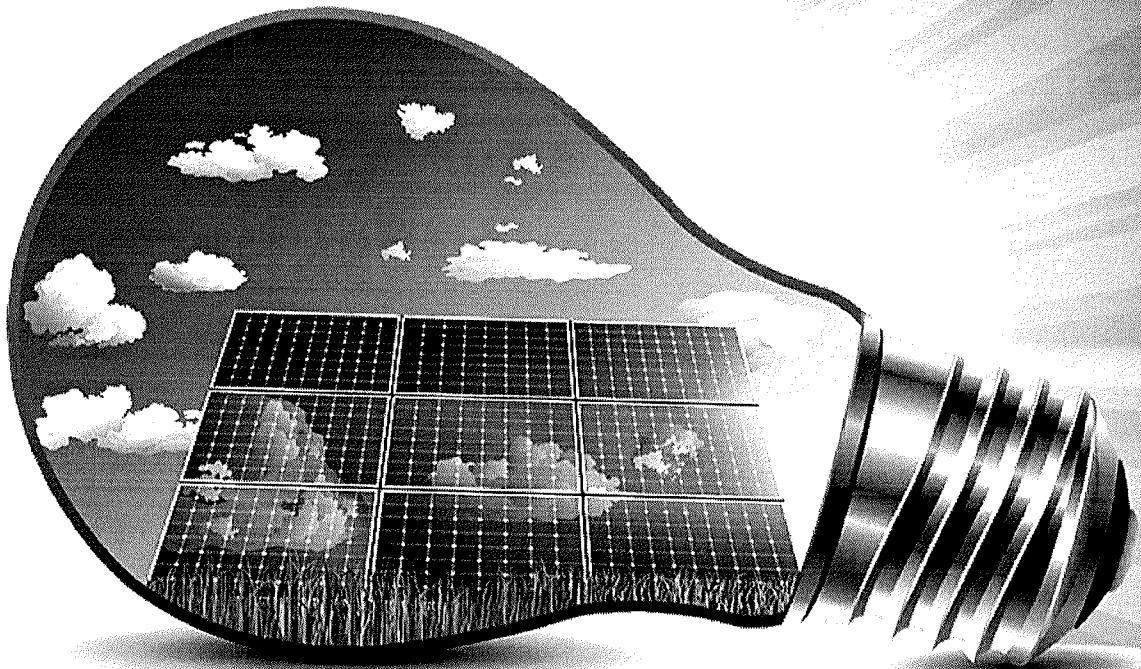


КРОК ДО СОНЦЯ

Громадський проект для реалізації у
2019 році

•ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ•



РЕКОНСТРУКЦІЯ ОСВІТЛЕННЯ СХОДОВИХ КЛІТИН ТА МІСЦЬ
ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ
БУДИНКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ LED ТЕХНОЛОГІЙ,
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОГО ОБЛАДНАННЯ ТА СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.

м. Дніпро
2018

I. Реєстраційна картка проекту

Назва проекту	КРОК ДО СОНЦЯ. Реконструкція освітлення сходових клітин та місць загального користування багатоповерхових житлових будинків з використанням LED технологій, енергозберігаючого обладнання та сонячної енергії
Тематичний напрям, якому відповідає проект	Енергозбереження
Загальний бюджет проекту (грн.)	140460,00
Очікуваний обсяг фінансування проекту від Міської ради (грн.)	98460,00
Обсяг співфінансування проекту співвласни- ками ЖК «Дніпровець-168» та ОСББ «Дніпровець – 17» (грн.)	42000,00
Обсяг спів фінансування проекту з інших джерел грн.	0,00
Адреса проживання	49081, м. Дніпро, пр-кт Слобожанський, буд. 19/18
Телефон, факс, e-mail	(+38)0962106133 Peleng1947@gmail.com
Прізвище, ім'я, по батькові керівника проекту	Петренко Леонід Григорович
Місце роботи, посада керівника проекту	ДВНЗ «Дніпровська політехніка», Зав. лабораторією ВДЕ
Адреса для листування з керівником проекту	49081, м. Дніпро пр. Слобожанський, буд. 19/ 18
Телефони/факс, e-mail для зв'язку з керівником проекту	(+38)0962106133 Peleng1947@gmail.com

Підпис автора проекту _____

05.08.2018 р.

Резюме автора проекту

Автор проекту – Петренко Леонід Григорович., 1947 р. народження, мешканець м. Дніпро

Базова освіта – вища, Дніпропетровський гірничий інститут 1970 рік, інженер – електрик по налазці та експлуатації електроприводу металургійного устаткування.

Досвід професійної діяльності – 43 роки.

На даний час - Завідуючий лабораторією кафедри Відновлюваних джерел енергії Державного вищого навчального закладу «Дніпровська політехніка».

За часи попередньої професійної діяльності пройшов шлях від електромонтера 5-го розряду, майстра, старшого майстра, заступника начальника цеху, начальника управління Виробничого об'єднання «Укрелектрочермет», заступника Головного енергетика, начальника відділу МТС, зам. Генерального директора Концерну «Весна», Директора Малого державного підприємства «Свет», Президента Асоціації ремонтних підприємств та організацій України.

Має більш ніж 30 раціоналізаторських винаходів, приймав участь у розробці та впровадженні багатьох наукових досліджень в галузі енергетики, радіоелектроніки та економіки.

На посаді Завідуючого лабораторією ВДЕ приймає участь у проведенні дослідницької роботи по впровадженню сучасних технологій та обладнання вітрової та сонячної енергетики, підготовці інженерних кадрів даного профілю.

Постійно працює над вдосконаленням системи обліку та раціонального використання енергетичних ресурсів у житловому господарстві.

Є розробником та виконавцем робіт по використанню енергії сонця за для потреб співвласників багатоповерхових будинків.

Веде постійні семінари для Голів ОСББ 4-х районів міста Дніпро за тематикою: «Від безаварійності – до енергоефективності».

Як Керівник проекту, має на меті довести власну розробку системи енергопостачання багатоповерхового будинку до масового втілення.

(+38)096-210-61-33 Peleng1947@gmail.com

Л.Г.Петренко

ПРОЕКТ

«КРОК ДО СОНЦЯ. Реконструкція освітлення сходових клітин та місць загального користування багатоповерхових житлових будинків з використанням LED технологій, енергозберігаючого обладнання та сонячної енергії за адресами: 49081, м. Дніпро, проспект Слобожанський, буд. 17 та 19»

1.Анотація

На тлі постійного здороження та питомої ваги енергетичних ресурсів у побуті та для загальних потреб мешканців будинку (освітлення сходових клітин, електропостачання ліфтів), особливо своєчасним стає питання заощадження електричної енергії.

Опираючись на світовий досвід, наступним кроком енергетичного заощадження має стати використання відновлюваних джерел енергії і, насамперед, - сонячної, для виробки власної електричної енергії та часткового або повного заміщення її споживання із міських електромереж.

Обмеженість власних фінансових ресурсів не дозволяє нам вирішити це питання у комплексі і одноразово. Тому першим кроком, що дає суттєвий економічний ефект, стає запропонований за для сумісного фінансування проект.

Слід визначити, що співвласники будинку на загальних зборах ще у лютому 2017 року розглянули та затвердили **«Комплексну програму енергозбереження та енергоефективності на 2017-2022 роки»**.

Ця програма викладає наш шлях до здійснення головної мети – отримання максимально можливої енергонезалежності шляхом впровадження апробованих та широко поширених у Європі технологій та обладнання. Виконання Комплексної програми за рахунок наших власних коштів почалося з 2017 року.

Наданий проект – це є лише маленька частка Комплексної програми, тому суттєво важно для нас отримати підтримку Дніпровської міської ради як свідоцтво того, що усі ми опікуємося проблемою і працюємо разом над шляхами її спільного вирішення.

2. Докладний опис проекту.

2.1. Опис проблеми, на розв'язання якої спрямовано проект.

Споживання електричної енергії на освітлення сходових клітин, крильця та вхідного тамбуру до під'їздів, квартирних тамбурів, що побудовані мешканцями квартир багатоповерхового будинку,- з умов додержання ДБН В.2.5-28-2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення», - коливається при використанні передбачених проектом будинку *ламп розжарювання* від 1500 кВт-г за місяць (взимку) до 1100 кВт-г (влітку).

Заміна *ламп розжарювання на енергозберігаючі лампи LED* напругою 220 вольт, виконана нами у 2017 році, - суттєво зменшила фактичне споживання електроенергії, відповідно до 950 кВт-г (взимку) до 550 кВт-г на місяць (влітку).

Це відрізнялося від попередніх розрахунків (наведені на сторінці 5), хоча і надало суттєвого економічного ефекту та, ніби то, виправдовувало витрати на придбання таких ламп продовж першого року реалізації проекту. (Таблиця розрахунків – наведена на сторінці 5 Проекту).

Втім, неодноразові масові крадіжки ламп **LED** неустановленими особами примусили нас встановити новітні антивандальні світильники, вартість яких майже повністю поглинула річний ефект від впровадження ламп **LED**.

У продовженні досліджень причин відмінностей розрахункового ефекту від впровадження ламп **LED** від фактично досягнутого, нами було виявлено, що обмеженість доступу обслуговуючого персоналу до тамбурів, споруджених власниками квартир, надає змогу:

- використовувати освітлення глухих тамбурів цілодобово, що суттєво збільшує витрати електричної енергії;
- використовувати загально будинкові мережі освітлення на власний розсуд, а подекуди – і на суто власні потреби за спільний рахунок.

ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ КІЛЬКОСТІ ТА ВАРТОСТІ СПОЖИТОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

1. Електричне освітлення загального користування. Розрахунок встановленої потужності та вартості спожитої електроенергії.

1. Встановлена потужність приладів од. Р кВт

ЛАМПИ РОЗЖАРЮВАННЯ

Освітлення сходових клітин	Усього Р кВт встан.	Р кВт вст.	год/день днів	год/день днів	час. міс	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	рік кВт/г	рік грн.
48	0,06	2,88	2,88	1036,80	887,04	887,04	892,80	777,60	624,96	518,40	535,68	624,96	777,60	892,80	950,40	1071,36	9590,40	16015,97	
4	0,1	0,4	0,4	168,00	145,60	145,60	148,80	132,00	124,00	108,00	111,60	124,00	132,00	148,80	156,00	173,60	1672,40	2792,91	
52	0,045	2,34	2,34	421,20	393,12	393,12	435,24	351,00	362,70	351,00	362,70	362,70	351,00	435,24	421,20	435,24	4682,34	7819,51	
Загальне споживання за місяць, рік																			
Вартість спожитої електроенергії за місяць, рік 1,68 кВт/г																			
						1626,00	1425,76	1476,84	1260,60	1111,66	977,40	1009,98	1111,66	1260,60	1476,84	1527,60	1680,20	15945,14	
						2731,68	2395,28	2481,09	2117,81	1867,59	1642,03	1696,77	1867,59	2117,81	2481,09	2566,37	2822,74	26787,84	

2. Електричне освітлення загального користування. Розрахунок встановленої потужності та вартості спожитої електроенергії.

1. Встановлена потужність приладів од. Р кВт

ЕНЕРГОЗБЕРЕГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

Освітлення сходових клітин	Усього Р кВт встан.	Р кВт уст.	год/день днів	год/день днів	час. міс	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	рік кВт/г	рік грн.
48	0,011	0,528	0,528	190,08	162,62	162,62	163,68	142,56	114,58	95,04	98,21	114,58	142,56	163,68	174,24	196,42	1758,24	2936,26	
4	0,016	0,064	0,064	26,88	23,30	23,30	23,81	21,12	19,84	17,28	17,86	19,84	21,12	23,81	24,96	27,78	267,58	446,87	
72	0,006	0,432	0,432	77,76	72,58	72,58	80,35	64,80	66,96	64,80	66,96	66,96	64,80	80,35	77,76	80,35	864,43	1443,60	
Загальне споживання за місяць, рік																			
Вартість спожитої електроенергії за місяць, рік по тарифу 1,68 грн.																			
						294,72	258,50	267,84	228,48	201,38	177,12	183,02	201,38	228,48	267,84	276,96	304,54	2890,26	
						495,13	434,27	449,97	383,85	338,31	297,56	307,48	338,31	383,85	449,97	465,29	511,63	4855,63	

Виходячи із досвіду розвинених країн Європи, суттєвим фактором заощадження коштів на сплату за електроенергію є **використання енергії сонця для виробітку власної електричної енергії за допомогою сонячних батарей.**

Додатково це вирішує проблему аварійного освітлення місць евакуації мешканців.

Впровадження технології освітлення місць загального користування з використанням електричної енергії постійного струму та напругою 24 в:

- забезпечує стійке отримання економічного ефекту від суттєвого заощадження електричної енергії на освітлення місць загального користування житлового будинку;
- вичерпно вирішує проблему несанкціонованого втручання та використання на власні потреби електричної енергії, вартість якої сплачується усіма співвласниками житлового кооперативу;
- суттєво наближає нас до реалізації наступного етапу Мікропроєкту (2019 р.), - розробку та впровадження технології виробітку електричної енергії за допомогою сонячних елементів (батарей).

З метою удосконалення розробки проєкту по використанню власної генерації електричної енергії з використанням сонячних батарей, до цієї роботи були залучені як фахівці Кафедри відновлюваних джерел енергії Вищого навчального закладу «Національний гірничий університет» так і студент - бакалавр Тратніков М.Д., який у 2017 році захистив на «Відмінно» дипломний проєкт «Розробка автономної системи освітлення під'їздів будинку в умовах ЖСК 168 м. Дніпра» (комплексний диплом). (Титульний лист диплому – наведений на сторінці 7 Проєкту).

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
"Національний гірничий університет"**

Електротехнічний факультет

Кафедра Відновлюваних джерел енергії

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
дипломного проекту
бакалавр**

галузь знань 0507 – Електротехніка та електромеханіка

напрямок підготовки 6.050701 – Електротехніка та електротехнології

спеціальність _____

освітній рівень бакалавр

кваліфікація фахівець в галузі електротехніки

на тему Розробка автономної системи освітлення під'їздів будинку в умовах ЖСК 168 м. Дніпра (диплом комплексний)

Виконавець:

студент IV курсу, групи ЕЕ-14-3

_____ (підпис)

Тратніков М.Д.
_____ (прізвище та ініціали)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
проекту:	Ципленков Д.В.		
розділів:			
Технологічний	Ципленков Д.В.		
Спеціальний	Ципленков Д.В.		
Економічний	Тимошенко Л.В.		
Охорона праці	Столбченко О.В.		
Рецензент	Бобров О.В.		
Нормоконтроль	Ципленков Д.В.		

м. Дніпро

2017

2.2. Мета та завдання проекту.

Головною метою проекту є:

- досягнення стійкого зменшення споживання електричної енергії, що використовується на освітлення сходових клітин, тамбурів та крильця багатоповерхового будинку за рахунок втілення новітньої системи та апаратури освітлення з використанням напруги 24 в постійного струму;
- визначення фактичної економії електричної енергії та коштів, що витрачаються на сплату освітлення;
- заощадження коштів, отриманих від економії спожитої електроенергії на впровадження технологій власного виробництва електричної енергії за допомогою сонячних батарей у наступному етапі мікропроекту;
- інженерна підготовка мереж освітлення за для впровадження власного виробництва електричної енергії та транспортування її до споживачів.

Головними завданням проекту є:

- модернізація серійних конструкцій корпусів світильників та їх оснащення світлодіодними стрічками на напругу 24 в постійного струму;
- вироблення апаратури живлення світильників напругою 24 в постійного струму;
- реконструкцію діючих мереж освітлення під використання світильників напругою 24 в постійного струму;
- вироблення та встановлення щитів автоматичного керування та обліку споживання електричної енергії, що використовується на освітлення;
- формування суспільної думки що до позитивного відношення та незворотності використання відновлюваних джерел енергії у повсякденні і можливості реалізації таких проектів на прикладі одного будинку.

2.3. Технологія досягнення цілей проекту.

2.3.1. Технічні рішення реконструкції мережі освітлення сходових клітин та тамбурів будинку.

- **Вибір робочої напруги** для мережі освітлення здійснено з передбаченням у подальшому використанні енергії сонця за допомогою сонячних батарей, які виробляють напругу 24 в постійного струму.

Безпосередня передача виробленої напруги 24 в у мережу заощаджує кошти на придбання та встановлення додаткових перетворювачів електричної енергії у разі її накопичення акумуляторами електричної енергії.

Напруга 24 в є більш стабільною при передачі на відстань до 40 м по діючим лініям з умов впливу перехідного спротиву у місцях технологічних з'єднань. Вплив падіння напруги на клеммах останніх приладів освітлювання – не критичний.

- **Часткове використання існуючих ліній електропостачання** освітлення сходових клітин та тамбурів (фазний дріт) з додатковим прокладанням лише одного дроту (мінус) та суттєвому заощадженню коштів (матеріали, робота).

- **Вибір технологічного обладнання** для здійснення проекту виконаний з урахуванням:

Розрахункового навантаження обладнання у часі.

Час роботи освітлення тамбурів квартир: 00.00 – 24.00 (цілодобово), - з причин повної відсутності природного освітлення у глухих тамбурах.

У подальшому – встановлення додаткового реле астрономічного часу для відключення споживання у часи 00.00 – 06.00.

Час роботи освітлення сходових клітин – залежить від пори року та коливається від 7 до 12 годин на добу та керується автоматично за допомогою сутінкових реле, встановлених на кожному з під'їздів.

Використання реле руху для керування освітлення сходових клітин – не передбачається у зв'язку з тим, що при тому

унеможлиблюється перевірка сходової клітини на наявність сторонніх осіб до відкриття дверей тамбуру мешканцем квартири.

Розрахункового навантаження мереж та обладнання по приєднаній потужності та з дотриманням вимог щодо норм освітлення.

Для забезпечення освітлення сходових клітин планується встановлення світлодіодної стрічок, встановлена довжина яких споживає потужність 10-12 Вт на кожен поверх.

Для освітлення вхідного тамбуру та крильця під'їзду потрібно встановлення світлодіодної стрічки потужністю 20 Вт.

Сумарне навантаження на блок перетворення електричної енергії 220/24 в постійного струму цієї лінії освітлення становить:

$$(12 \text{ Вт} * 9) + 20 \text{ Вт} = 128 \text{ Вт. З урахуванням резерву 25\% = } \underline{160 \text{ Вт.}}$$

Для розрахунків прийнятий перетворювач потужністю 160 Вт на кожен під'їзд будинку.

Для забезпечення освітлення тамбуру достатнім є встановлення світлодіодної стрічки потужністю 4-5 Вт на кожен тамбур.

Сумарне навантаження на блок перетворення електричної енергії 220/24 в постійного струму цієї лінії освітлення становить:

$$5 \text{ Вт} * 9 = 45 \text{ Вт. З урахуванням резерву 25\% = } \underline{56,25 (60) \text{ Вт.}}$$

З умов наявності 2-х тамбурів на одній сходовій клітині та за для забезпечення керуванням кожної лінії, до розрахунків приймається встановлення **2 перетворювача потужністю 60 Вт на кожен під'їзд будинку.**

Вибір категорії пило-вологозахисту виконується з фактичних умов використання апаратів освітлення, живлення та керування.

Фактичне місце монтажу апаратури живлення та управління стіна одного з тамбурів на першому поверсі під'їзду, де вологість та пил – практично відсутні.

Освітлювальна апаратура встановлюється на стелі кожного поверху, або на стіні тамбуру.

Приймається ступінь захисту апаратури у під'їзді будинку – IP20

На крильці під'їзду має бути встановлений пило-вологозахисний світильник зі ступеню захисту IP65.

Вибір технологічного обладнання.

На ринку представлені різноманітні види та типи світлодіодних стрічок, арматури світильників, перетворювачів електроенергії та апаратури управління (клемні колодки, кнопки, вимикачі, та інше), що дозволяє здійснити вибір у розумному співвідношенні ціна/якість.

Проте, на ринку відсутні світильники на робочу напругу 24 в.

Це потребує витрат на їх виготовлення з використанням арматури за для ламп LED та монтажу на неї світлодіодної стрічки.

Потрібно також виготовлення нестандартного обладнання (корпуса для розміщення апаратури керування) у зв'язку з відсутністю потрібних аналогів на ринку.

Модернізація серійних конструкцій корпусів світильників та їх оснащення світлодіодними стрічками на напругу 24 в постійного струму.

За для виконання робіт придбаються корпуси серійно виготовляємих світильників:

- Для встановлення на сходових клітинах – придбається апаратура світильника діодного ЛПО 01-2х36 Люкс, стельового з розсіювачем, не герметичного, IP20, довжиною 1,2 м.
- Для встановлення у тамбурах квартир – використовується апаратура Світильника 60 Вт, SL-1001, круглий, білий діаметр 20 см з алюмінію.
- З арматури світильників демонтуються кріплення світлодіодних ламп або патрон для лампи розжарювання.
- На панель відбивача світильника ЛПО клеїться стрічка світлодіодна

2835 120 д.м негерметична Standart 24 v за допомогою пістолету та клеєвих стрижнів Interpol 11,2x200 мм.

(Фото світильника – додається на сторінці 11 проекту).

Вивід до мережі від освітлювального елемента (стрічки) виконується проводом ШВВП 2x0,75.

- На панель відбивача світильника 60 w клеїться стрічка світлодіодна 2835 120 д.м негерметична Standart 24 v, яка складається з чотирьох послідовно з'єднаних (спаяних) відрізків довжиною по 10 см.

Вивід до мережі від світильника виконується проводом ШВВП 2x0,75.

- Світильники ЛПО монтуються на стелю по середині площадки сходової клітини, а світильники 60 W – на стіну або на стелю.

- Схема розміщення світильників на сходовій клітині та у тамбурах – наведена на сторінці 12 проекту.

У якості провідника (+) «плюс» мережі електропостачання використовується діючий фазний провід мережі освітлення. Провідник (-) «мінус» протягується додатково і виконується проводом ПС 1x1,5 мм² синього кольору.

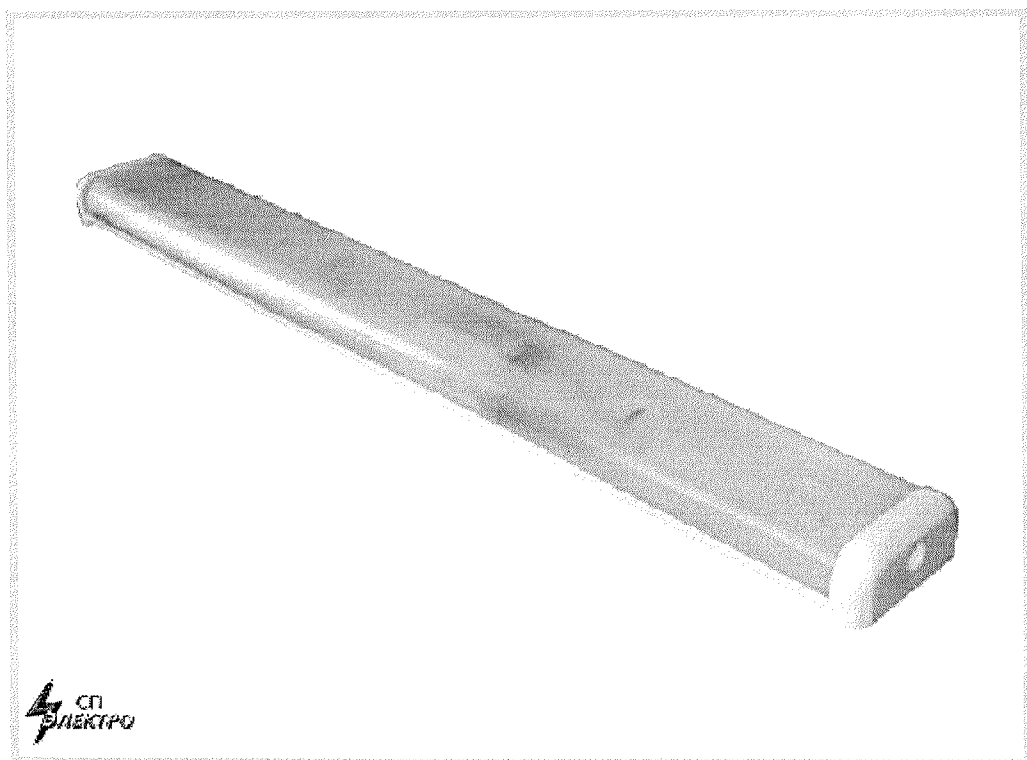


Фото 1. Світильник ЛПО 01-2x36 Люкс

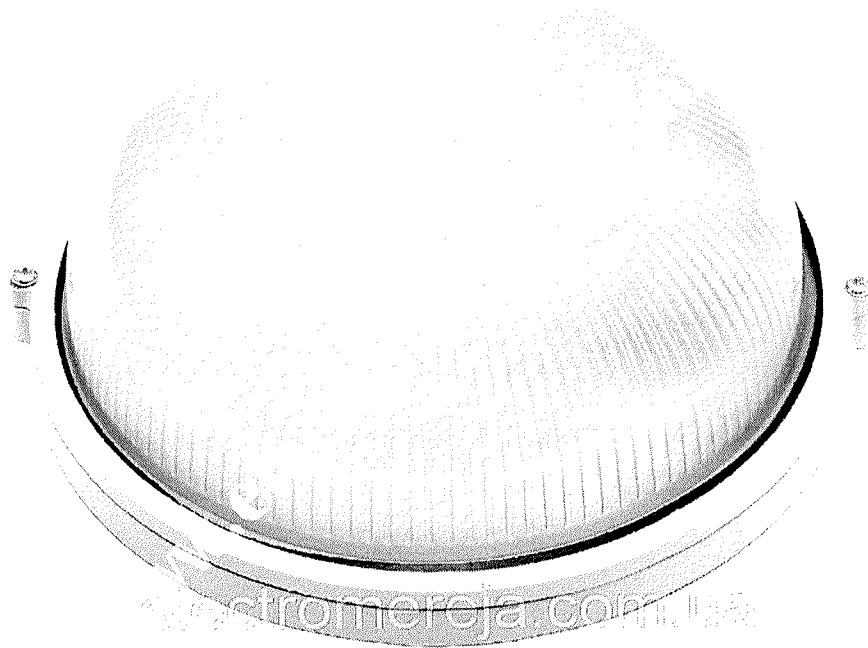


Фото 2. Світильник 60 w коло білий SL-100

Схема розміщення світильників на сходових клітинах наведена у малюнку на сторінці 14 проекту.

Монтаж обладнання освітлення та комутаційної апаратури.

У кожному тамбурі встановлюється вимикач однополюсний С16-У01 для надання можливості мешканцям квартир вимикати освітлення тамбуру у разі відсутності потреби у ньому.

Усі з'єднання електричних дротів у мережі здійснюються за допомогою клем з гвинтовими ущільнювачами на переріз 1,5 – 6 мм², - за для запобігання гальванічного ефекту у парі мідь – алюміній та зменшення перехідного опору у низьковольтних мережах.

Монтаж блоків живлення, приладів захисту та автоматичного управління.

Блоки живлення монтуються у металевих боксах розміром 300x200x150 мм з кнопками оперативного включення/виключення як по напрузі 220 в, так і 24 вольт.

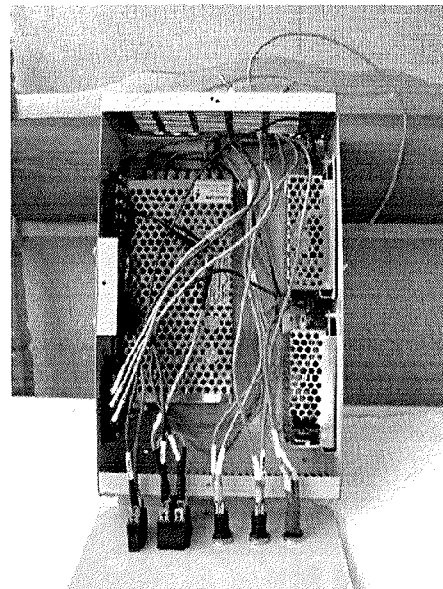
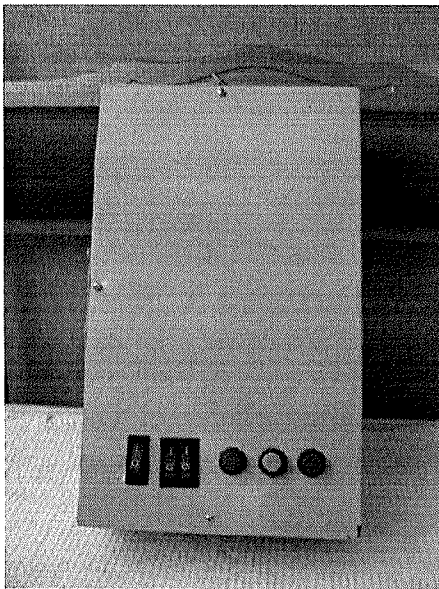
За для запобігання аварійного перевантаження системи передбачено захист по напрузі 220 в – плавкими запобіжниками на 5 а; по напрузі 24 в – кнопками включення з обмеженням по току 2,5 а.

У боксі також встановлюється:

- ватметр обліку спожитої електричної енергії по стороні постійного струму;
- реле астрономічного часу за для примусового відключення освітлення тамбурів з 0.00 до 06.00 годин щодня;
- контактної групи сутінкового реле за для відключення освітлення сходових клітин у день.

Бокс розташовується у одному із тамбурів першого поверху кожного під'їзду будинку.

Фото боксу з вмонтованою апаратурою – наведені нижче:



Розрахунок потреби у матеріальних та трудових ресурсах за для здійснення проекту викладені у Кошторисному розрахунку, виконаному у системі АВК-5 - з визначенням динамічних цін та вартості станом на липень поточного року і становить **117050 грн.**

2.4. Тривалість та план реалізації заходів проекту.

План - графік реалізації Проекту висвітлює основні заходи та строки виконання робіт з моменту прийняття рішення комісією Міськради про відкриття фінансування та отримання рішення ЖК та ОСББ.

Загальна тривалість виконання робіт – 120 календарних днів.

№ п/п	Наймування заходів та робіт	Початок викон.	Кінець викон.	Тривалість
1	Об'явлення та проведення тендеру на виконання робіт у системі Prozzoro	1 день	24 день	23 дні
2	Підписання Договору з переможцем на виконання робіт та надання послуг	25 день	29 день	4 дні
3	Відкриття рахунку у Казначействі	9 день	15 день	6 днів
4	Перерахування коштів ОСМД та ЖК на рахунок Підрядника за для закупівлі матеріалів та комплектуючих.	27 день	27 день	1 день
5	Закупівля необхідних матеріалів за для виготовлення елементів освітлювання та блоків живлення.	29 день	59 день	30 днів
6	Виконання підготовчих робіт на мережах та виготовлення шкафів керування.	30 день	40 день	10 днів
7	Модернізація світильників та їх оснащення елементами освітлення.	36 день	76 день	40 днів
8	Монтаж ламп освітлення сходових клітин без приєднання до мережі.	55 день	86 день	30 днів
9	Монтаж мереж та обладнання освітлення тамбурів будинку.	70 день	94 день	24 дні
10	Монтаж автоматики керування та обліку споживання електричної енергії.	89 день	104 день	15 днів
11	Монтаж світильників на крильцях та у вхідних тамбурах.	101 день	110 день	9 днів
12	Пуско-налагоджувальні роботи та заміри робочих параметрів системи.	110 день	118 день	8 днів
13	Усунення недоліків та зауважень приймальної комісії.	118 день	120 день	2 дні
13	Приймально-здаточні випробування та підписання Акту.	121 день	125 день	4 дні

2.5. Очікувані результати від впровадження проекту.

Економічний ефект від впровадження даного проекту формується за рахунок:

- суттєвого зменшення кількості споживаної електричної енергії, витраченої на освітлення сходових клітин та тамбурів будинку;
- використання умов сплати за витрачену електроенергію у нічні години (23.00 – 6.00), коли діє «нічний тариф», що складає 50% від звичайного і становить 0,68 грн./кВт-г;
- прогнозованого збільшення вартості споживаної електроенергії через зростання тарифу – на 25% кожного після 2018 року;
- гарантованої надійності застосованого обладнання та скорочення витрат на його обслуговування та ремонт.

Окупність проекту розраховується від стадії «Використання ламп розжарювання для освітлення сходових клітин» до стадії «Використання світлодіодних стрічок для освітлення сходових клітин», без урахування переходу на тариф обліку споживання електричної енергії «день – ніч». Розрахунки наведені на сторінках 18; 19;20; 21.

Розрахунковий річний економічний ефект у даному разі становить по кожному будинку:

1- ий рік реалізації проекту - 27415 грн.

2- ий рік реалізації проекту - 34203 грн.

Таким чином окупність проекту становить:

$$61618 * 2 = 123236 \text{ грн.} = 2 \text{ (два роки)!}$$

З умов перемоги проектів, впровадженого за ініціативи Міської Ради ради, окупність внеску співвласників будинку буде становити 1 (один) рік.

Таким чином, впровадження технології переходу на споживання електричної енергії з використанням сучасного енергозберігаючого обладнання дає невідкладний економічний ефект з короткостроковою окупністю вкладу співвласників будинку.

РОЗРАХУНОК

економії коштів, витрачаємих на сплату електричної енергії, використаної на освітлення місць загального користування у будинку при заміні ламп розжарювання на енергоощаджувальні лампи LED або світлодіодні стрічки та окупність проекту "Крок до сонця" з урахуванням зміни тарифів та електроспоживання

Розрахунок приведений за для одного з будинків

Наймування	Од. вимір	Лампи розжарювання			Енергозбереження			Річна економія, грн.					
		Сход Кл	Вхід	Тамбур	Σ	Сход Кл	Вхід	Тамбур	Σ	Тамбур	Тариф		
Споживання електричної енергії	кВт/ч	9590,40	1672,40	4682,34	15945,14	1758,24	267,58	864,43	2890,26	7832,16	1404,82	3817,91	13054,88
Вартість електричної енергії 2018 - 1,68 грн./кВт-г	грн.	16111,87	2809,63	7866,33	26787,84	2953,84	449,54	1452,246	4855,63	13158,03	2360,09	6414,085	21932,21
Вартість електричної енергії 2019 - 2,10 грн./кВт-г	грн.	20139,8	3512,0	9832,9	33484,79	3692,30	561,93	1815,3	6069,5	16447,54	2950,11	8017,61	27415,26
Вартість електричної енергії 2020 - 2,62 грн./кВт-г	грн.	25126,85	4381,69	12267,73	41776,27	4606,59	701,07	2264,8	7572,5	20520,26	3680,62	10002,92	34203,80
Вартість електричної енергії 2021 - 3,27 грн./кВт-г	грн.	31360,61	5488,75	15311,25	52140,61	5749,44	875,00	2826,7	9451,1	42689,47	4593,75	12484,56	59767,78
										окупність проекту			
										за для 2-х будинків			

Соціальний ефект від впровадження проекту.

З метою досягнення бажаного рівня соціального ефекту від Впровадження проекту, зростання довіри співвласників будинку до органів як власного самоуправління, так і до органів державної влади, - Правління кооперативу та ОСББ повинні забезпечити:

- виконання робіт у короткий термін (не більш 2-х місяців);
- постійне інформування співвласників про хід робіт та фактичний економічний ефект від впровадження проекту;
- широке обговорення нагальних потреб кооперативу, на які необхідно направити зекономлені кошти;
- залучення до активної участі у обговоренні нагальних потреб кооперативу молодих власників житла, або спадкоємців старшої групи мешканців будинку.

Покращення освітлення сходових клітин обов'язково спонукає Правління та мешканців до поліпшення зовнішнього виду та санітарного стану будинку, що потребує певних коштів, які мають бути знайдені від фактичної економії споживання електричної енергії.

Правління повинне спіткати мешканців до дбайливого відношення до загально будинкового майна і безпосередньої, особистої участі у поліпшенні зовнішнього виду під'їзду, сходової клітини, коридору, тамбуру або прилеглої до будинку території.

Послідовність виконання, коректність розрахунків як витрат, так і ефекту від впровадження окремих заходів Програми, - повинні сформувати впевненість у співвласників в необхідності реалізації кожного наступного заходу. Особливо важливо це у тих випадках, коли термін окупності заходу та розмір частки власного фінансування буде збільшуватися, що неминуче з умов серйозності наших намірів.

4. Бюджет громадського проекту.

Бюджет проекту згідно розрахунковому Кошторису витрат становить **140460 грн. з урахуванням інфляційного резерву у 20%.**

Згідно Рішення загальних зборів членів кооперативу та ОСББ щорічно кожен співвласник будинку сплачує, окрім внеску на поточне утримання будинку та прибудинкової території, внесок до Ремонтного фонду.

Його розмір становить 6,00 грн. з кожного квадратного метру загальної площі квартири, або 0,50 грн. до сплати у місяць.

Загальна сума надходжень до Ремонтного фонду за рік становить з площі 7723,8 м² та 7254,3 м² відповідно:

$$6,00 \text{ грн.} \times 7723,8 = 46342,80 \text{ грн.}$$

$$6,00 \text{ грн.} \times 7254,3 = 43525,80 \text{ грн.}$$

Тобто свій внесок до Бюджету громадського проекту у розмірі 30% від загальної вартості проекту, або 42000 грн. - Житловий кооператив та ОСББ накопичать у травні 2019 року з урахуванням зарезервованої з 2018 року частки Ремонтного фонду у сумі 11000 грн.

БЮДЖЕТ ПРОЕКТУ

№ п/п	Найменування товарів (робіт, послуг)	Кількість, од.	Ціна за одиницю, грн.	Вартість, грн.
1	Предпроектні дослідження	1	2000,00	2000,00
2	Розробка проектно-кошторисної документації	1	2450,00	2450,00
3	Придбання матеріалів та комплектуючих виробів			54000,00
4	Виконання робіт по виготовленню світильників з комплектуючих	250	132,00	33000,00
5	Виконання робіт по реконструкції мереж освітлення та встановлення світильників та апаратів живлення та керування.	48	450,00	21600,00
6	Авторський та технічний нагляд	1	4000,00	4000,00
7	Непередбачені (інфляційні) витрати	20%		23410,00
Усього:				140460,00

ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОТАРИФНИХ ЛІЧИЛЬНИКІВ день/ніч. ЛАМПИ РОЗЖАРЮВАННЯ

1. Застосування багатотарифних лічильників електричної енергії. Ефективність використання електроенергії з розбивкою по тарифам

ЛАМПИ РОЗЖАРЮВАННЯ

Сходові клітини	Ніч	Споживання Вартість	2,64 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	рік кВт/г	рік грн.		
					8	8	8	8	7	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Крильце	День	Споживання Вартість	0,4 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	8	8	8	8	7	6	6	6	7	8	8	8	8	6370,25		
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31			
					240	224	248	240	217	180	186	217	240	248	240	248	240			248
					634	591	655	634	573	475	491	573	634	655	634	655	634			655
					525,89	490,83	543,42	525,89	475,49	394,42	407,56	475,49	525,89	543,42	525,89	543,42	525,89			543,42
	Ніч	Споживання Вартість	2,64 1,67	год/день днів час. міс кВт/г грн.	4	3	2	1	0	0	0	0	0	1	2	3	4	9645,72		
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31			
					120	84	62	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
					403	296	238	144	52	43	45	52	144	238	317	417	417			2388
					673,34	493,79	397,59	240,48	0,00	0,00	0,00	0,00	240,48	475,49	0,00	0,00	240,48			397,59
Тамбури та коридори	День	Споживання Вартість	0,4 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	8	8	8	8	7	6	6	6	7	8	8	8	8	916,61		
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31			
					240	224	248	240	217	180	186	217	240	248	240	248	240			248
					96	90	99	96	87	72	74	87	96	99	96	99	96			99
					79,68	74,37	82,34	79,68	72,04	59,76	61,75	72,04	79,68	82,34	79,68	82,34	79,68			82,34
	Ніч	Споживання Вартість	2,34 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	6	5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	5	6	2271,65	9558,51	
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31			
					180	140	124	90	93	90	93	93	90	124	150	186	186			
					72	56	50	36	37	36	37	37	36	50	60	60	74			
					120,24	93,52	82,83	60,12	62,12	60,12	62,12	62,12	60,12	82,83	100,20	124,25	124,25			
Загальна економія коштів при переходу на тариф день/ніч	День	Споживання Вартість	2,34 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	199,92	167,89	165,17	139,80	134,17	119,88	123,88	134,17	139,80	139,80	165,17	179,88	206,58	1876,30	916,61	
					4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5		
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	
					120	112	93	90	62	60	62	62	60	93	93	90	120	155		
					281	262	218	211	145	140	145	145	145	211	145	145	281	363		
	Ніч	Споживання Вартість	2,34 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	468,94	437,67	363,43	351,70	242,28	234,47	242,28	242,28	242,28	351,70	363,43	468,94	605,71	4372,83	2271,65	
					2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	
					60	56	62	60	31	30	31	31	30	62	60	62	60	62		
					140	131	145	140	73	70	73	73	73	140	145	145	140	145		
Загальна економія коштів при застосуванні	Ніч	Споживання Вартість	2,34 0,83	год/день днів час. міс кВт/г грн.	116,53	108,76	120,42	116,53	60,21	58,27	60,21	60,21	116,53	120,42	116,53	120,42	1175,03	2271,65		
					585,47	546,44	483,84	468,23	302,49	292,73	302,49	302,49	468,23	483,84	585,47	726,13	5547,86			
					4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5		
					30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	
					60	56	62	60	31	30	31	31	30	62	60	62	60	62		

