних ресурсів**

**4.1 Споживачі енергоресурсів бюджетних установ**

 Заклади освіти мають в основному 5 груп споживачів електроенергії: освітлення (20-30%), прилади з електродвигунами (10-30%), різноманітні нагріваючі установки (електрочайники, електроплити і т.д.) споживають від 10% до 20% електроенергії, комп’ютерна техніка до 30%. У закладах освіти найбільш потужним споживачем електроенергії є електротермічні установки харчоблоків. По споживанню теплової енергії можна виділити три групи споживачів: опалення – 50-70%, гаряче водо забезпечення – 16-30%, вентиляція – 10-25%. Щодо споживання холодної води в навчальних закладах виділяються дві групи споживачів: спальні корпуси – 55-70%, навчальні корпуси – 45-30%.

Адміністративні заклади мають чотири групи споживачів електроенергії: освітлення (40-60%), прилади з електродвигунами (10-30%), різноманітні теплові установки (електрочайники, електрокаміни і т.д.), що споживають від 20% до 40% електроенергії, комп’ютерна техніка 10-20%. По споживанню теплової енергії виділяються дві групи споживачів: опалення 70-85% та вентиляція 15-30%.

**4.2 Аналіз споживання ресурсу Електрична енергія**

За результатами аналізу обсягів споживання електроенергії встановлено, що в І півріччі 2017 року спожито електричної енергії в кількості 882 211 кВт/год. на загальну суму 1 721 911,3 грн., за відповідний період 2018 року – 780 808 кВт/год., на загальну суму 1 739 762,1 грн. У 2018 році в порівнянні з 2017 роком відбулося зростання тарифу на електричну енергію в середньому на 12,9%. Завдяки економії споживання електроенергії в кількості 101 403 кВт/год., що становить 11,5% фактично вдалося зекономити 227 142,72 грн. бюджетних коштів.

Показники ресурсу Електрична енергія

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Електрична енергія | **січень** | **лютий** | **березень** | **квітень** | **травень** | **червень** | **всього** |
| 2017 рік | кВт/год | 169 848 | 182 240 | 162 205 | 142 945 | 121 080 | 103 893 | 882 211 |
| тариф | 1,96 | 2,02 | 1,97 | 1,91 | 1,89 | 1,92 | 1,95 |
| грн | 332 902,08 | 368 124,8 | 319 543,85 | 273 024,95 | 228 841,2 | 199 474,56 | 1 721 911,3 |
| 2018 рік | кВт/год | 148 119 | 149 388 | 140 286 | 139 117 | 109 824 | 94 074 | 780 808 |
| тариф | 2,14 | 2,2 | 2,2 | 2,29 | 2,29 | 2,29 | 2,24 |
| грн | 316 974,66 | 328 653,6 | 308 629,2 | 318 577,93 | 251 496,96 | 215 429,96 | 1 739 762,1 |

**4.2.1 Аналіз впровадження технічних заходів для економії споживання ресурсу Електрична енергія**

Крім того, розпорядженням міського голови № 323-р від 15 листопада 2017 року «Про здійснення заходів щодо скорочення споживання електричної енергії в бюджетній сфері м. Покров», було рекомендовано заміну по мірі виходу з ладу ламп (розжарювання) на люмінесцентні та світлодіодні в місцях загального користування, коридорах та кабінетах. Завдяки запровадженню цього заходу очікувалося зменшення споживання електроенергії.

З початку здійснення заходів щодо скорочення споживання електричної енергії в бюджетній сфері м. Покров, а саме заміні ламп розжарювання на енергефективні, відбулася заміна 419 ламп, що становить 11,98% від загальної кількості ламп розжарювання.

Заміна ламп розжарювання на енергефективні

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Загальна к-ть ламп станом на 01.12.2017 | Загальна к-ть ламп станом на 30.06.2018 | Кількість замінених ламп розжарювання | % замінених ламп розжарювання від загальної к-ті ламп розжарювання |
| всього | розжарювання | всього | розжарювання |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6 201 | 3 498 | 6 198 | 3 079 | 419 | 11,98 |

**4.3 Аналіз споживання ресурсу Водопостачання та водовідведення**

Для аналізу споживання ресурсу водопостачання та водовідведення обрано період І півріччя 2018 в порівнянні з відповідним періодом 2017 року. Це пов’язано з тим, що на деяких об’єктах, які були обрані для Е-менеджменту, прилади обліку були встановлені в 2017 році.

За результатами аналізу обсягів споживання ресурсу водопостачання та водовідведення встановлено, що в 2018 році витрати зросли на 56 202,96 грн. або на 14,9% через підвищення тарифу на водопостачання та водовідведення з 1 квітня 2018 року на 59,5%.

Через зменшення обсягів споживання ресурсу на 1 424 м3 що становить 7,7% від загальних обсягів споживання забезпечено економію в сумі 29 960,96 грн.

Показники ресурсу Водопостачання та водовідведення

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Холодна вода | **січень** | **лютий** | **березень** | **квітень** | **травень** | **червень** | **всього** |
| 2017 рік | м3 | 2 507 | 2 650 | 3 390 | 3 593 | 3 084 | 3 363 | 18 587 |
| тариф | 16,212 | 16,212 | 16,212 | 16,212 | 16,212 | 16,212 | 16,212 |
| грн | 40 643,48 | 42 961,8 | 54 958,68 | 58 249,72 | 49 997,8 | 54 520,96 | 301 332,44 |
| 2018 рік | м3 | 2 648 | 3 137 | 3 184 | 2 234 | 2 856 | 3 104 | 17 163 |
| тариф | 16,212 | 16,212 | 16,212 | 25,86 | 25,86 | 25,86 | 21,04 |
| грн | 42 929,38 | 50 857,0 | 51 619,0 | 58 003,98 | 73 856,16 | 80 269,44 | 357 534,96 |

**4.4 Аналіз споживання ресурсу Природний газ**

Основна частка споживання природного газу бюджетними установами випадає на опалення будівель закладів. Для аналізу споживання ресурсу природний газ, були використані історичні данні споживання з 2015 по 2017 роки.

Зауважено, що в 2017 році відбулося скорочення споживання ресурсу завдяки заміщенню природного газу вугільними котельнями ТОВ «Укртехресурс» та котельнями з використанням альтернативного палива ТОВ «АПС Пауер Технолоджи». Наразі котельнями обслуговується 24 об’єкти соціальної сфери.

Крім того, для проведення аналізу ефективності споживання природного газу бюджетними установами використані дані Дніпропетровського обласного центру з метеорології, про показники середньомісячної температури зовнішнього повітря.

Так, середньомісячна температура по опалювальному сезону складала: 2015 рік -1°C; 2016 рік -3°C; 2017 рік 0°C, що також обумовило зменшення споживання природного газу в 2017 році.

Показники ресурсу Природний газ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Природний газ м3 | 2015 рік | 2016 рік | 2017 рік |
| 770 428 | 775 668 | 740 545 |

**4.5 Аналіз споживання ресурсу Теплова енергія**

**4.5.1 Аналіз фактичного споживання ресурсу Теплова енергія шкільними навчальними закладами в 2015-І півріччі 2018 років**

Важливим етапом заходів Е-моніторингу є аналіз обсягів споживання ресурсів по окремих будівлях із врахуванням площі, об’єму будівлі, кількості осіб, які перебувають в будівлі та обсягів спожитих ресурсів.

|  |
| --- |
| 2015 рік |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-кільне відділення» | 5939 | 518 |  | 306 |  | 0,05 | 0,59 |
| КЗ «НВК №2-шкільне відділення» | 5542 | 699 |  | 966 | 120 803 | 0,17 | 1,38 |
| КЗ «СЗШ №2» | 2665,5 | 536 |  | 284 | 35 610 | 0,1 | 0,52 |
| КЗ «СЗШ №4» | 3756 | 269 |  | 454 | 56 754 | 0,12 | 1,68 |
| КЗ «СЗШ №6» | 5939 | 661 |  | 428 | 53 621 | 0,07 | 0,64 |
| КЗ «СЗШ №9»  | 8800 | 550 |  | 868 | 108 621 | 0,09 | 1,57 |
| КЗ «Загальноосвітній ліцей» | 5077,4 | 403 |  | 463 | 57 889 | 0,09 | 1,14 |
| КЗ «Олександрівська НСЗШ» | 2431 | 188 | 71 | 497 |  | 0,2 | 2,64 |
| КЗ «Чортомлицька НСЗШ» | 2319 | 141 | 67 | 469 |  | 0,2 | 3,32 |
| 2016 рік |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-шкільне відділення» | 5939 | 518 |  | 441 |  | 0,07 | 0,85 |
| КЗ «НВК №2-шкільне відділення»  | 5542 | 699 |  | 1 083 | 135 490 | 0,19 | 1,54 |
| КЗ «СЗШ №2» | 2665,5 | 536 |  | 308 | 38 606 | 0,11 | 0,57 |
| КЗ «СЗШ №4» | 3756 | 269 |  | 400 | 50 095 | 0,1 | 1,48 |
| КЗ «СЗШ №6» | 5939 | 661 |  | 487 | 60 968 | 0,08 | 0,73 |
| КЗ «СЗШ №9» | 8800 | 550 |  | 1 007 | 125 913 | 0,11 | 1,83 |
| КЗ «Загальноосвітній ліцей» | 5077,4 | 403 |  | 519 | 64 950 | 0,1 | 1,28 |
| КЗ «Олександрівська НСЗШ» | 2431 | 188 | 93 | 651 |  | 0,26 | 3,46 |
| КЗ «Чортомлицька НСЗШ» | 2319 | 141 | 91 | 637 |  | 0,27 | 4,51 |
| 2017 рік |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-шкільне відділення» | 5939 | 518 |  | 380 |  | 0,06 | 0,73 |
| КЗ «НВК №2-шкільне відділення»  | 5542 | 699 |  | 1 061 | 132 645 | 0,19 | 1,51 |
| КЗ «СЗШ №2» | 2665,5 | 536 |  | 300 | 37 604 | 0,11 | 0,55 |
| КЗ «СЗШ №4» | 3756 | 269 |  | 458 | 57 362 | 0,12 | 1,70 |
| КЗ «СЗШ №6» | 5939 | 661 |  | 460 | 57 622 | 0,07 | 0,69 |
| КЗ «СЗШ №9» | 8800 | 550 |  | 978 | 122 332 | 0,11 | 1,77 |
| КЗ «Загальноосвітній ліцей» | 5077,4 | 403 |  | 489 | 61 195 | 0,09 | 1,21 |
| КЗ «Олександрівська НСЗШ» | 2431 | 188 | 84 | 588 |  | 0,24 | 3,12 |
| КЗ «Чортомлицька НСЗШ» | 2319 | 141 | 89 | 623 |  | 0,26 | 4,41 |
| І півріччя 2018 року |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-шкільне відділення» | 5939 | 518 |  | 264 |  | 0,04 | 0,5 |
| КЗ «НВК №2-шкільне відділення» | 5542 | 699 |  | 676 | 84 584 | 0,12 | 0,96 |
| КЗ «СЗШ №2» | 2665,5 | 536 |  | 182 | 22 854 | 0,06 | 0,33 |
| КЗ «СЗШ №4» | 3756 | 269 |  | 247 | 30 970 | 0,07 | 0,91 |
| КЗ «СЗШ №6» | 5939 | 661 |  | 297 | 37 200 | 0,05 | 0,44 |
| КЗ «СЗШ №9» | 8800 | 550 |  | 568 | 71 088 | 0,06 | 1,03 |
| КЗ «Загальноосвітній ліцей» | 5077,4 | 403 |  | 294 | 36 843 | 0,05 | 0,72 |
| КЗ «Олександрівська НСЗШ» | 2431 | 188 | 55 | 385 |  | 0,15 | 2,04 |
| КЗ «Чортомлицька НСЗШ» | 2319 | 141 | 53 | 371 |  | 0,15 | 2,63 |

За результатами проведеного аналізу встановлено, що найбільш енергозатратними шкільними навчальними закладами є будівлі КЗ «Олександрівська НСЗШ» та КЗ «Чортомлицька НСЗШ»

 Так, споживання теплової енергії на опалення 1м2 об’єкту по роках складає відповідно: 2015 р. – 0,2 Гкал, 2016 р. – 0,26 та 0,27 Гкал, 2017 р. – 0,24 та 0,26 Гкал, І півріччя 2018 р. – 0,15 Гкал.

 Споживання теплової енергії на 1 особу по роках складає відповідно: 2015 р. – 2,64 та 3,32 Гкал, 2016 р. – 3,46 та 4,51 Гкал, 2017 р. – 3,12 та 4,41 Гкал, І півріччя 2018 р. – 2,04 та 2,63 Гкал.

Мінімальне споживання енергоресурсів відбувається по будівлі КЗ « НВК №1-шкільне відділення».

 Так, споживання теплової енергії на опалення 1м2 об’єкту по роках відповідно складає: 2015 р. – 0,05 Гкал, 2016 р. – 0,07 Гкал, 2017 р. – 0,06 Гкал, І півріччя 2018 р. – 0,04 Гкал.

Споживання теплової енергії на 1 особу по роках складає відповідно 2015 р. – 0,59 Гкал, 2016 рік. – 0,85 Гкал, 2017 рік. – 0,73 Гкал, І півріччя 2018 р. – 0,5 Гкал.

**4.5.2 Аналіз фактичного споживання ресурсу Теплова енергія дошкільними навчальними закладами в 2015-І півріччі 2018 років**

|  |
| --- |
| 2015 рік |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-дошкільне відділення» (корпус ІІ) | 2513 | 215 |  | 328 | 41 039 | 0,13 | 1,52 |
| КЗ «НВК № 1-дошкільне відділення» (корпус ІІІ) | 1404 | 69 |  | 73 |  | 0,05 | 1,05 |
| КЗ «НВК № 2-дошкільне відділення» | 4229 | 179 |  | 419 | 52 493 | 0,09 | 2,34 |
| КДНЗ №5 « Червона шапочка» | 1097 | 95 |  | 195 | 24 479 | 0,17 | 2,05 |
| КДНЗ№ 11 «Сонечко» | 1454,4 | 175 |  | 254 | 31 846 | 0,17 | 1,45 |
| КДНЗ № 13 «Малятко» | 3048 | 213 |  | 437 | 54 738 | 0,14 | 2,05 |
| КДНЗ №16 «Берізка» | 2452 | 211 |  | 398 | 49 753 | 0,16 | 1,88 |
| КДНЗ №18 «Барвінок» | 1060 | 150 |  | 171 | 21 429 | 0,16 | 1,14 |
| КДНЗ №22 «Усмішка» (психологічний центр) | 4003 | 306 |  | 225 | 28 199 | 0,05 | 0,83 |
| 2016 рік |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-дошкільне відділення» (корпус ІІ) | 2513 | 215 |  | 372  | 46 506 | 0,14 | 1,73 |
| КЗ «НВК № 1-дошкільне відділення» (корпус ІІІ) | 1404 | 69 |  | 105 |  | 0,07 | 1,52 |
| КЗ «НВК № 2-дошкільне відділення»  | 4229 | 179 |  | 437 | 54 685 | 0,1 | 2,44 |
| КДНЗ №5 «Червона шапочка» | 1097 | 95 |  | 233 | 29 189 | 0,21 | 2,45 |
| КДНЗ№ 11 «Сонечко» | 1454,4 | 175 |  | 285 | 35 635 | 0,19 | 1,62 |
| КДНЗ № 13 «Малятко» | 3048 | 213 |  | 440 | 55 079 | 0,14 | 2,06 |
| КДНЗ №16 «Берізка» | 2452 | 211 |  | 477 | 59 632 | 0,19 | 2,26 |
| КДНЗ №18 «Барвінок» | 1060 | 150 |  | 181 | 22 653 | 0,17 | 1,2 |
| КДНЗ №22 «Усмішка» (психологічний центр) | 4003 | 306 |  | 255 | 31 902 | 0,06 | 0,83 |
| 2017 рік |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-дошкільне відділення» (корпус ІІ) | 2513 | 215 |  | 296 | 37 057 | 0,11 | 1,37 |
| КЗ «НВК № 1-дошкільне відділення» (корпус ІІІ) | 1404 | 69 |  | 104 |  | 0,07 | 1,5 |
| КЗ «НВК № 2-дошкільне відділення»  | 4229 | 179 |  | 446 | 55 784 | 0,1 | 2,49 |
| КДНЗ №5 «Червона шапочка» | 1097 | 95 |  | 223 | 27 949 | 0,2 | 2,34 |
| КДНЗ№ 11 «Сонечко» | 1454,4 | 175 |  | 279 | 34 903 | 0,19 | 1,59 |
| КДНЗ № 13 «Малятко» | 3048 | 213 |  | 418 | 52 371 | 0,13 | 1,96 |
| КДНЗ №16 «Берізка» | 2452 | 211 |  | 445 | 55 646 | 0,18 | 2,1 |
| КДНЗ №18 «Барвінок» | 1060 | 150 |  | 188 | 23 581 | 0,17 | 1,25 |
| КДНЗ №22 «Усмішка» (психологічний центр) | 4003 | 306 |  | 205 | 25 625 | 0,05 | 0,7 |
| І півріччя 2018 року |
| Назва закладу | Площа, м2 | К-ть осіб | Спожито вугілля, т | Спожито теплової енергії, Гкал | Спожито природного газу, м3 | Споживання на 1 м2 | Споживання на 1 особу |
| КЗ «НВК №1-дошкільне відділення» (корпус ІІ) | 2513 | 215 |  | 204 | 25 603 | 0,08 | 0,94 |
| КЗ «НВК № 1-дошкільне відділення» (корпус ІІІ) | 1404 | 69 |  | 77 |  | 0,05 | 1,11 |
| КЗ «НВК № 2-дошкільне відділення»  | 4229 | 179 |  | 257 | 32 152 | 0,06 | 1,43 |
| КДНЗ №5 «Червона шапочка» | 1097 | 95 |  | 131 | 16 466 | 0,11 | 1,37 |
| КДНЗ№ 11 «Сонечко» | 1454,4 | 175 |  | 160 | 20 099 | 0,11 | 0,91 |
| КДНЗ № 13 «Малятко» | 3048 | 213 |  | 251 | 31 402 | 0,08 | 1,17 |
| КДНЗ №16 «Берізка» | 2452 | 211 |  | 283 | 35 461 | 0,11 | 1,34 |
| КДНЗ №18 «Барвінок» | 1060 | 150 |  | 111 | 13 914 | 0,1 | 0,74 |
| КДНЗ №22 «Усмішка» (психологічний центр) | 4003 | 306 |  | 135 | 16 929 | 0,03 | 0,44 |

За результатами проведеного аналізу встановлено, що найбільш енергозатратними по споживанню теплової енергії на 1м2 є будівлі КДНЗ №5 «Червона шапочка» та КДНЗ № 11 «Сонечко».

Так, споживання теплової енергії на 1 м2  по роках складає відповідно: 2015 р. – 0,17 Гкал, 2016 р. – 0,21 та 0,19 Гкал, 2017 р. – 0,2 та 0,19 Гкал, І півріччя 2018 р. – 0,11 Гкал.

Найбільш енергозатратною по споживанню на 1 особу є будівля КЗ «НВК №2-дошкільне відділення».

Так, споживання теплової енергії на 1 особу по роках складає відповідно: 2015 р . – 2,34 Гкал, 2016 р. – 2,44 Гкал, 2017 р. – 2,49 Гкал, І півріччя 2018 р. – 1,43 Гкал.

Найменш енергозатратною є будівля КДНЗ №22 «Усмішка».

Так, споживання теплової енергії на 1м2 по роках становить відповідно: 2015 р. – 0,05 Гкал, 2016 р. – 0,06 Гкал, 2017 р. – 0,05 Гкал, І півріччя 2018 р. – 0,03 Гкал. Споживання теплової енергії на 1 особу по роках складає відповідно: 2015 р. – 0,83 Гкал, 2016 р. - 0,83 Гкал, 2017 р. – 0,6 Гкал, І півріччя 2018 р. – 0,4 Гкал.

**4.5.3 Порівняльний аналіз споживання теплової енергії двох об’єктів шкільних навчальних закладів**

Для аналізу споживання та витрат на теплову енергію 2017 року обрано об’єкти КЗ «НВК №1 – шкільне відділення» та КЗ «СЗШ №6», які є однаковими за технічними характеристиками згідно проекту: площа – 5939,0 м2; опалювальний об’єм 23 888 м3, але різними за видом опалення – КЗ «НВК №1 – шкільне відділення» опалюється котельнею з використанням альтернативного виду палива ТОВ «АПС Пауер Технолоджи», КЗ «СЗШ №6» опалюється газовою котельнею.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва обє’кту | Тариф | Фактично спожито природного газу (м3) | Фактично спожито теплової енергії (Гкал) | Фактично сплачено |
| теплова енергія (грн.) | природний газ (грн.) середнє значення | теплова енергія(грн.) | природний газ(грн.) |
| КЗ «НВК №1-шкільне відділення» | 1 774,01 | \* | \* | 280 | 496 722 | \* |
| КЗ «СЗШ №6» | \* | 9,87 | 57 622 | 460(розрахунково) | \* | 568 729 |

Не зважаючи, що тариф на теплову енергію значно перевищує тариф на природний газ, фактичне споживання теплової енергії значно нижче за споживання теплової енергії, яка виділяється при згоранні 1м3 газу.

Фактично відбулася економія бюджетних коштів на 72 007 грн., що становить 12,7% від попередньо розрахованих витрат.

**4.5.4 Плановий розрахунок споживання теплової енергії**

Для планового розрахунку споживання теплової енергії враховуються норми споживання теплової енергії для опалення громадських будівель згідно Міжгалузевих норм споживання електричної та теплової енергії для установ і організацій бюджетної сфери України, затверджених наказом Державного Комітету України з Енергозбереження №91 від 25.10.99р., зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 17.03.2000 р. за №175/4396, КТМ 204 України 244-94 «Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби в Україні», затверджений наказом Держжитлокомунгоспу України від 14.12.1993, призначений для планування потреб в теплоті та паливі на опалення, вентиляцію та гаряче водопостачання житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби та опалювальна площа кожної будівлі згідно з технічною документацією.

Формула споживання теплової енергії:

Q = n \* V

де:

Q – кількість споживання теплової енергії (Гкал)

n – норма споживання

V – опалювальний об’єм будівлі (м3)

За результатом розрахунків визначено, що план споживання теплової енергії на 2018 рік становить 9 807,39 Гкал. Протягом І півріччя 2018 року фактично спожито – 4 615,77 Гкал.

План споживання теплової енергії

Враховуючи калорійність газу, тобто кількість теплової енергії, яка виділиться після спалювання 1 м3 газу, необхідні обсяги споживання природного газу на 2018 рік складають 872 721 м3. Фактично спожито природного газу в І півріччі 2018 року – 441 502 м3.

План споживання природного газу

**5. Перспективи та завдання енергозбереження**

**5.1 План заміщення споживання природного газу альтернативними видами палива**

З початку опалювального сезону 2018-2019, відбудеться скорочення споживання природного газу шляхом його заміщення альтернативними видами палива, за рахунок двох побудованих котелень для опалення 8 об’єктів соціальної сфери.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Місце знаходження об’єкту | Назва об’єкту соціальної сфери |
| 1 | вул. Г.України, 6а | КДНЗ №13 |
| 2 | вул. Чиатурська, 6 | КЗ «СЗШ №6» |
| 3 | вул. Чайкіної Л., 7 | КЗ «НВК №2» (дошкільне відділення) |
| 4 | вул. Чайкіної Л., 10 | КДНЗ №21 |
| 5 | вул. Чайкіної Л., 15 | КЗ «НВК №2» (шкільне відділення) |
| 6 | вул. Чайкіної Л., 29 | КДНЗ №22 |
| 7 | вул. Чайкіної Л., 29а | КЗ «СЗШ №9» |
| 8 | вул. Чайкіної Л., 31 | КДНЗ №22 (психологічний центр) |

*Об’єкти соціальної сфери, які опалюватимуться альтернативними видами палива*

У зв’язку з введенням в дію ТОВ «АПС Пауер Технолоджи» 2 котелень з використанням альтернативного палива загальною потужністю 4,5 МВт, буде припинена експлуатація 7 котелень з використанням природного газу. Це дозволить скоротити споживання природного газу на 471 900 м3 , що становить 54% від запланованих обсягів споживання природного газу.

**5.2 Впровадження енергоефективної системи освітлення в м. Покров**

 З 2016 року виконавчим комітетом Покровської міської ради розпочато роботу щодо залучення кредитних коштів від Північно-Екологічної корпорації НЕФКО на модернізацію ліній вуличного освітлення. Результатом роботи є підписання 28 грудня 2017 року між Покровською міською радою та НЕФКО кредитного договору. Місто Покров ввійшов в число 7 міст з якими корпорація уклала кредитні договори.

16 квітня 2018 року підписана угода з переможцем тендеру ТОВ «Дорстрой Монтаж», який є підрядником щодо здійснення модернізації ліній освітлення шляхом встановлення економних, енергозберігаючих світильників (виробництва ТОВ «Шредер» та компанії PHILIPS) з установкою системи дистанційного керування.

Запропонований проект передбачає заміну 1 361 існуючих світильників з лампами потужністю 150 Вт на світильники з LED лампами потужністю 35, 75 та 100 Вт, а також заміна 704 ртутних ламп потужністю 250 Вт, що переважно освітлюють дворові території, на світильники з LED лампами потужністю 20 Вт. , що дасть можливість реалізувати економію бюджетних коштів до 3 разів.

Маючи високу світловидатність, світлодіоди є зручними для внутрішнього і зовнішнього освітлення. Завдяки тривалому терміну служби і стабільному світловому потоку, цей вид джерел світла є найефективнішим на сьогодні. Згідно з технічними параметрами, ці лампи є більш економічними у використанні, ніж лампи розжарювання.

Економічні переваги світлодіоду:

* Низьке енергоспоживання (до 10 разів менше еквівалентної лампи розжарювання)~~.~~
* Відсутність необхідності утилізації (відсутні токсичні складові та витрати на утилізацію).
* Нестабільність напруги в мережі не тягне за собою перегорання світильника.
* Низьке (відсутнє) навантаження на електромережу.
* Термін служби 10 років при експлуатації від 6 до 10 годин на добу.
* Надійність і працездатність при температурах від -50 ° до +50 градусів.

*З*а рахунок малого енергоспоживання потрійна економія коштів, мінімальна вартість обслуговування і раціональне використання світлового потоку.

Також економія коштів буде здійснюватись за рахунок застосування демінування світлового потоку у світильниках потужністю 106 Вт та 75 Вт.

Потенційний термін служби складає 100000 годин, що в 70 разів більше терміну служби лампи розжарювання; в 20 разів - люмінесцентних ламп, в 10-12 разів ламп ДНаТ. При цьому закінчення терміну служби світлодіода, на відміну від традиційних джерел світла, не означає незапланованого відключення світла, а лише зменшення на 30% світловіддачі.

Потенційний Коефіцієнт корисної дії (ККД) світлодіодів близький до 100%.

**5.3 Встановлення автоматизованої системи керування вуличним освітленням**

Існуюча в місті система керування вуличним освітленням не забезпечує сучасно необхідного та якісного переліку функцій. Встановлення автоматизованої системи керування вуличним освітленням (АСКВО) в межах реалізації проекту надасть можливість щодокерування електромережами зовнішнього освітлення згідно запрограмованого графіка включення та виключення, встановлення різних режимів зовнішнього освітлення з диспетчерського центру дистанційного управління системою освітлення. Керування вуличним освітленням та збір даних буде виконуватись за допомогою GSM мережі, по якій із диспетчерського пункту в термінали, що знаходяться в шафах керування та назад буде передаватися сигнал.

Економічний ефект встановлення цієї системи буде забезпечуватися:

* чітким дотриманням графіка включення, відсутністю людського фактору при роботі системи в автоматичному режимі;
* наявністю інформації зворотного зв'язку про включення необхідного режиму, що дозволяє скоротити час реакції диспетчера на нештатну ситуацію;
* дистанційним контролем режимів роботи дозволяє виключити виїзди, пов'язані з перевіркою включення і відключення освітлення;
* можливістю установки графіків включення індивідуально по районам (наприклад, «окраїна» і «центр») з оптимально підібраними зрушеннями часу включення і виключення;
* дистанційним технічним урахуванням спожитої енергії, що дозволяє скоротити робочий час і транспортні витрати, необхідні при об'їздах для зняття показань;
* можливістю виявляти зміни енергоспоживання, що дозволяють оперативно виявляти несанкціоновані підключення;
* використанням алгоритмів оптимального кодування інформації, що дозволяє зменшити найбільш часто передаються інформаційних посилок і тим самим знизити час передачі інформації.

Переваги АСКВО

Вмикання/вимикання освітлення за поточним графіком із щоп’ятиденним коливанням в залежності від протяжності світового дня

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п’ятиднівки | Період | Час увімкнення | Час вимикання |
| Дата початку | Дата закінчення |
| 1 | 01січ. | 05 січ | 16:19 | 7:22 |
| 19 | 01 квіт. | 05 квіт. | 18:34 | 5:05 |
| 31 | 30 черв. | 04 липн. | 20:06 | 3:34 |
| 56 | 03 жовт. | 07 жовт. | 17:35 | 5:35 |

Димірування освітлення за режимами

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточний рівень освітленості, % | 100 | 80 | 50 | 100 |
| Час початку димірування, год.хв. | \* | 22:30 | 0:00 | 4:30 |

**6. Висновок**

Згідно вимог стандарту ДСТУ ISO 50001:2014 «Системи енергетичного менеджменту», основою енергетичного менеджменту є постійне функціонування циклічного процесу, що включає такі етапи: планування, виконання, перевірка та вдосконалення.

На першому етапі енергетичної політики визначено основні завдання та цілі енергетичного менеджменту міста, здійснено збір необхідної загальної та технічної інформації, здійснено оцінку поточної ситуації з енергоспоживання та як наслідок - затверджено Концепцію запровадження системи енергетичного менеджменту на території м. Покров та Положення про енергетичну систему міста.

На другому етапі проведено енергетичні обстеження об’єктів для впровадження енергоменеджменту, розпочато реалізацію запланованих заходів з енергозбереження, організовано систему обліку енергоспоживання.

На третьому етапі енергетичної політики здійснено оцінку отриманих даних та запроваджено щоденний моніторинг енергоспоживання.

Пройшовши три етапи енергетичної політики та визначивши недоліки та проблеми існуючої системи, на даному четвертому етапі, здійснюється визначення майбутніх кроків з підвищення ефективності енергоспоживання та усунення існуючих недоліків системи.

З огляду на те, що система енергетичного менеджменту є циклічним процесом, в подальшому відбуватиметься постійне вдосконалення складових етапів енергетичної політики у зв’язку з необхідністю запровадження нових засобів реалізації енергетичного менеджменту.

 Наразі можна стверджувати, що запровадження та функціонування існуючої системи енергоменеджменту на території м. Покров надало можливості щодо аналізу обсягів споживання енергоресурсів та їх порівняння з нормативними, виявило можливості їх економії та як наслідок, заощадження бюджетних коштів.

Начальник відділу економіки О.Ю. Глазкова