

Додаток 1
до наказу №4-239
від «22» серпня 2012 р.



Україна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ПРОГРАМА З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
НА 2012-2015 РОКИ**

Київ 2012

ПАСПОРТ
ПРОГРАМИ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
Національного технічного університету України «Київський політехнічний
інститут» на 2012-2015 роки

1. Програма схвалена рішенням Вченої ради НТУУ «КПІ» від „14” травня 2012р. та затверджена наказом ректора НТУУ «КПІ» від „22” серпня 2012р. №4-239

2. Замовник Програми

Адміністрація НТУУ «КПІ»

3. Розробник Програми

Служба енергоменеджменту НТУУ «КПІ», Рада з енергозбереження НТУУ «КПІ»

4. Керівники Програми

Ільченко М.Ю. – проректор з наукової роботи, голова Ради з енергозбереження НТУУ «КПІ»

Печеник М.В. – проректор з науково-педагогічної роботи НТУУ «КПІ»

5. Строк виконання Програми

2012-2015 роки

6. Прогнозні обсяги та джерела фінансування

Джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.	У тому числі за роками:			
		2012	2013	2014	2015
Державний бюджет, в т.ч.:	407 115,0	866,0	135 569,0	236 209,0	34 470,0
Загальний фонд (Державна агенція зелених інвестицій)	402 204,0	0,00	133 831,0	234 373,0	34 000,0
Централізований фонд (кошти НТУУ «КПІ»)	4 911,0	866,0	1 738,0	1 836,0	470,0
Кошти підрозділів	3 749,0	1 572,0	2 057,0	60,0	60,0
Гранти міжнародних організацій і фондів	600,0	150,0	150,0	150,0	150,0
Всього:	411 465,0	2 589,0	137 776,0	236 419,0	34 680,00

Керівники Програми

Печеник М.В.
(підпис)

Ільченко М.Ю.
(підпис) М.П.

Перелік розробників
ПРОГРАМИ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НТУУ «КПІ» на 2012-2015 роки

ПІБ	Посада, науковий ступінь, вчене звання	Підпис
Шевченко Олена Миколаївна	Головний енергоменеджер НТУУ «КПІ»	
Петушкова Катерина Олександрівна	Інженер 1 кат. Служби енергоменеджменту	
Довбуш Олександр Васильович	Інженер 1 кат. Служби енергоменеджменту	
Рада з енергозбереження НТУУ «КПІ»		

ЗМІСТ

	С.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.	5
ВСТУП.	6
I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.	7
II. ІСНУЮЧИЙ СТАН ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НТУУ «КПІ»	22
III. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ПЕРШОЧЕРГОВІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ.	23
3.1 Призначення енергоменеджерів навчальних корпусів/гуртожитків	23
3.2 Розробка одноденної навчальної програми з питань підвищення ефективності енерговикористання енергоменеджерів навчальних корпусів /гуртожитків, представників відділів експлуатації.	24
3.3 Проведення енергетичних обстежень будівель університету.	24
3.4 Проведення енергетичної сертифікації будівель університету.	27
3.5 Розробка системи мотивації ощадливого енерговикористання структурними підрозділами університету.	27
3.6 Інші заходи організаційного характеру.	28
3.7 Реалізація маловитратних та першочергових заходів з підвищення енергоефективності.	30
IV. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ.	43
4.1 Реалізація проекту «Термомодернізація будівель НТУУ «КПІ»	43
4.2 Впровадження автоматизованої системи технічного обліку теплової енергії.	49
4.3 Модернізація системи енергозабезпечення НТУУ «КПІ»	50
4.4 Модернізація системи вентиляції з рекуперацією теплоти витяжного повітря у басейні ЦФВС НТУУ «КПІ»	52
4.5 Завершення впровадження АСКОВЕ НТУУ «КПІ»	52
4.6. Вирішення питання про передачу теплових мереж, що знаходяться на балансі НТУУ «КПІ»	52
4.6 Інші заходи технічного характеру.	53
V. УЗАГАЛЬНЕНІ ПОКАЗНИКИ ПРОГРАМИ.	63
ВИСНОВКИ.	71
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.	72
ДОДАТКИ	73

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

НТУУ «КПІ»	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
МОНМС	Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
СЕМ	Служба енергоменеджменту НТУУ «КПІ»
ОП	опалювальний період
ГД	градусо-доба
ЦСХ	Центр студентського харчування
ДАГР	Департамент адміністративно-господарської роботи
ДМС	Департамент міжнародного співробітництва
ТП	Трансформаторна підстанція
ІТП	Індивідуальний тепловий пункт
ГВП	Гаряче водопостачання
ЛР	Лампа розжарювання
КЛЛ	Компактна люмінесцентна лампа
ФЕС	Фотоелектрична система
АПРВТ	Автоматика погодного регулювання витрати теплоносія

ВСТУП

Питання ефективного використання енергетичних ресурсів в бюджетній сфері все частіше обговорюється та отримує більшої уваги як з боку самої держави, так і з боку керівників бюджетних установ. Особливо гостро воно постало з часів незалежності України та все більше загострюється протягом останніх років, через брак власних енергоресурсів та залежність від їх імпорту з закордону. Ситуація в державі неухильно позначається й на діяльності НТУУ «КПІ» та призводить до збільшення частки видатків на покриття комунальних витрат у бюджеті університету, що в свою чергу скорочує можливості розвитку матеріально-технічної бази. У зв'язку з цим першочерговими до реалізації є заходи, спрямовані на зменшення та визначення обґрунтованої необхідної частки видатків на покриття цих потреб, шляхом підвищення ефективності та посилення контролю за енерговикористанням, проведення навчання співробітників та студентів з питань ощадливого енерговикористання.

Шляхами вирішення питань, пов'язаних з нераціональним енерговикористанням в галузі освіти, та в НТУУ «КПІ» зокрема, є розробка нових й удосконалення існуючих методів оцінювання енергоефективності, проведення енергетичних обстежень будівель, побудова системи управління ефективністю енергоспоживаючих об'єктів, розробка та реалізація дієвої програми з підвищення енергоефективності. Означені питання є актуальними завданнями в області енергоефективності та мають науковий і практичний інтерес. З цією метою, за розпорядженням ректора НТУУ «КПІ», Службою енергоменеджменту та Радою з енергозбереження НТУУ «КПІ» розроблено ПРОГРАМУ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НТУУ «КПІ» на 2012-2015рр., яка є реалізацією державної політики у сфері підвищення енергоефективності, визначеною Державною цільовою економічною програмою енергоефективності на 2010-2015 роки [1] та програмі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України щодо зменшення споживання енергоресурсів навчальними закладами та установами освіти на 2010-2014 рр. [2].

Своєчасне та повне виконання заходів по Програмі дозволить підвищити ефективність використання енергії та води в університеті, що призведе до зменшення величини їх споживання, покращити умови праці та навчання, сформуванати енергоощадливу поведінку університетської громади, мінімізувати вплив на довкілля.

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Призначення Програми:

- організаційна складова: визначання політики, плану дій, інтеграція в галузевий простір;
- соціальна складова: створення комфортних умов для підготовки кадрів та роботи колективу, зміна моделі поведінки;
- економічна складова: зниження витрат на енергоносії ;
- технічна складова: реалізація першочергових інженерних заходів та на перспективу;
- екологічна складова: мінімізація впливу від діяльності НТУУ «КПІ» на навколишнє середовище.

Мета Програми: скорочення витрат НТУУ «КПІ» на ПЕР та інші ресурси, шляхом доведення споживання енергії та води до раціонально обґрунтованих та відповідних кращим світовим показникам за рахунок підготовки, консультування, проведення організаційних і технічних заходів з підвищення енергоефективності.

Засоби досягнення мети Програми:

- скорочення витрат енергоносіїв в інженерних мережах;
- підвищення теплозахисту огорожувальних конструкцій будівель;
- створення автоматизованої системи обліку та моніторингу споживання електричної, теплової енергії та холодної води;
- створення системи мотивації ощадливого енерговикористання структурних підрозділів НТУУ «КПІ»;
- проведення енергетичного аудиту будівель НТУУ «КПІ»;
- розробка енергетичних паспортів будівель НТУУ «КПІ» з затвердженням енергетичних показників (існуючі та бажані рівні споживання);
- популяризація та розвиток ефективного енерговикористання серед студентів та співробітників НТУУ «КПІ».

Виконавці Програми: структурні підрозділи НТУУ «КПІ».

Встановлення базового рівня енергоспоживання: за базовий рік приймаємо 2011 рік (табл.1). Витрати енергії для потреб опалення приводимо до умов

нормативного року для м. Києва (табл.2), згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 [3], та корегуємо з урахуванням існуючого стану недотримання комфортних умов у приміщеннях, що приймається на рівні не менше 5%.

Таблиця 1 Визначення базового рівня енергоспоживання

Показник	Теплоспоживання, тис. Гкал/рік	Електроспоживання, млн. кВт·год/рік	Водоспоживання, млн. м ³ /рік
Фактичне енергоспоживання за 2011 рік	70,84	21,29	1,42
Енергоспоживання, приведені до нормативних умов	72,61	-	-
Базовий рівень енергоспоживання	76,00	21,29	1,42

Продовження таблиці 1 Визначення базового рівня енергоспоживання окремих об'єктів НТУУ «КП»

Найменування об'єкту	Базове теплоспоживання, Гкал/рік	Базове електроспоживання, кВт·год/рік	Базове водоспоживання, м ³ /рік
Корпус №1	2892,36	822 748	10574
Корпус №2	856,98	245 000	1921
Корпус №4	2120,55	322 503	9262
Корпус №5	1529,73	295 518	4843
Корпус №6	488,20	147 434	5006
Корпус №7	3658,70	544 172	22841
Корпус №8	261,18	76 077	2568
Корпус №9	1667,08	189 202	9607
Корпус №11	333,56	130 036	4363
Корпус №12	1046,07	292 864	3924
Корпус №13	215,01	85 792	1126
Корпус №14	279,63	112 651	1302
Корпус №15	285,41	91 677	1196
Корпус №16	293,64	62 821	1380
Корпус №17	1356,10	194 880	3124
Корпус №18	1912,61	409 779	13072
Корпус №19	1724,87	593 421	8686
Корпус №20	1780,47	193 717	3547
Корпус №21	723,59	260 184	5142
Корпус №22	1185,92	322 613	4247
Корпус №23	665,14	61 620	1536
Корпус №24	3951,60	728 236	49098
Корпус №25	150,08	26 610	382
Корпус №26	533,28	126 467	2085

Корпус №27	1467,43	182 092	2773
Корпус №28	1093,30	98 000	1899
Корпус №29	160,67	4 005	128
Корпус №30	433,81	69 110	1532
Корпус №31	720,34	243 120	5714
Корпус №32	569,99	393 600	
Корпус №33	315,56	194 113	
Корпус №34	308,13	89 140	
Корпус №35	242,34	49 000	1008
НТБ	684,31	564 000	4087
Гуртожиток №1	1262,59	418606	36064
Гуртожиток №3	813,25	219880	26689
Гуртожиток №4	1430,79	514191	41399
Гуртожиток №6	784,49	214412	19812
Гуртожиток №7	1064,68	315522	30000
Гуртожиток №8	943,95	545160	32641
Гуртожиток №9	1061,20	137638	13555
Гуртожиток №10	2006,14	466200	88942
Гуртожиток №11	794,68	119380	17399
Гуртожиток №12	1295,19	366860	34797
Гуртожиток №13	1349,42	387840	43089
Гуртожиток №14	1162,66	226688	34757
Гуртожиток №15	1808,77	853878	65035
Гуртожиток №16	1634,21	294648	57442
Гуртожиток №17	1325,68	317122	30313
Гуртожиток №18	3349,91	1105320	104871
Гуртожиток №19	3005,78	963240	114425
Гуртожиток №20	3282,18	1153080	162205
Гуртожиток №21	2202,99	511107	67182
Гуртожиток №22	1938,39	528629	49575
Загалом	68 424,6	17 881 603,0	1 258 165,7

Таблиця 2 Визначення коефіцієнтів приведення теплоспоживання до нормативних умов клімату

Показник	Місяць ОП	січень	лютий	березень	квітень	жовтень	листопад	грудень
	Позначення							
Нормативна середньоміс. т-ра навкол. повітря, °С	t_n	-4,7	-3,6	1	9	8,1	1,9	-2,5
ГД ОП при нормативній т-рі навкол. повітря	$ГД_n$	703,7	604,8	527	135	148,5	483	636
Фактична середньо міс. т-ра для 2011р., °С	t_f	-2,4	-6,1	1,5	7,0	4,7	2,4	2,2
ГД ОП при фактичній т-рі навкол. повітря (2011р.)	$ГД_f$	635,8	675,4	510,8	164,6	226,6	466,8	488,6
Коефіцієнт приведення фактичного теплоспоживання (2011р.) до нормативних умов клімату	$K_{прив}$	1,11	0,89	1,03	0,82	0,66	1,03	1,3

Очікувані кінцеві результати Програми:

- скорочення видатків бюджету НТУУ «КПІ» на покриття комунальних витрат;
- зниження річної витрати електроенергії до 2015 року на 15% від базового рівня (або на 3,19 млн. кВт·год);
- зниження річної витрати теплової енергії для потреб опалення до 2015 року на 40% від базового рівня (або на 30,4 тис. Гкал);
- зниження річної витрати холодної води до 2015 року на 15% від базового рівня (або на 0,213 млн. м³);
- покращення умов праці;
- підвищення енергоощадливої свідомості університетської громади;
- зниження негативного впливу на довкілля.

Система організації контролю над виконанням Програми:

- моніторинг виконання Програми здійснює Служба енергоменеджменту НТУУ «КПІ», в тому числі відслідковує хід реалізації програми, розглядає та спільно з Радою з енергозбереження НТУУ «КПІ» проводить експертизу додаткових пропозицій, спільно з виконавцями Програми (структурні підрозділи НТУУ «КПІ») вносить пропозиції по корегуванню Програми та зміни черговості виконання робіт, з розробки методичного забезпечення пов'язаного з питаннями підвищення енергоефективності;
- Служба енергоменеджменту НТУУ «КПІ» проводить консультування виконавців Програми (структурні підрозділи);
- виконавці Програми (структурні підрозділи НТУУ «КПІ») що півріччя до 15 червня та 15 грудня поточного року надають до Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» інформацію про хід реалізації Програми за встановленою формою для формування зведеного звіту для Вченої Ради університету;
- хід виконання Програми контролюється Вченою Радою (заслуховування раз на півроку) та Радою з енергозбереження (заслуховування раз на місяць);

- загальний контроль за виконанням Програми здійснює ректор НТУУ «КПІ».

Етапи реалізації Програми:

Програма з енергоефективності НТУУ «КПІ» передбачає реалізацію двох напрямків підвищення енергоефективності: організаційні заходи; інженерно-технічні заходи.

Програма реалізується у період з 2012 року по 2015 рік в два етапи:

- I етап – 2012 – 2013 рік – реалізація організаційних та першочергових заходів з підвищення енергоефективності;
- II етап – 2013 – 2015 рік – реалізація інженерно-технічних заходів з підвищення енергоефективності.

Участь департаментів НТУУ «КПІ» у реалізації Програми:

1. Департамент адміністративно-господарської роботи – координація виконання заходів по Програмі, участь у розробці проектів підвищення енергоефективності та розробка проектно-кошторисної документації;
2. Департамент наукової роботи – збір та напрацювання пропозицій від наукових підрозділів університету;
3. Департамент економіки та фінансів – забезпечення фінансування заходів за рахунок позабюджетних коштів;
4. Департамент навчальної роботи – забезпечення розробки навчальних матеріалів з питань підвищення енергоефективності в університеті, координування процесу навчання співробітників та студентів НТУУ «КПІ» за цим напрямком;
5. Департамент навчально-виховної роботи - проведення роз'яснювальної роботи серед студентів, проведення конкурсів на енергозберігаючу тематику, організація Тижня енергоефективності в НТУУ «КПІ»;
6. Департамент міжнародного співробітництва - залучення грантів, спонсорської допомоги, інших шляхів фінансування, забезпечення участі у міжнародних проектах з питань підвищення енергоефективності.

II. ІСНУЮЧИЙ СТАН ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НТУУ «КПІ»

Ефективність використання енергетичних ресурсів в університеті та пониження платежів за спожиті енергоносії в теперішній час є досить актуальною, оскільки видатки на оплату комунальних послуг є однією з найбільш витратних статей господарської діяльності НТУУ «КПІ». На рис.1 наведено постачальників енергетичних ресурсів та розподіл потоків енергії між основними групами споживачів НТУУ «КПІ» в 2011 році.

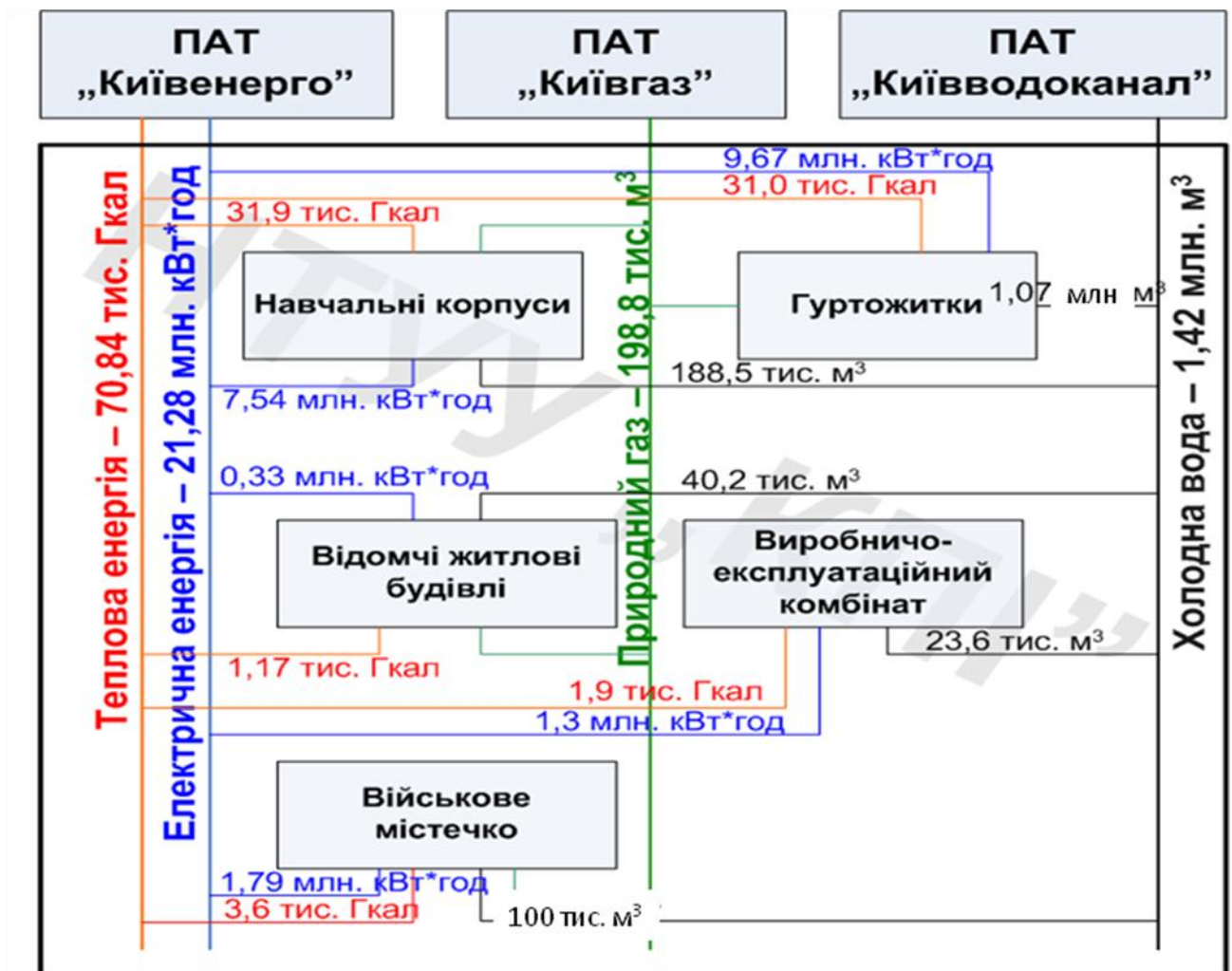


Рис.1 Розподіл потоків енергетичних ресурсів між основними групами споживачів НТУУ «КПІ» у 2011 році.

При цьому найбільшими та проблемними споживачами енергії є:

1. Військове містечко, де до сих пір не встановлено прилади обліку теплової енергії;

2. Навчальний корпус №24, де основним споживачем є басейн, проблемним місцем тут є система вентиляції;
3. Гуртожитки, де добова витрата води на проживаючого в гуртожитку коридорного типу складає в середньому 160 л/доба/людина при нормі 85 л/доба/людина. Причиною цьому є не лише ставлення студентів, а й незадовільний стан сантехніки.

Загальна вартість спожитих у 2011 році електроенергії, тепла, води та природного газу становить 49,682 млн. грн., що на 18% більше ніж у 2010 році. (в 2010 році – 42,094 млн. грн.)

Зміна споживання теплової та електричної енергії, а також холодної води за три останніх роки (2009-2011рр.) по відношенню до 2009 року, наведена в табл.3 та на рис. 2.

Таблиця 3 Порівняльна таблиця витрат за спожиті енергоносії і холодну воду на об'єктах НТУУ "КПІ" у 2009-2011 роках

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	2009		2010		2011	
			кількість	вартість млн.грн.	кількість	вартість млн.грн.	кількість	вартість млн.грн.
1	Теплова енергія	тис. Гкал	68,18	15,86	75,6	25,37	70,84	30,901
2	Електрична енергія	млн. кВт·год	19,72	9,86	21,62	11,41	21,29	13,707
3	Холодна вода	млн.м ³	1,95	5,31	1,63	5,08	1,42	4,775
4	Природний газ	тис. м ³	278,6	0,27	197,1	0,232	198,8	0,299
Всього вартість млн. грн.				31,305		42,094		49,682

Як видно з представлених даних, за минулий рік порівняно з 2010 роком спостерігається скорочення обсягів споживання теплової (на 6,3%) та електричної (на 1,53%) енергії, холодної води (на 12,46%). При цьому споживання природного газу зросло менше ніж на 1%.

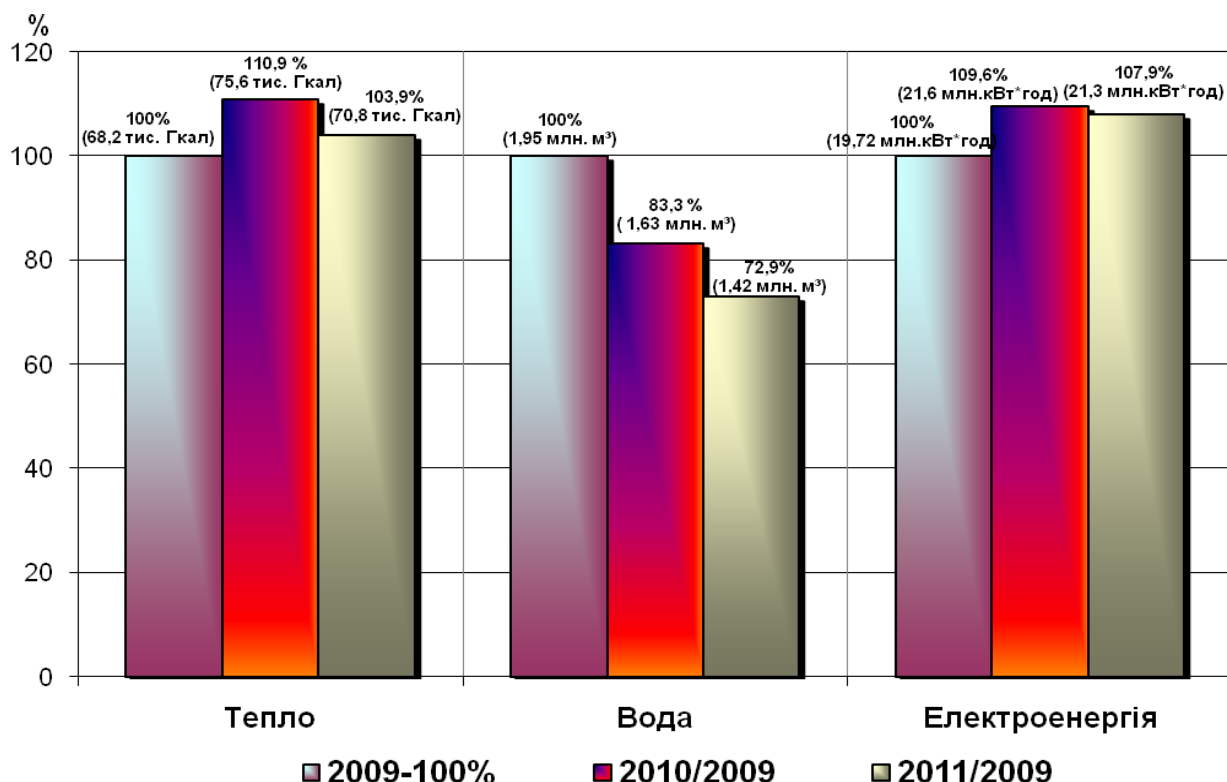


Рис. 2 Динаміка споживання енергоресурсів НТУУ «КПІ» у 2009 -2011рр.

Постійне підвищення тарифів на всі комунальні послуги створює мотиваційні засади до раціонального використання енергоресурсів. На рис. 3 наведено динаміку зміни добових витрат коштів на оплату комунальних послуг по університету та вклад енергоносіїв в загальні виплати. Так, в опалювальний період середньодобові грошові витрати на оплату комунальних послуг складають близько 200-240 тис. грн./доба.

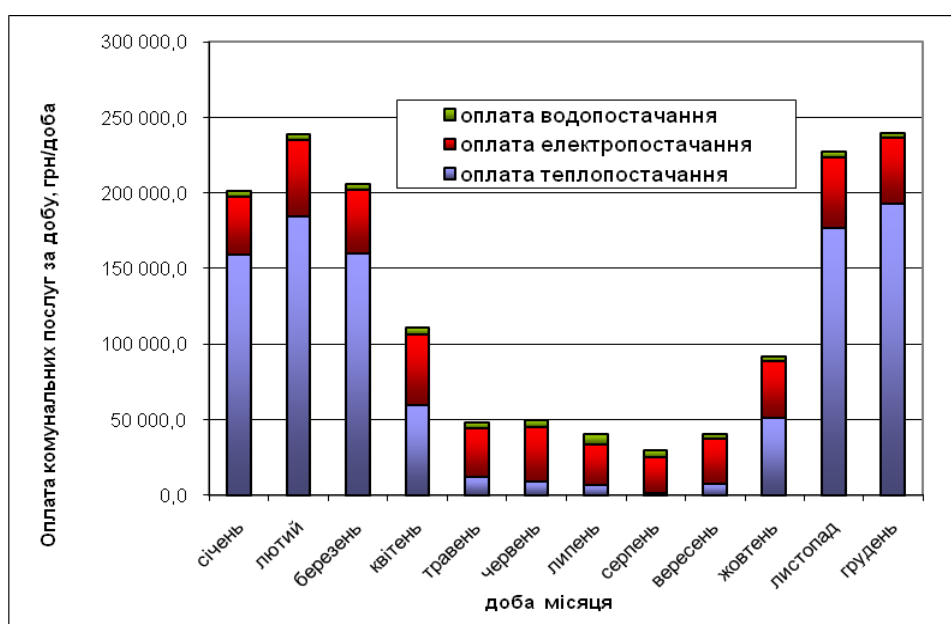


Рис.3 Динаміка добових витрат на енергоносії протягом 2011 року

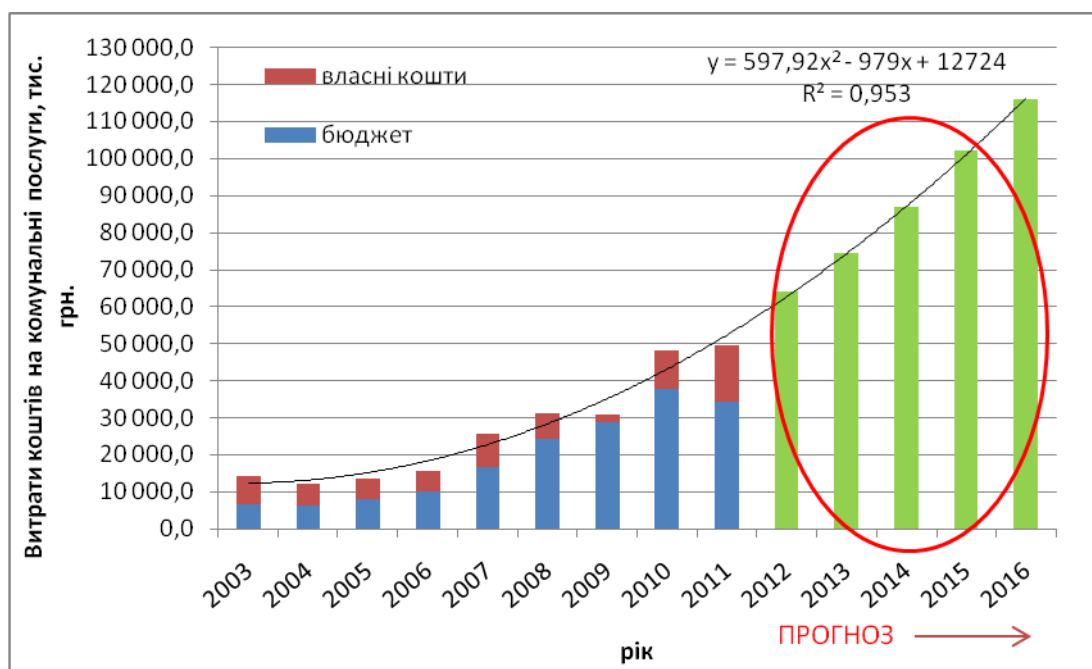


Рис. 4 Прогноз зростання платежів за споживання енергоносіїв НТУУ «КПІ» до 2016 р.

Порівняльний аналіз споживання енергоносіїв та води за 2009 – 2011 роки проілюстровано на рис.5.

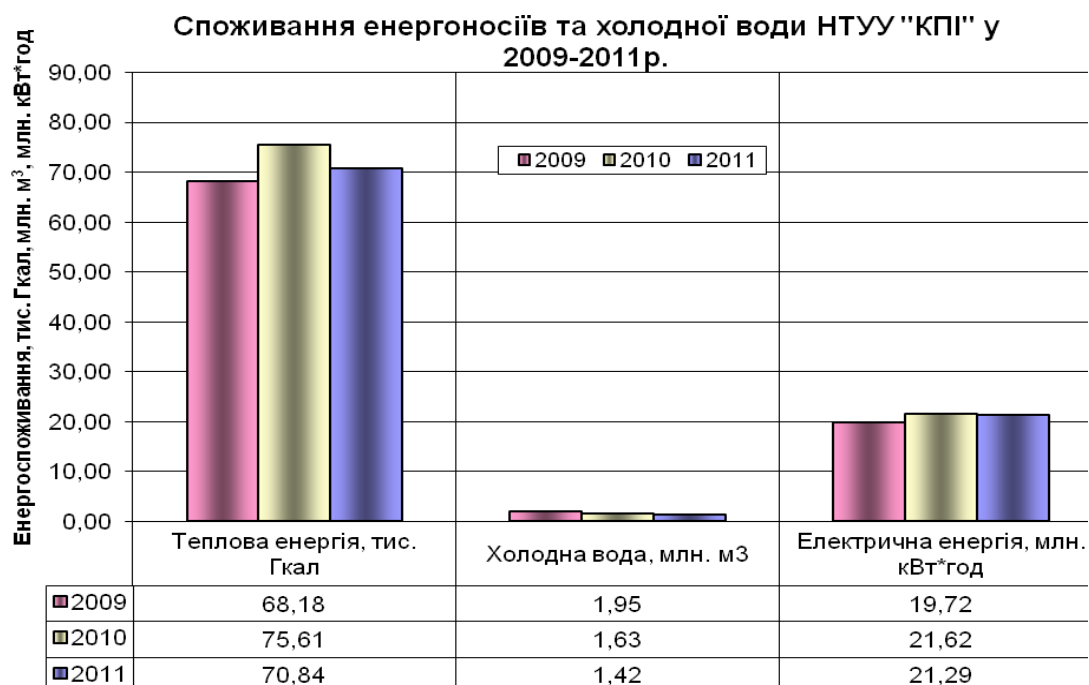


Рис. 5. Споживання енергоносіїв та холодної води групами об'єктів НТУУ „КПІ” у 2009-2011 роках

ТЕПЛОСПОЖИВАННЯ

Витрати на оплату спожитої теплової енергії в 2011 році склали 62,2 % від загальних витрат на комунальні послуги, у 2010 році їх питома частка складала 60,3 %.

Основними споживачами теплової енергії є (рис.6):

- студмістечко – 44,5% (43,6 % у 2010 році);
- навчальні корпуси – 43,5 % (44,02 % у 2010 році);
- військове містечко – 5,2 % (5,3 % у 2010 році);
- інші об'єкти – 6,8 % (7,1 % у 2010 році).

На рис. 6. зображено порівняння теплоспоживання основними групами об'єктів НТУУ „КПІ” за 2010-2011 роки. Загалом теплоспоживання університету в 2011 році зменшилось у порівнянні з 2010 роком на 6,3%. При цьому зменшено на 4,6% теплоспоживання студмістечка.

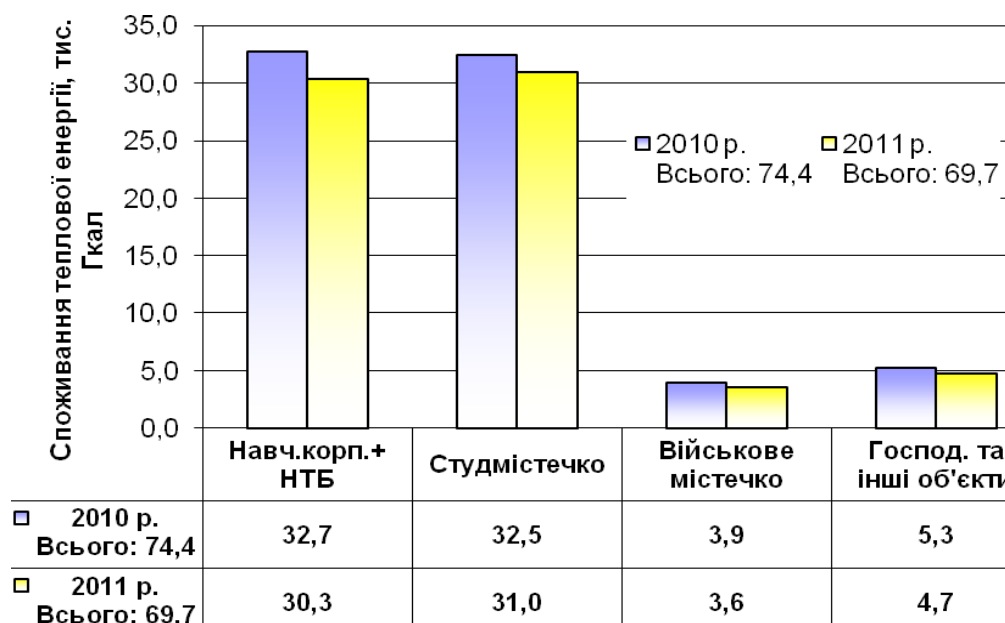


Рис. 6. Споживання теплової енергії групами об'єктів НТУУ „КПІ” у 2010-2011 роках

Рис. 7. ілюструє зміну теплоспоживання навчальними корпусами НТУУ „КПІ” протягом 2009-2011 років.

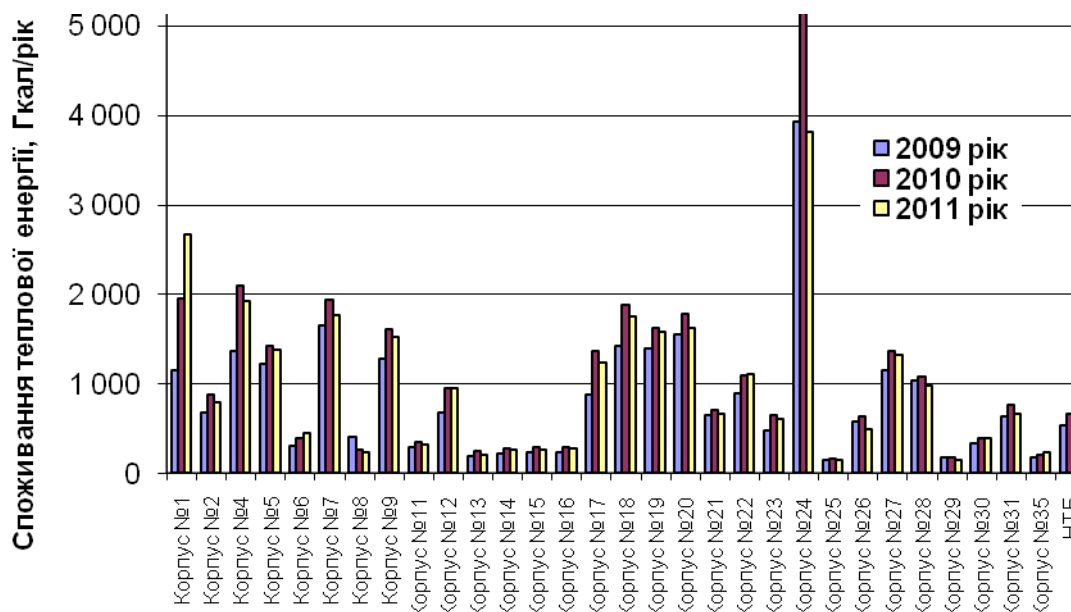


Рис. 7. Споживання теплової енергії навчальними корпусами НТУУ „КПІ” у 2009-2011рр.

На рис. 8-9. показано питоме теплоспоживання навчальними корпусами та гуртожитками НТУУ «КПІ», у напрямку зростання, за 2010-2011 рр. Як видно з рис. 6 найвищі питомі витрати теплоти у 2011 р. мали навчальні корпуси №№: 24 (пов’язано з функціонуванням басейну); 2; 6; 29; 4. Найнижчі – 7; НТБ; 8. Середнє питоме теплоспоживання навчальними корпусами університету у 2011 році складало 0,1 Гкал/м².

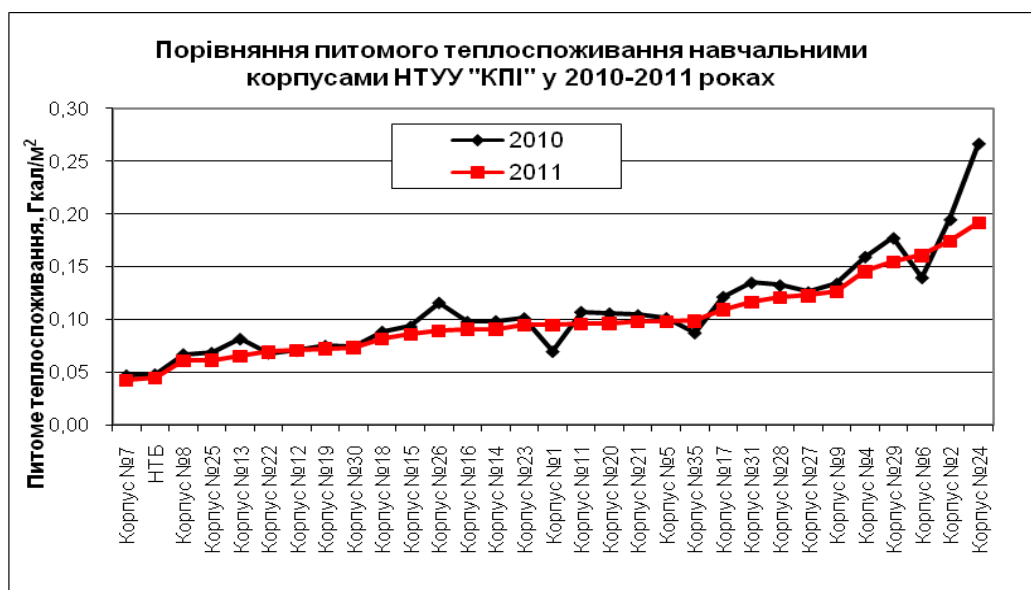


Рис. 8 Порівняння питомого теплоспоживання навчальними корпусами НТУУ «КПІ» у 2010-2011 роках

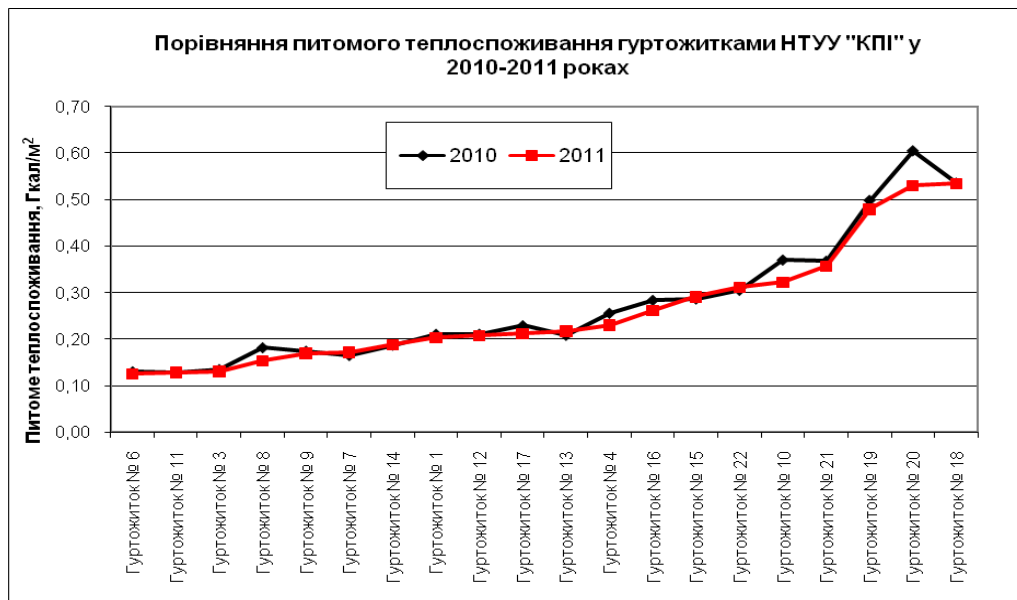


Рис. 9 Порівняння питомого теплоспоживання гуртожитками НТУУ «КПІ» у 2010-2011 роках

Як видно з рис. 8 найвищі питомі витрати теплоти у 2011 р. мали гуртожитки №№: 18; 20; 19; 21. Найнижчі – 6; 11; 3; 8. Середнє питоме теплоспоживання гуртожитками університету у 2010 році складало 0,273 Гкал/м², а в 2011 році зменшилося до 0,26 Гкал/м².

За результатами проведених на початок 2012 року енергетичних аудитів навчальних корпусів та гуртожитків встановлено, що найбільший резерв підвищення енергоефективності зосереджений в системі теплоспоживання, оскільки рівень енергоспоживання будівель університету для потреб опалення складає 115 кВт·год/ м², при цьому не можна не з акцентувати увагу, що такий рівень енергоспоживання є за існуючих умов недогріву у приміщеннях, що призводить до необхідності використання електрообігрівачів. Дослідження на прикладі 22 корпусу показали, що при зниженні температури навколишнього середовища на 1°C нижче +8°C призводить до добового зростання електроспоживання на 70 кВт·год. При цьому необхідно зазначити, що такий догрів приміщень не є економічно ефективним, при існуючих тарифах на теплову енергію 765,9 грн/Гкал для навчальних корпусів та 203,26 грн. /Гкал для гуртожитків, одна Гкал теплоти отримана з використанням електрообігрівачів становить 1 221 грн/Гкал та 419 грн/Гкал для навчальних корпусів і гуртожитків відповідно. Тому, використання таких способів обігріву

є недопустимим, а значить необхідно вжити своєчасних заходів по утепленню будівель та підготовки їх до опалювального періоду.

ВОДОСПОЖИВАННЯ

Споживання холодної води в цілому по університету скоротилося майже на 12,46%. В таблиці 4 наведено порівняння водоспоживання основних груп споживачів холодної води за 2010-2011 рр. Зниження обсягів водоспоживання розподілено між основними групами споживачів наступним чином: 11,3% - навчальні корпуси; 15% студмістечко. Водоспоживання військовим містечком зросло на 20,75%.

Таблиця 4

Найменування об'єктів	Спожито				Відхилення споживання 2011р. від споживання 2010р.	
	2010		2011		тис. м ³	%
	тис. м ³	тис. грн.	тис. м ³	тис. грн.		
Навчальні корпуси, господарські об'єкти та відомчі житлові будівлі	285	1 250	252	1 117	-32,22	-11,32
Військове містечко	84	387	102	479	17,49	20,75
Студмістечко	1 259	3 442	1 070	3 178	-188,88	-15,00
Всього:	1 628	5 080	1 424	4 774	-203,61	-12,51

На рис. 10 проілюстровано зміну водоспоживання основними групами споживачів НТУУ „КПІ” за три останні роки.

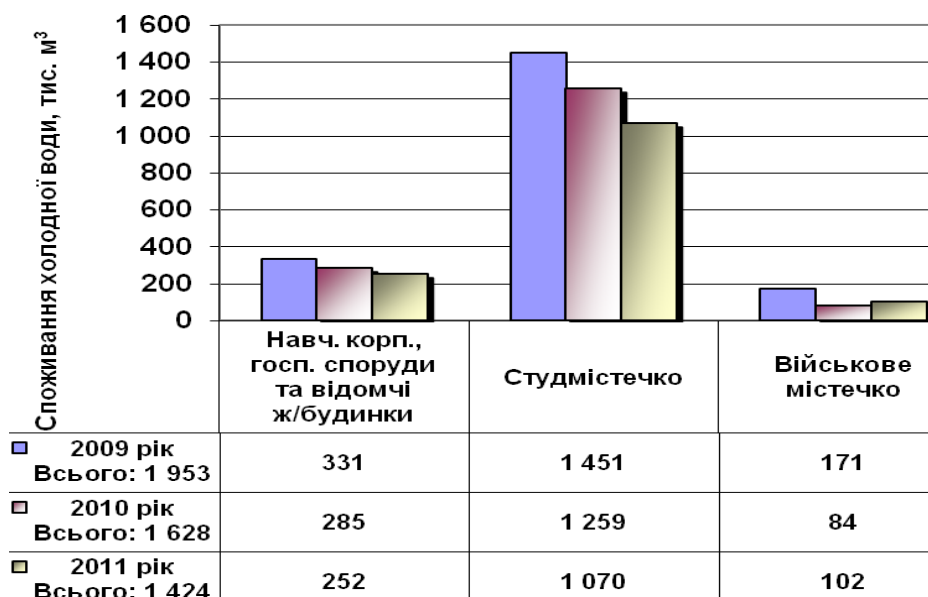


Рис. 10. Споживання холодної води групами об'єктів НТУУ „КПІ” у 2009-2011рр.

Помісячну зміну споживання холодної води об'єктами університету за останні роки зображено на рис.11.

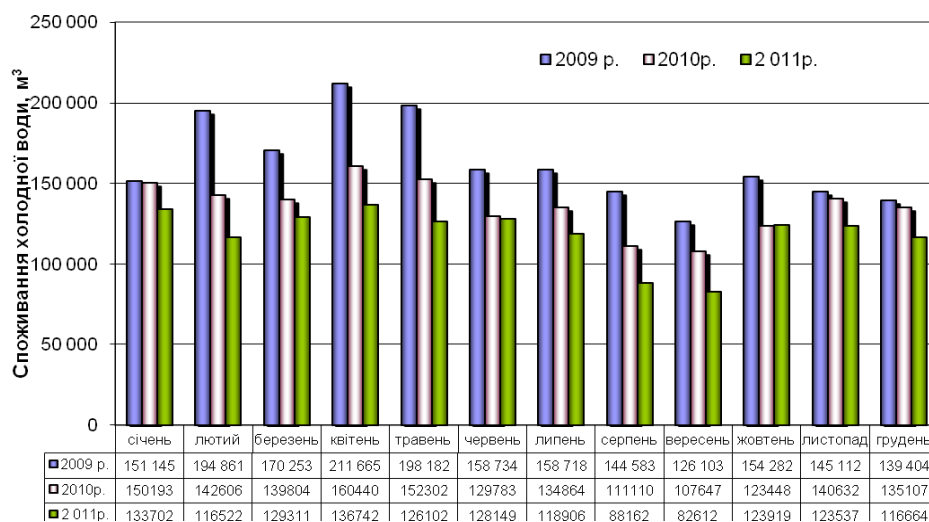


Рис. 11. Помісячні обсяги споживання холодної води університетом у 2009-2011рр.

ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ

Як вже було відмічено, споживання електричної енергії в цілому по університету скоротилося на 1,53 % в порівнянні з 2010 роком.

Витрати на оплату спожитої електричної енергії в 2011 році склали 27,6 % від загальних витрат на комунальні послуги, у 2010 році їх питома частка складала 27,1 %.

Основними споживачами електричної енергії є (рис.12):

- студмістечко – 46,2 % (46,5 % у 2010 році);
- навчальні корпуси – 36,1 % (39,5 % у 2010 році);
- військове містечко – 11,4 % (8,4 % у 2010 році);
- господарські служби – 6,2 % (5,5 % у 2010 році).

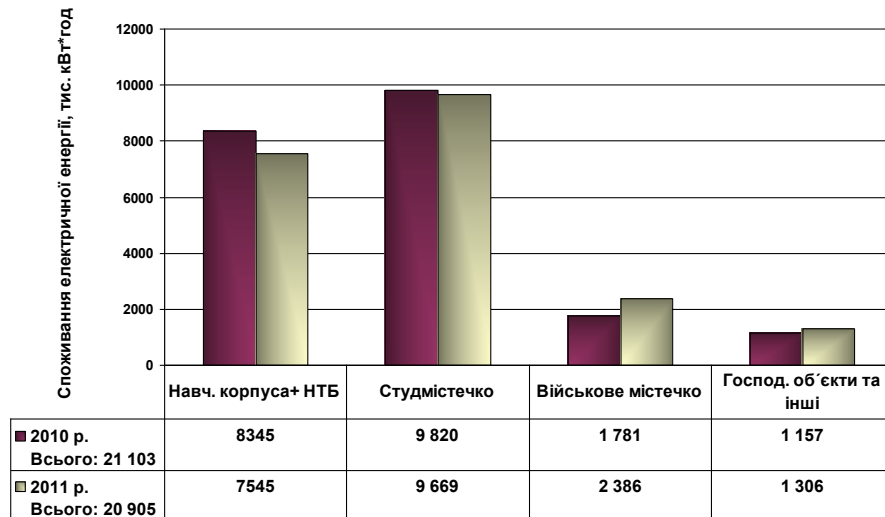


Рис. 12 Споживання електричної енергії основними групами об'єктів НТУУ "КПІ" у 2010-2011 рр.

СПОЖИВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Основними споживачами природного газу в НТУУ «КПІ» є гуртожитки студмістечка (приготування їжі), навчальні корпуси № 4, 21, 6.

Витрати на оплату спожитого природного газу в 2011 році склали 0,6% від загальних витрат на комунальні послуги, у 2010 році їх питома частка складала 0,55%.

Загалом по університету, за підсумками 2011 року зменшено споживання теплової енергії, електричної енергії та холодної води, споживання природного газу зросло менше ніж на 1%.

Зважаючи на загострення ситуації по оплаті використаних енергетичних ресурсів та необхідність негайної реалізації заходів з підвищення енергоефективності будівель НТУУ «КПІ» розглядається декілька сценаріїв розвитку ситуації до 2015 року (рис.13-14):

1. Відсутність заходів з покращення ситуації – ситуація не змінюється, заходи з підвищення енергоефективності не впроваджуються;
2. Реалізація Програми з енергоефективності – впровадження першочергового переліку заходів з підвищення енергоефективності та реалізація пілотних проектів з забезпечення енергоспоживання від поновлюваних джерел енергії;
3. Досягнення кращих світових показників – за рахунок впровадження широкого комплексу заходів з підвищення енергоефективності, що

полягають в повній термомодернізації будівель та модернізації системи енергозабезпечення університету з переходом на поновлювані джерела енергії, досягнення європейських показників споживання енергії будівлями на рівні 10-50 кВт·год/м².



Рис. 13 Сценарії зміни загального енергоспоживання НТУУ «КПІ» до 2015р.

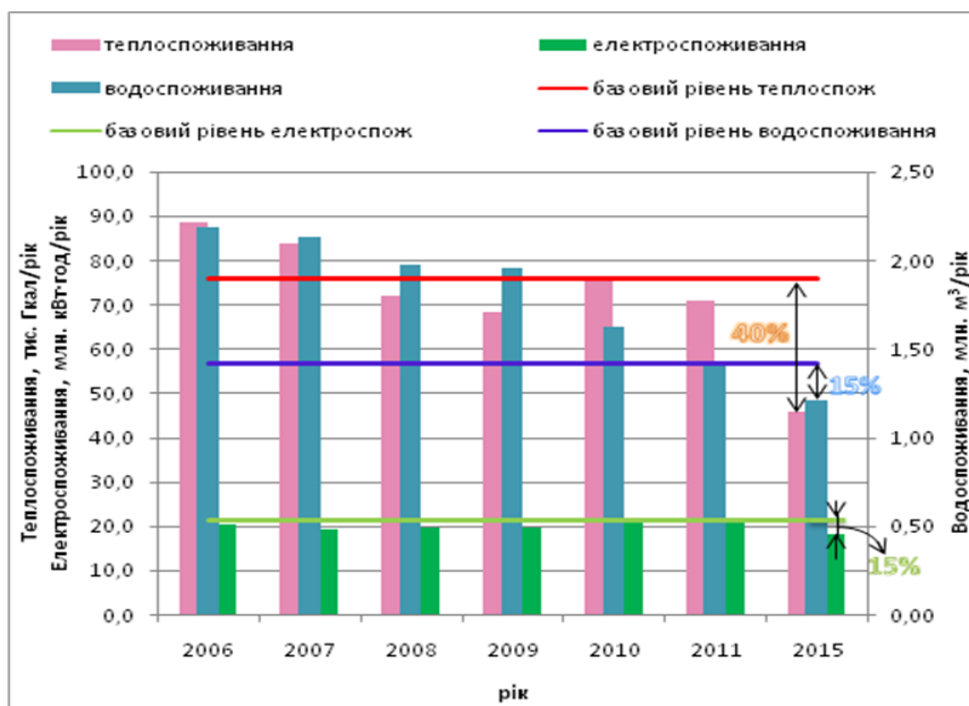


Рис.14 Існуючий стан енергоспоживання НТУУ «КПІ» та планові показники до 2015 р.

III. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ПЕРШОЧЕРГОВІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

На I етапі впровадження Програми, протягом 2012-2013 років, проводяться організаційні та реалізуються першочергові заходи з підвищення енергоефективності, зокрема:

3.1 Призначення енергоменеджерів навчальних корпусів /гуртожитків. Для забезпечення контролю за ефективністю енерговикористання підрозділами Університету в кожному навчальному корпусі та гуртожитку призначити наказом по університету (за поданням керівників структурних підрозділів) енергоменеджера - відповідального за ефективне енерговикористання, обов'язками якого є:

- 1) координування виконання заходів передбачених Програмою з енергоефективності НТУУ «КПІ» на 2012-2015 рр.;
- 2) проведення роз'яснювальної роботи серед студентів та викладачів;
- 3) координація роботи відповідального електрика, сантехніка, коменданта, інших осіб відповідальних за експлуатацію даної будівлі;
- 4) організація робіт з підготовки будівлі до опалювального періоду (вересень поточного року):
 - ущільнення вікон та дверей;
 - візуальний огляд огорожувальних конструкцій (стін, перекриттів тощо) для виявлення дефектів, що потребують усунення;
 - огляд інженерних мереж;
 - передача відповідних звітів до Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ».
- 5) розробка та контроль за виконанням графіку роботи основного та чергового освітлення;
- 6) надання до Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» інформації про зміни у складі енергоспоживаючого обладнання підрозділів;
- 7) організація контролю за справністю роботи сантехнічних приладів;
- 8) організація моніторингу внутрішньої температури в приміщеннях протягом опалювального періоду;

- 9) участь та допомога в організації проведення енергетичного обстеження відповідного корпусу/гуртожитку та складанні енергетичного паспорту даного об'єкту;
- 10) організація контролю за вимиканням газових плит (у гуртожитках) після закінчення приготування їжі.

3.2.1 Розробка одноденної програми навчання з питань підвищення енергоефективності та енергоменеджменту для всіх осіб, що відповідають за енергетичне господарство університету та експлуатаційний стан будівель – це представники відділів головного інженера (ВГМ, ВГЕ, тощо), енергоменеджери навчальних корпусів та гуртожитків, відповідальні за ефективне використання енергії тощо, для усвідомлення ними важливості проблем підвищення енергоефективності в університеті. Проведення за розробленими програмами навчання вказаних осіб.

3.2.2 Розробка розділу «Енергозбереження в НТУУ «КПІ» для студентів 1 курсу всіх спеціальностей в рамках дисципліни «Вступ до спеціальності».

3.3 Проведення енергетичних обстежень будівель університету. Узагальнення та доопрацювання Службою енергоменеджменту НТУУ «КПІ» звітів з енергетичних аудитів, проведених силами студентів та викладачів ІЕЕ. Передача даних матеріалів, після опрацювання спеціалістами Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» та затвердження Проректором з навчально-педагогічної роботи, відповідним підрозділам для реалізації.

Черговість проведення енергетичних обстежень навчальних корпусів та гуртожитків наведена в таблиці 5. Ініціатором проведення енергетичного аудиту навчального корпусу/гуртожитку виступає керівник відповідного підрозділу або його енергоменеджер з подання керівника підрозділу.

Таблиця 5 Черговість проведення енергетичних обстежень навчальних корпусів та гуртожитків НТУУ «КПІ»

№ з/п	Найменування об'єкту	Термін* проведення обстеження	Відповідальний	Примітки
2012 рік (10 об'єктів, фінансування за потреби** 16-40 тис. грн.)				
1	Корпус №1	вересень-грудень 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу	розпочато
2	Корпус №4	вересень 2012		проведено, звіт потребує доопрацювання
3	Корпус №7 та ЦКМ	вересень 2012 - травень 2013		частково проведено, звіт потребує значного доопрацювання
4	Корпус №8	вересень 2012		проведено, звіт потребує доопрацювання
5	Корпус №18	жовтень 2012		
6	Корпус №20	жовтень 2012		проведено, звіт потребує доопрацювання
7	Корпус №22	рекомендації підлягають включенню до Програми		проведено
8	Корпус №24	липень-листопад 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, експерти проекту UNIDO	частково проведено, звіт потребує доопрацювання
9	Гуртожиток № 16	вересень 2012	СЕМ, дирекція Студмістечка, енергоменеджер гуртожитку, експерти проекту UNIDO-15 гурт.	проведено, звіт потребує доопрацювання
10	Гуртожиток № 15	липень-листопад 2012		
2013 рік (12 об'єктів, фінансування за потреби** 24-60 тис. грн.)				
1	Корпус №2	березень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу	проведено, звіт потребує доопрацювання
2	Корпус №5	квітень 2013		проведено, звіт потребує доопрацювання
3	Корпус №6 та музей Сікорського	травень 2013		
4	Корпус №7 та ЦКМ	лютий-березень 2013		частково проведено, звіт потребує доопрацювання
5	Корпус №9	вересень 2013		
6	Корпус №11	жовтень 2013		
7	Корпус №12	листопад 2013		

8	Корпус №13	грудень 2013		частково проведено, звіт потребує доопрацювання
9	Корпус №14			
10	Корпус №15			
11	Корпус №16			
12	Гуртожиток № 12	квітень 2013	СЕМ, дирекція Студмістечка, енергоменеджер гуртожитку	
2014 рік (12 об'єктів, фінансування за потреби** 24-60 тис. грн.)				
1	Корпус №17	лютий 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу	
2	Корпус №19	березень 2014		
3	Корпус №21	квітень 2014		
4	Корпус №23	травень 2014		
5	Корпус №27	вересень 2014		
6	Корпус №28	жовтень 2014		
7	Корпус №29	листопад 2014		
8	Корпус №30	грудень 2014		
9	Гуртожиток №1	червень - серпень 2014	СЕМ, дирекція Студмістечка, енергоменеджер гуртожитку	
10	Гуртожиток № 3			
11	Гуртожиток № 4			
12	Гуртожиток № 13			
2015 рік (12 об'єктів, фінансування за потреби** 24-60 тис. грн.)				
1	Корпус №31	лютий 2015	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу	частково проведено
2	Корпус №32	березень 2015		
3	Корпус №33	квітень 2015		
4	Корпус №34	травень 2015		
5	Корпус №35	жовтень 2015		частково проведено
6	НТБ	листопад 2015		
7	Гуртожиток № 6	грудень 2015	СЕМ, дирекція Студмістечка, енергоменеджер гуртожитку	
8	Гуртожиток № 7	червень-вресень 2015		
9	Гуртожиток № 8			
10	Гуртожиток № 9			
11	Гуртожиток № 10			
12	Гуртожиток № 11			
2016 рік (10 об'єктів, фінансування за потреби** 20-50 тис. грн.)				
1	Гуртожиток № 14	лютий 2016	СЕМ, дирекція Студмістечка, енергоменеджер гуртожитку	
2	Гуртожиток № 17	квітень 2016		
3	Гуртожиток № 18	травень 2016		частково проведено
4	Гуртожиток № 19	вересень 2016		
5	Гуртожиток № 20	жовтень 2016		
6	Гуртожиток № 21	листопад 2016		частково проведено
7	Гуртожиток № 22	грудень 2016		
8	Корпус № 25	лютий-грудень 2016	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу	
9	Корпус № 26			
Загалом 54 будівлі, термін проведення обстежень 2012-2016 рр.				
*черговість та терміни проведення можуть корегуватися за ініціативою зацікавлених сторін				
**запозичення спеціалізованого обладнання може потребувати додаткових фінансових витрат, що оцінюються в розмірі 2-5 тис. грн./об'єкт та покриваються за рахунок спецкоштів підрозділів/дирекції студмістечка, що розміщені в даному навчальному корпусі/гуртожитку				

Проведення енергетичних обстежень потребує залучення студентів та фахівців профільних факультетів та використання, в разі потреби, спеціалізованого обладнання, що може бути запозичене у профільних факультетів та партнерів.

Для залучення грантів іноземних компаній для впровадження заходів з підвищення енергоефективності, рекомендованих за результатами енергетичних аудитів будівель, представники НТУУ КПІ» приймають участь у проекті UNIDO «Більш чисті технології». За результатами проведеного обстеження за методикою UNIDO та розробки перед проектних рекомендацій з підвищення енергоефективності буде складено звіт для подальшого залучення міжнародних грантів для впровадження рекомендованих заходів в університеті.

Основними напрямками обстеження будівель є:

1. обстеження огорожувальних конструкцій будівлі;
2. обстеження системи опалення;
3. обстеження системи електропостачання;
4. обстеження системи водопостачання;
5. обстеження системи вентиляції.

3.4 Проведення енергетичної сертифікації будівель університету для встановлення резервів з підвищення енергоефективності, з урахуванням дотримання комфортних умов у приміщеннях, впливу кліматичних умов, тощо. Це дозволить створити базу даних характеристик будівель та визначити резерви й потенційні заходи з підвищення енергоефективності. Енергетичні сертифікати складаються за результатами енергетичного обстеження за встановленими формами.

3.5 Розробка системи мотивації ощадливого енерговикористання структурними підрозділами університету. Концепція створюваної системи мотивації ощадливого використання полягає у визначенні рейтингу підрозділу за показниками:

- 1- динаміка зменшення енергоспоживання;
- 2- виконання лімітів енергоспоживання;

- 3- призначення та ефективність роботи відповідального за ефективне енерговикористання;
- 4- впровадження заходів з підвищення енергоефективності за кошти підрозділу;
- 5- участь у розробці, реалізації, пошуку фінансування для проектів з підвищення енергоефективності, організація та проведення інформаційних заходів на тему енергоефективності в НТУУ «КПІ»;
- 6- проведення роз'яснювальної роботи серед викладачів та студентів підрозділу;
- 7- виконання плану першочергових організаційних заходів з підвищення енергоефективності; тощо.

За кожним показником підрозділ отримує певну кількість балів, за якими в подальшому визначається інтегральний показник. Підрозділи, що отримують найвищі рейтинги, отримують фінансування на впровадження енергозберігаючих заходів та заохочення осіб, що зробили свій внесок у досягнення високих показників.

3.6 Інші заходи організаційного характеру

3.6.1. Розробка програмного забезпечення для оперативного аналізу та моніторингу показників енергоспоживання. Зважаючи на зростання ролі ефективного енерговикористання в університеті Радою з енергозбереження НТУУ «КПІ» запропоновано визначити пріоритетним напрямком виконання курсових та дипломних проектів «Підвищення енергоефективності в НТУУ «КПІ». Тому, для розробки програмного забезпечення по аналізу та моніторингу енергоспоживання в університеті рекомендовано залучити студентів профільних факультетів: ІЕЕ, ТЕФ, ФЕА, ФІОТ, ІПСА, ФТІ.

3.6.2 Перевірка та контроль за своєчасністю відшкодування коштів за спожиті енергоносії іншими юридичними та фізичними особами, що орендують площі, є субабонентами або проживають у відомчих будівлях НТУУ «КПІ». Внесення зміни до договорів оренди з обов'язковим встановленням засобів обліку електричної енергії та води. Зобов'язати орендні організації до 15 липня 2012 року встановити технічні засоби обліку та провести їх опломбування службами експлуатації університету.

3.6.3. Розробка системи взаємодії Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» з керівниками підрозділів, енергоменеджерами навчальних корпусів та гуртожитків в питаннях ефективного енерговикористання, доведення до відома керівників підрозділів поточної інформації про виконання лімітів енергоспоживання, динаміки зміни енергоспоживання підрозділів тощо.

3.6.4. Облаштування стенду Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» та «куточка енергоменеджера» в кожному навчальному корпусі та гуртожитку. Реалізація заходу спрямована на підвищення поінформованості громади університету з питань раціонального енерговикористання. Орієнтовна вартість одного стенду складає 200,0 грн. На балансі університету знаходиться 37 будівель навчального призначення та 20 будівель гуртожитків, орієнтовна вартість впровадження заходу складає 11,4 тис. грн.

3.6.5. Створення сайту Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» для розміщення поточної інформації про енерговикористання підрозділів та хід реалізації Програми з енергоефективності. Реалізація заходу дозволить налагодити комунікацію між підрозділами та Службою енергоменеджменту з питань висвітлення поточної інформації про енергоспоживання підрозділів, стан реалізації Програми з енергоефективності, рекомендацій з підвищення енергоефективності. Розробку сайту Служби запропоновано покласти на Науковий парк «Київська політехніка». Орієнтовна вартість розробки 10,0 тис. грн.

3.6.6. Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті. Продовження реалізації заходів з популяризації ефективного енерговикористання, закладених в програмі «Енергоефективні університетські містечка», шляхом створення студентської ініціативної групи на базі профільних факультетів ІЕЕ, ТЕФ, ФЕА з залученням студентів інших факультетів. Розгляд питань підвищення енергоефективності як пріоритетних у курсових та дипломних проектах. Основними заходами пропагандистського супроводу реалізації Програми є проведення масових заходів з питань раціонального енерговикористання та підвищення енергетичної ефективності в університеті.

3.6.7. Запровадження щорічного загально університетського змагання по збору макулатури з подальшою закупівлею енергозберігаючих ламп. Практика проведення подібного змагання, реалізована студрадою студмістечка, підтверджує доцільність продовження впровадження подібних заходів. Так за конкурсний тиждень було зібрано близько 7 тонн макулатури, що дозволило закупити 325 компактних люмінесцентних ламп, які замінили неефективні лампи розжарювання у гуртожитках №№ 3 (75 ламп), 19 (150 ламп), 20 (50 ламп), 11 (50 ламп).

3.6.8. Проведення тижня енергоефективності в університеті щороку протягом третього тижня жовтня. В рамках Тижня енергоефективності проведення конкурсу студентських проєктів з підвищення енергоефективності в НТУУ «КПІ».

3.7 Реалізація маловитратних та першочергових заходів з підвищення енергоефективності

3.7.1. Обстеження zenітних ліхтарів. З метою зниження тепловтрат через zenітні ліхтарі та підвищення температури в навчальних аудиторіях необхідно провести обстеження всіх приміщень університету, що мають такі огорожувальні конструкції з подальшою їх герметизацією та при необхідності заміною на zenітні ліхтарі, теплозахисні властивості яких відповідають сучасним нормам (опір теплопередачі не менше $0,6 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$).

В таблиці 6 наведено перелік об'єктів, що потребують перевірки стану zenітних ліхтарів. В ході обстеження необхідно визначити кількість та площу zenітних ліхтарів, що мають бути замінені або герметизовані, з конкретним зазначенням приміщень, де вони потребують заміни.

Таблиця 6 Перелік об'єктів, що потребують обстеження стану зенітних ліхтарів та усунення недоліків

№з/п	Найменування навчального корпусу	Номер аудиторії, приміщення	Термін виконання	Відповідальний за організацію обстеження
1	Корпус №1	Велика фізична аудиторія	до 31 серпня 2012 року	Голова координаційної ради корпусу
2	Корпус №7	Потокові аудиторії першого поверху, в т.ч. аудиторії 101-103		Голова координаційної ради корпусу
3	Корпус №9			
4	Корпус №18	168 ліхтарів		Декан ФІОТ
5	Корпус №19	168 ліхтарів		Голова координаційної ради корпусу
6	Корпус №20			Декан ФЕА
7	Корпус №21	24 ліхтаря		Декан ІХФ
8	Корпус №24	56 ліхтарів		Директор ЦФВС, Декан ММІФ
9	Бібліотека	28 ліхтарів		Директор НТБ

Ефект від впровадження заходу визначається підвищенням температури всередині приміщень за рахунок підвищення опору теплопередачі пошкоджених ліхтарів, шляхом їх заміни та зменшення інфільтраційних втрат за рахунок герметизації нещільностей в місцях прилягання ліхтарів до стелі. Протягом минулого опалювального періоду зафіксовано температуру в лекційних аудиторіях обладнаних такими огорожувальними конструкціями на рівні 10°C, причиною чому є незагерметизовані стики та пошкоджені ліхтарі.

Для підвищення температури в потокових аудиторіях (аудиторії на 150, 200, 300, 400 посадкових місць) розглядається питання про влаштування повітряного опалення, режим роботи якого узгоджується з зайнятістю аудиторій. Перелік навчальних корпусів та кількості потокових аудиторій, де передбачається влаштування повітряного опалення – навчальний корпус №7 (6 аудиторій на 200 посад. місць, 3 ауд. на 300 посад. місць, 7 ауд. на 150 посад. місць), навчальний корпус №5 (4 ауд. на 300 посад. місць), навчальний корпус

№ 20 (2 ауд. на 200 посад. місць), навчальний корпус №21 (2 ауд. на 200 посад. місць).

3.7.2. Дооснащення будівель засобами обліку спожитих енергоносіїв та води. З огляду на важливість отримання достовірної інформації з енерговикористання та можливість проведення своєчасного моніторингу енергоспоживання, завершення встановлення приладів обліку електроенергії, тепла і води кожною окремою будівлею. Для стимулювання раціонального використання енергоресурсів, групових засобів обліку (один лічильник на групу будівель) не достатньо. Потреба у встановленні:

- теплотлічильники: військове містечко (першочергово); адміністративно-господарський корпус № 34; житлові будинки №№1, 4, 5, 12 – вартість заходу оцінюється в 175,0 тис. грн.(див. табл. 7) При наявності фінансування, виділення окремого обліку по ЦКМ, навчальних корпусах №№ 20+21, 4+8;
- електротлічильники: при технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку підрозділів;
- лічильники води: госп. двір, 6 корпус та музей Сікорського; виділення окремого обліку по навчальних корпусах №№ 2, 9; ЦСХ (32 корпус) та ЦКМ; 13, 14, 15, 16 – орієнтовна вартість заходу 2,0 тис. грн. (з розрахунку 250 грн./лічильник).

Таблиця 7 Показники теплоспоживання об'єктів необладнаних приладами обліку теплової енергії за 2011р.

№ з/п	Найменування об'єкту	Теплоспоживання		Очікуване річне скорочення теплоспоживання		Орієнтовна вартість заходу	Термін окупності
		Гкал	тис.грн.	Гкал	тис. грн.	тис. грн.	років
1	Військове містечко № 59	3599,1	2251,047	359,91	275,655	50,0	0,18
2	Адмін.- побутовий корпус № 34	284,3	183,770	28,43	21,774	25,0	1,15
3	Житлові будівлі №№: 4, 5, 12	563,2	114,466	56,32	11,446	100,0	6,55

3.7.3. Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія (АПРВТ) у теплових пунктах будівель. Реалізація даного заходу

дозволить знизити теплоспоживання навчальних корпусів університету у неробочі години, святкові та вихідні дні. Основне завдання модернізації теплових пунктів будівель – зменшення обсягів споживання теплової енергії при поліпшенні рівня теплового комфорту в приміщеннях. Для цього на абонентському вводі встановлюють прилад обліку (при його відсутності), автоматичний регулятор теплового потоку, що корегує відпуск теплоти згідно з погодними умовами, за необхідності циркуляційний насос, теплообмінне обладнання.

В таблиці 8 наведено перелік об'єктів, що потребують встановлення такого обладнання.

Таблиця 8 Перелік об'єктів НТУУ «КПІ» не обладнаних погодозалежною автоматикою регулювання витрати теплоносія

№ з/п	Найменування об'єкту (кількість рамок управління)	Найменування обладнання	Орієнтовна вартість	Очікуване річне скорочення теплоспоживання від базового рівня		Термін окупн. років	Термін виправдж.
			тис. грн.	Гкал	тис. грн.		
1	Корпус №2 (1)	АПРВТ	15	202,47	155,1	0,10	2013
2	Корпус №5 (4)		45	107,08	82	0,55	2013
3	Корпус №6 (1)		10,402	34,17	26,2	0,40	до жовтня 2012 р.
4	Корпус №7 (7)		72,814	256,11	196,2	0,37	до жовтня 2012 р.
5	Корпус №8 (1)		10,402	18,28	14	0,74	до жовтня 2012 р.
6	Корпус №9 (1)		15	116,70	89	0,17	2013
7	Корпус №11 (1)		10,402	23,35	18	0,58	до жовтня 2012 р.
8	Корпус №12 (2)		20,804	73,22	56	0,37	до жовтня 2012 р.
9	Корпус №13 (1)		10,402	15,05	12	0,90	до жовтня 2012 р.
10	Корпус №14 (1)		10,402	19,57	15	0,69	до жовтня 2012 р.
11	Корпус №15 (1)		10,402	19,98	15	0,68	до жовтня 2012 р.
12	Корпус №16 (1)		10,402	20,56	16	0,66	до жовтня 2012 р.
13	Корпус №17 (1)		10,402	94,93	73	0,14	до жовтня 2012 р.
14	Корпус №18 (2)		20,804	133,88	103	0,20	до жовтня 2012 р.
15	Корпус №19 (2)		20,804	120,74	92	0,22	до жовтня 2012 р.

16	Корпус №20-21 (4)		41,608	175,28	134,25	0,31	до жовтня 2012 р.
17	Корпус №23 (1)		10,402	46,56	35,66	0,29	до жовтня 2012 р.
18	Корпус №24 (1)		45	276,61	211,86	0,21	2013
19	Корпус №25 (1)	АПРВТ	15	10,51	8,05	1,86	2013
20	Корпус №26 (1)		15	37,33	28,59	0,52	2013
21	Корпус №27 (4)		41,608	102,72	78,67	0,53	до жовтня 2012 р.
22	Корпус №28 (4)		41,608	76,53	58,62	0,71	2013
23	Корпус №29 (1)		15	11,25	8,61	1,74	2013
24	Корпус №30 (2)		20,804	30,37	23,26	0,89	до жовтня 2012 р.
25	Корпус №31 (1)		10,402	50,42	38,62	0,27	до жовтня 2012 р.
26	Корпус №32 (1)		15	39,90	30,56	0,49	2013
27	Корпус №33 (1)		15	22,09	16,92	0,89	2013
28	Корпус №34 (1)		15	21,57	16,52	0,91	2013
29	Корпус №35, стара частина (1)		15	16,96	12,99	1,15	2013
30	Адміністративна будівля РБУ (1)		15	9,6	7,4	2,03	2013
31	Гараж (1)		10,402	30,78	23,57	0,44	до жовтня 2012 р.
32	Центральний склад (1)		10,402	16,9	12,97	0,80	до жовтня 2012 р.
33	Військове містечко №59 (2)	АПРВТ та регулятори витрати гарячої води	100	260,75	199,7	0,50	2012
34	Гуртожиток №8 (1)	Модернізація теплового пункту з встановленням пластинчастого теплообмінника та АПРВТ і регуляторів витрати гарячої води	240	66,08	15,2	15,79	2013
35	Гуртожиток №9 (1)		240	74,28	17,1	14,04	2013
36	Гуртожиток №10 (1)		240	140,43	32,3	7,43	2013
37	Гуртожиток №11 (1)		240	55,63	12,8	18,75	2013
38	Гуртожиток №12 (1)		240	90,66	20,9	11,48	2014
39	Гуртожиток №13 (1)		240	94,46	21,7	11,06	2014
40	Гуртожиток №14 (1)		240	81,39	18,7	12,83	2014
41	Гуртожиток №15 (1)		240	126,61	29,1	8,25	2014
42	Гуртожиток №21 (1)		240	154,21	35,5	6,76	2014
43	Гуртожиток №22 (1)		240	135,69	31,2	7,69	2014
Загалом 43 об'єкти			3145,7	3511,7	2143,5	0,65 року – навчальні корпуси 11,4 років-	

				гуртожитки
Фінансування за роками:				
2012	464,07 тис. грн. (в т. ч. 100 тис. грн. військове містечко №59)			
2013	1241,608 тис. грн.			
2014	1440 тис. грн.			

За рахунок впровадження даного заходу, навіть в умовах недогріву приміщень з боку енергопостачальної організації, за минулий рік вдалося досягти економії теплової енергії на рівні 5-7% за ОП на об'єктах, де таке обладнання було встановлено.

3.7.4. Запровадження щотижневого моніторингу споживання теплової енергії навчальними корпусами. Реалізація даного заходу дозволить своєчасно реагувати на перевищення виділених лімітів теплоспоживання корпусами та вживати заходів для попередження перевитрати енергоносіїв та коштів запланованих у бюджеті на їх оплату. До впровадження автоматизованої системи технічного обліку теплової енергії, алгоритм виконання заходу полягає у щотижневому знятті показів з теплолічильників, розміщених у теплопунктах навчальних корпусів, співробітниками відділу головного інженера та передача їх для опрацювання до Служби енергоменеджменту з подальшою передачею результатів моніторингу проректору з науково-педагогічної роботи, головному бухгалтеру, головному інженеру для прийняття рішень та вжиття необхідних заходів. Економія від даного заходу в поєднанні зі встановленням автоматики погодного регулювання витрати теплоносія оцінюється на рівні 10-15% від базового теплоспоживання об'єктами за ОП.

3.7.5. Влаштування тамбурів з діагональним розміщенням входних дверей та засобами автоматичного закриття на входах до навчальних корпусів та гуртожитків. Більшість входів до навчальних корпусів та гуртожитків обладнані металопластиковими дверима з тамбуром та автоматичним доведенням. Однак, присутні ситуації, коли засоби автодоведення не використовуються за призначенням, що призводить до цілодобового знаходження входних дверей у відкритому положенні. Пропонується дообладнати решту корпусів та гуртожитків металопластиковими дверима з тамбуром та автоматичним доведенням, енергоменеджерам навчальних

корпусів та гуртожитків посилити контроль за справністю приладів авто доведення.

Ефект від впровадження даного заходу полягає у підвищенні температури в холах та коридорах корпусів і гуртожитків на 2-3°C, за рахунок зменшення тепловтрат через вхідні двері та зменшення надходження холодного повітря до приміщень. В таблиці 9 наведено перелік будівель НТУУ «КПІ» та необхідних засобів для облаштування входів.

Таблиця 9 Перелік будівель, що потребують заміни вхідних дверей та супутнього устаткування

№ з/п	Найменування об'єкту/ найменування входу	Найменування пропонованого варіанту заміни існуючих дверей	Орієнтовна вартість
			тис. грн.
1	Корпус №1 / Центральний, допоміжні виходи №№: 2,3,4,5,7,8	Центральний вхід – облаштування та відновлення історичного тамбуру Вхід «енергокрило» - облаштування тамбуру з автодоводчиком на дверях Допоміжні виходи – проведення заходів з ущільнення або заміни дверей Ремонт відмостки стін біля допоміжного виходу №7	Центральний вхід – 100,0 Вхід «Енергокрило» - 18,2 Допоміжні виходи –50,0
2	Корпус №6 / Центральний	облаштування тамбуру з автодоводчиком на дверях	15,9
3	Корпус №32 / Центральний	Заміна існуючих вхідних дверей на металопластикові з облаштування тамбуру з автодоводчиком на дверях	15,9
4	Корпус № 29 / Центральний	Облаштування тамбуру з автодоводчиком на дверях	16,2
5	Гуртожиток №1 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх дверей тамбуру	0,277
6	Гуртожиток №4 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх дверей тамбуру	0,277
7	Гуртожиток №7 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	0,554
8	Гуртожиток №8 / Центральний	Облаштування автодоводчиком зовнішніх дверей тамбуру	0,277
9	Гуртожиток №9 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх дверей тамбуру	0,277
10	Гуртожиток №11 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх дверей тамбуру	0,277
11	Гуртожиток №12 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	0,554
12	Гуртожиток №13 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	0,554
13	Гуртожиток №14 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	0,554
14	Гуртожиток №15 /	Облаштування автодоводчиком	0,554

	Центральний	внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	
15	Гуртожиток №16 / Центральний	Облаштування автодоводчиком зовнішніх дверей тамбуру	0,277
16	Гуртожиток №19 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	0,554
17	Гуртожиток №20 / Центральний	Облаштування автодоводчиком внутрішніх та зовнішніх дверей тамбуру	0,554
18	Гуртожиток №21 / Центральний	Облаштування автодоводчиком зовнішніх дверей тамбуру	0,277
Загалом 18 об'єктів			222,017

Особливої уваги, хотілося б приділити відновленню тамбуру до центрального входу 1 корпусу, за збереженими кресленнями. Завдяки цьому заходу вдасться не тільки підвищити температуру в холі та на першому поверсі, а й повернути історичний вигляд центральному входу головного корпусу.

Ефект від впровадження заходу визначається підвищенням температури на перших поверхах будівель на 1-2°C.

3.7.6. Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів, регулярне промивання системи опалення в кінці опалювального періоду.

Особливу увагу слід приділяти утепленню тієї частини стін, що знаходиться за опалювальними приладами. Розміщений поряд зі стіною радіатор нагріває стіну, підвищуючи температуру на її внутрішній поверхні, внаслідок чого втрати тепла у цій частині огороження різко зростають. Ситуація погіршується, якщо опалювальний прилад розташований у ніші. Тому рекомендується встановлювати теплоізоляційний матеріал за опалювальним приладом на внутрішній поверхні стіни. Нагрітий радіатор значну частину теплоти віддає у вигляді теплового випромінювання, тому на поверхні утеплювача, що направлена до опалювального приладу доцільно встановити екран з алюмінієвої фольги, що буде відбивати променеве тепло, що випромінюється радіатором, у приміщення. Необхідно враховувати, що для забезпечення конвективного теплообміну потрібно залишити зазор між опалювальним приладом та поверхнею стіни не менше, ніж 3 мм. При проведенні тепловізійних обстежень будівель університету виявлено підвищені

втрати тепла в ділянках стін, що знаходяться за радіаторами опалення, що підтверджує доцільність заходу.

Реалізація даного заходу дозволить підвищити тепловіддачу в приміщення за рахунок встановлення тепловідбивних екранів, усунення декоративних решіток та промивання системи опалення.

В якості тепловідбивних екранів можна обрати матеріал для утеплення «АЛЮФОМ®» НПЕ (відбивна тепла ізоляція з хімічно зшитого пінополіетилену з одностороннім фольгуванням). Для зручності пропонується використовувати матеріал «АЛЮФОМ®» НПЕ, тип С (одностороннє фольгування з клеючим шаром), що монтується на стіну без необхідності застосування додаткових клейових матеріалів.

В результаті встановлення відбиваючої теплової ізоляції за радіаторами опалення, тепловіддача від них підвищується на 10-15%. Більша кількість променевого тепла, що випромінюється радіатором надходить у приміщення. Це також необхідно враховувати при розгляді доцільності впровадження даного заходу. Додатково варто зазначити, що при більшій ефективності радіаторів опалення температура у приміщення підвищиться приблизно на 1-2°, що, зменшить необхідність використання додаткових електричних обігрівачів і, в результаті, призведе до економії електричної енергії. Середня вартість такого утеплювача складає 22,16 грн./м² з самоклеючою поверхнею та 8-9 грн./ м² без самоклеючої поверхні. Спрощений розрахунок необхідної кількості тепловідбивних екранів полягає у визначенні кількості вікон (за припущенням під кожним вікном розміщено опалювальний прилад) та врахуванні стандартного розміру радіаторів, оціненого в 1 м². В таблиці 10 наведено оціночний розрахунок необхідної площі тепловідбивних екранів та їх вартість.

Таблиця 10 Оціночний розрахунок встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення

Найменування об'єктів	Кількість вікон, шт.	Орієнтовна площа тепловідбивних екранів, м ²	Орієнтовна вартість матеріалів, тис. грн.
Корпус №1	842	842	18,658
Корпус №2	230	230	5,096
Корпус №4	714	714	15,822
Корпус №5	526	526	11,656
Корпус №6	242	242	5,362
Корпус №7	864	864	19,146
Корпус №8	174	174	3,855
Корпус №9	358	300	6,65
Корпус №11	139	139	3,08
Корпус №12	475	475	10,526
Корпус №13	81	81	1,795
Корпус №14	73	73	1,617
Корпус №15	80	80	1,773
Корпус №16	77	77	1,706
Корпус №17	228	228	5,052
Корпус №18	715	715	15,844
Корпус №19	694	694	15,379
Корпус №20	536	536	11,877
Корпус №21	328	328	7,268
Корпус №22	902	902	19,988
Корпус №23	327	327	7,246
Корпус №24	142	142	3,146
Корпус №25	106	106	2,348
Корпус №27	305	305	6,758
Корпус №28	324	324	7,179
Корпус №29	62	62	1,373
Корпус №30	274	274	6,071
Корпус №35	137	137	1,373
НТБ	200 батарей	200	4,432
Гуртожиток №1	245	245	5,429
Гуртожиток № 3	187	187	4,143
Гуртожиток № 4	257	257	5,695
Гуртожиток № 6	214	214	4,742
Гуртожиток № 7	219	219	4,853
Гуртожиток № 8	269	269	5,961
Гуртожиток № 9	278	278	6,160
Гуртожиток № 10	286	286	6,337
Гуртожиток № 11	207	207	4,587
Гуртожиток № 12	254	254	5,628
Гуртожиток № 13	254	254	5,628
Гуртожиток № 14	251	251	5,562
Гуртожиток № 15	374	374	8,287
Гуртожиток № 16	377	377	8,354

Гуртожиток № 17	339	339	7,512
Гуртожиток № 18	590	590	13,074
Гуртожиток № 19	590	590	13,074
Гуртожиток № 20	590	590	13,074
Гуртожиток № 21	528	528	11,7
Гуртожиток № 22	528	528	11,7
ВСЬОГО	16 992,0	16 992,0	373,58

Ефект від впровадження заходу визначається підвищенням тепловіддачі опалювальних приладів, що дозволить підвищити температуру всередині приміщень на 1-2°C.

Промивання системи опалення виконується силами відділів експлуатації НТУУ «КПІ» з використанням спеціалізованого обладнання. Перелік навчальних корпусів для першочергового промивання системи опалення №№: 18, 19, 22, 5, 9, 21, 20.

Орієнтовні витрати на реалізацію даного заходу складають 120,0-150,0 тис. грн./будівля.

3.7.7. Оптимізація роботи мережі буфетів ЦСХ НТУУ «КПІ»

ЦСХ є крупним споживачем енергетичних ресурсів університету, який має буфети майже у всіх будівлях університету. Для правильного визначення та контролю за величинами спожитих електричної енергії та води навчальними підрозділами, що дислоковані в певному корпусі та буфетами ЦСХ, необхідне встановлення додаткових приладів їх технічного обліку. В таблиці 11 наведено перелік навчальних корпусів та гуртожитків, в яких розміщені буфети ЦСХ НТУУ «КПІ».

Таблиця 11 Дислокація буфетів ЦСХ НТУУ «КПІ» станом на 01.06.2012р.

№з/п	Найменування будівлі	Площа буфету*, м ²
1	Корпус №32 – Головна їдальня ЦСХ	4913,2
2	Корпус №1	102,8
3	Корпус №4	17,9
4	Корпус №5	154
5	Корпус №7	542,1
6	Корпус №8	20
7	Корпус №12	116,6
8	Корпус №15	78,3
9	Корпус №17	95,3

10	Корпус №18	122,2
11	Корпус №19	133,9
11	Корпус №20	76,4
12	Корпус №21	40,1
13	Корпус №22	77,5
14	Корпус №23	29
11	Корпус №24	68,2
16	Корпус №27	114,3
17	Корпус №28	73,4
19	Корпус №30	49,4
20	Корпус №31	336,03
21	Корпус №35	38,91
22	Гуртожиток №13	50
23	Гуртожиток №14	70
24	Гуртожиток №16	95
Загалом площа буфетів ЦСХ		7 414,54
*Примітка: Площі буфетів прийнято, згідно даних Відділу контролю використання площ		

З розрахунку 1 лічильник холодної води (орієнтовна вартість 250,0 грн.) та 1 лічильник електричної енергії (орієнтовна вартість 200,0 грн.), орієнтовна вартість дооснащення буфетів ЦСХ НТУУ «КПІ» становитиме 9,45 тис. грн.

Реалізація заходу дозволить визначати фактичні об'єми спожитих енергоносіїв буфетами ЦСХ з подальшим відшкодуванням цих витрат. За підрахунками за 2011 рік буфетами ЦСХ НТУУ «КПІ» на забезпечення своєї діяльності використано 882 Гкал теплової енергії, 1 146 699 кВт·год електричної енергії та 14 016 м³ холодної води, на суму 1 631 396 тис. грн.

Показник	Значення показника
Капітальні витрати	9,45 тис. грн.
Річний економічний ефект (враховано витрати на електричну енергію та воду)	1 114,31 тис. грн.
Термін окупності	до 1 місяця

Вивченню підлягає питання забезпечення харчування студентів з залученням мережі швидкого харчування, що дозволить отримувати якісні послуги з харчування, зменшити видатки з бюджету НТУУ «КПІ» на утримання мережі буфетів (ремонти, закупівля обладнання, оплата комунальних послуг та заробітної плати кухарів), отримувати додаткові кошти за рахунок оренди даних площ.

3.7.8. Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами. Встановлення електролічильників на вводах до комп'ютерних серверних, з подальшим відшкодуванням витрат за спожиті енергоносії структурами, що є власниками та обслуговують встановлене в них обладнання, а саме: «КПІ-телеком», МПО і т.д. (зокрема такі серверні розміщені в 1 та 18 навчальних корпусах). Встановлення засобів технічного обліку спожитої електричної енергії на Українсько-японський центр, що дислокується в НТБ.

Орієнтовна вартість заходу оцінюється в 1,0 тис.грн.

3.7.9. Запровадження щотижневого моніторингу електроспоживання навчальними корпусами, підключеними до системи АСКОВ НТУУ «КПІ». На сьогоднішній момент до першої черги АСКОВ під'єднані 8 ТП (14 корпусів та 4 гуртожитки), що складає 25 % охоплення ТП університету. Моніторинг та аналіз електроспоживання, об'єктів підключених до АСКОВ НТУУ «КПІ» проводити щотижнево спеціалістами Служби енергоменеджменту та відділу головного енергетика. За рештою об'єктів проводити щомісячний моніторинг. Оперативна інформація за виявленими порушеннями режимів використання електричної енергії передавати керівництву університету та керівниками відповідних підрозділів для прийняття відповідних рішень. Очікуваний ефект від впровадження заходу складає близько 5% річного електроспоживання об'єктів, підключених до АСКОВ НТУУ «КПІ».

3.7.10. Проведення робіт з виділення електричних навантажень на складові:

1. чергове освітлення та сигналізація,
2. освітлювальне навантаження,
3. силове навантаження,

для проведення відключення електроживлення (освітлювальне та силове навантаження) в неробочі години, вихідні та святкові дні. Контроль за роботою основного та чергового освітлення.

Реалізація даного заходу дозволить мінімізувати використання електричної енергії для потреб, не пов'язаних з забезпеченням навчального процесу в університеті. Економія від даного заходу в поєднанні з моніторингом електроспоживання, оцінюється на рівні близько 10% від базового електроспоживання об'єктів. Впровадження заходу проводить відділ головного інженера до початку навчального року 2012-2013 рр. На закупівлю кабельної та супутньої продукції для виконання заходу передбачено 20,0 тис. грн.

IV. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

4.1 Реалізація проекту «Термомодернізація будівель НТУУ «КПІ». Проект «Термомодернізація будівель НТУУ «КПІ», розроблено наприкінці 2009 року фахівцями ДАГР та ДМС і передано до Національної агенції зелених інвестицій, на даний момент він пройшов схвалення у Агенції та Контрагента, до реалізації затверджено першу чергу Проекту – 16 будівель гуртожитків, які ввійшли до Державної програми підвищення енергоефективності.

Проект передбачає утеплення стін, перекриттів та заміну вікон 48 будівель університету. Перелік будівель, що підлягають санації відповідно до заходів за проектним сценарієм наведено у таблиці 12.

Таблиця 12. Перелік будівель та площі їх огорожувальних конструкцій, що підлягають санації

Найменування об'єктів	Площі огорожувальних конструкцій, що підлягають термомодернізації		
	Площа стін, м ²	Площа вікон, м ²	Площа даху, м ²
Корпус №1	0	1625,1	0
Корпус №2	2398,2	533,1	732,3
Корпус №4	0	2481,3	5210,4
Корпус №5	943,59	2506,95	2737,8
Корпус №6+музей	0	1250	2500
Корпус №7	16357,8	3003	3005
Корпус №8	2709,7	1161,3	1541
Корпус №9	8461,32	3237,9	3401,2
Корпус №11	1776,18	382,3	0
Корпус №12	6734	1895,1	2500
Корпус №13	1481,53	165,3	0
Корпус №14	1481,53	265,3	0

Корпус №15	1481,53	219,5	0
Корпус №16	1481,53	437,3	0
Корпус №17	2996	1923,6	1980,4
Корпус №18	7739,76	3096	0
Корпус №19	7760,64	2839	0
Корпус №20	8313,1	3297,8	3223,1
Корпус №21	4503,6	1534,30	1638,90
Корпус №22	5580	3760	2469
Корпус №23	4224	5248	1578,7
Корпус №24	5015,3	4415	6032,3
Корпус №27	2269,68	675	1548,4
Корпус №28	4169,28	1001,2	6506,5
Корпус №30	2136,6	598,4	793,3
Корпус №31	1552,32	372,4	1844,7
Корпус №35	0	188,2	0
НТБ	8925	1387	2793
Гуртожиток №1	3688	624	1534
Гуртожиток № 3	2378	510	673
Гуртожиток № 4	3320	750	1284
Гуртожиток № 6	1824	486,8	849,15
Гуртожиток № 7	1807	486,2	849,15
Гуртожиток № 8	2180	631,6	1712
Гуртожиток № 9	3365	724,2	1420
Гуртожиток № 10	2801	760,6	1276
Гуртожиток № 11	1891	421,2	1190
Гуртожиток № 12	2190	600	1192,2
Гуртожиток № 13	2230	660	1216
Гуртожиток № 14	2220	680	1160
Гуртожиток № 15	5700	1351	877
Гуртожиток № 16	4321	1070	1050
Гуртожиток № 17	4969	1050	960
Гуртожиток № 18	6400	1680	1493
Гуртожиток № 19	6300	1680	1493
Гуртожиток № 20	6409	1680	1499
Гуртожиток № 21	4984	1115	1092
Гуртожиток № 22	4924	1115	1048
ВСЬОГО	184 393,2	67 574,95	75 903,5

Згідно з ДБН В.2.6-31:2006 [4], мінімально допустиме значення $R_{q \min}$ опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій, світлопрозорих огорожувальних конструкцій та дверей житлових і громадських будинків при проектуванні, що розміщені в I температурній зоні, повинно становити не менше:

- зовнішні стіни – $2,8 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$;
- вікна - $0,6 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$;

- покриття й перекриття неопалюваних горщ - $3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

У разі реконструкції будинків, що виконується з метою їх термомодернізації, допускається для непрозорих огорожувальних конструкцій приймати значення $R_{q \min}$ з коефіцієнтом 0,8.

При виборі матеріалів утеплення враховано вимоги щодо пожежної безпеки за ДБН В.2.2-3-97 [5] та ДБН В.2.6-33:2008 [6].

Опір теплопередачі будівель за базовим сценарієм (до утеплення) прийнято відповідно до року побудови, згідно рекомендацій викладених в «Методиці оцінки скорочення викидів парникових газів при санації будівлі».

Згідно проектного сценарію передбачається впровадження наступних технічних заходів з термомодернізації:

1. Утеплення фасадів будівель мінеральними плитами товщиною 10 см та оздоблення декоративною штукатуркою по технології Ceresit.
2. Ремонт плоских покрівель з насипанням 20 см шару теплоізоляційних сипучих матеріалів (керамзиту).
3. Заміна вікон на енергозберігаючі.

Визначення опору теплопередачі термічно однорідної непрозорої огорожувальної конструкції після утеплення (за проектним сценарієм), проведено за формулою:

$$R = R_{\text{до утеплення}} + \sum_{i=1}^n R_i = R_{\text{до утеплення}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i},$$

де: $R_{\text{до утеплення}}$ - опір теплопередачі термічно однорідної непрозорої огорожувальної конструкції до утеплення (базовий сценарій), $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$; R_i - термічний опір i -го шару утеплювача, $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$; λ_{ip} - теплопровідність матеріалу i -го шару утеплювача в розрахункових умовах експлуатації (згідно з [4]), $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$; δ_i - товщина i -го шару утеплювача, м.

Розрахунковий опір теплопередачі огорожувальної конструкції після утеплення (за проектним сценарієм):

1. Зовнішні стіни:

$$R_{\text{стін після утеплення}} = 0,8 + \frac{\delta_{\text{мін вати}}}{\lambda_{\text{мін вати}}} + \frac{\delta_{\text{штукатурки}}}{\lambda_{\text{штукатурки}}} = 0,8 + \frac{0,1}{0,045} + \frac{0,015}{0,81} = 3,04 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{стін після утеплення}} = 0,9 + \frac{\delta_{\text{мін вати}}}{\lambda_{\text{мін вати}}} + \frac{\delta_{\text{штукатурки}}}{\lambda_{\text{штукатурки}}} = 0,9 + \frac{0,1}{0,045} + \frac{0,015}{0,81} = 3,14 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{стін після утеплення}} = 1 + \frac{\delta_{\text{мін вати}}}{\lambda_{\text{мін вати}}} + \frac{\delta_{\text{штукатурки}}}{\lambda_{\text{штукатурки}}} = 1 + \frac{0,1}{0,045} + \frac{0,015}{0,81} = 3,24 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

2. Горщні перекриття:

$$R_{\text{перекриття після утеплення}} = 1,07 + \frac{\delta_{\text{керамзиту}}}{\lambda_{\text{керамзиту}}} = 1,07 + \frac{0,2}{0,12} = 2,74 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{перекрыття після утеплення}} = 1,3 + \frac{\delta_{\text{керамзиту}}}{\lambda_{\text{керамзиту}}} = 1,3 + \frac{0,2}{0,12} = 2,97 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{перекрыття після утеплення}} = 1,2 + \frac{\delta_{\text{керамзиту}}}{\lambda_{\text{керамзиту}}} = 1,2 + \frac{0,2}{0,12} = 2,87 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Для навчальних корпусів, базовий опір теплопередачі перекриттів яких становить $0,9 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, товщина шару насипного утеплювача збільшена до 25 см для забезпечення мінімальних вимог нормативних документів:

$$R_{\text{перекрыття після утеплення}} = 0,9 + \frac{\delta_{\text{керамзиту}}}{\lambda_{\text{керамзиту}}} = 0,9 + \frac{0,25}{0,12} = 2,98 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

3. Вікна – опір теплопередачі вікон при їх заміні на енергоефективні прийнято на рівні $0,8 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

В таблиці 13 наведено значення опорів теплопередачі огорожувальних конструкцій будівель за базовим та проектним сценаріями.

Таблиця 13. Характеристики будівель для базового та проектного сценаріїв

Найменування будівлі	Рік побудови будівлі	Тепловий опір елементів будівлі, $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, за:					
		Базовим сценарієм			Проектним сценарієм		
		стіни	вікна	перекрыття	стіни	вікна	перекрыття
Корпус №1	1898	2,29	0,38	4,425	2,29	0,8	4,425
Корпус №2	1987	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №4	1899	2,29	0,38	1,3	2,29	0,8	2,97
Корпус №5	1974	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №6+музей	1900	2,29	0,38	1,3	2,29	0,8	2,97
Корпус №7	1983	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №8	1927	1	0,38	1,3	3,24	0,8	2,97
Корпус №9	1988	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №11	1963	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №12	1961	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №13	1966	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №14	1965	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №15	1965	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №16	1965	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №17	1969	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №18	1976	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №19	1977	0,7	0,38	3,8	2,94	0,8	3,8
Корпус №20	1977	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №21	1981	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №22	1974	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №23	1977	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №24	1983	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №27	1991	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №28	1992	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67
Корпус №30	1994	0,8	0,38	1	3,04	0,8	2,67

Корпус №31	1973	0,7	0,38	0,9	2,94	0,8	2,98
Корпус №35	1903	2,29	0,38	3,8	2,29	0,8	3,8
НТБ	1979	0,8	0,38	0,9	3,04	0,8	2,98
Гуртожиток №1	1927	1	0,4	1,3	3,24	0,8	2,97
Гуртожиток № 3	1937	1	0,4	1,3	3,24	0,8	2,97
Гуртожиток № 4	1952	1	0,4	1,3	3,24	0,8	2,97
Гуртожиток № 6	1961	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 7	1963	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 8	1965	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 9	1932-47	1	0,4	1,3	3,24	0,8	2,97
Гуртожиток № 10	1967	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 11	1961	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 12	1968	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 13	1969	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 14	1970	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 15	1971	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 16	1973	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 17	1975	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 18	1975	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 19	1979	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 20	1978	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 21	1980	0,8	0,38	1,07	3,04	0,8	2,74
Гуртожиток № 22	1987	0,9	0,38	1,2	3,14	0,8	2,87

В таблиці 14 наведено очікувану річну економію теплової енергії будівлями та вартість реалізації проекту.

Таблиця 14 Узагальнені показники проекту «Термомодернізація будівель НТУУ «КПІ»

Найменування об'єктів	Оціночна економія теплової енергії від базового рівня, Гкал/ОП	Очікувані скороч. викидів парникових газів, т. CO ₂ -екв./ рік	Загальна вартість, тис. грн.
			у цінах 2012р.
Корпус №1	1333,65	681,9	3 194,0
Корпус №2	323,01	172,6	3 075,3
Корпус №4	726,38	422,6	7 471,7
Корпус №5	635,07	405,3	7 196,1
Корпус №6+музей	207,02	132,2	3 827,4
Корпус №7	1440,51	1375,2	18 621,0
Корпус №8	261,59	172,0	5 082,0
Корпус №9	602,21	548,8	13 993,4
Корпус №11	125,25	122,7	1 973,0
Корпус №12	374,94	523,4	9 766,4
Корпус №13	76,05	87,9	1 335,9

Корпус №14	98,82	87,7	1 536,2
Корпус №15	101,80	89,9	1 445,8
Корпус №16	106,89	95,6	1 876,0
Корпус №17	525,95	349,9	6 843,7
Корпус №18	746,54	663,0	11 436,8
Корпус №19	668,40	655,0	10 876,6
Корпус №20	666,78	759,6	13 819,1
Корпус №21	288,08	454,4	6 981,8
Корпус №22	469,78	589,3	12 621,8
Корпус №23	258,16	442,5	14 264,3
Корпус №24	841,42	847,7	15 031,5
Корпус №27	605,43	387,2	3 666,3
Корпус №28	371,46	388,0	8 068,8
Корпус №30	162,54	165,4	3 053,4
Корпус №31	266,45	188,3	2 709,4
Корпус №35	112,35	25,7	380,2
НТБ	240,71	519,7	10 271,7
Гуртожиток №1	630,65	176,2	4 591,42
Гуртожиток № 3	415,51	116,1	3 107,26
Гуртожиток № 4	655,09	183,0	3 888,43
Гуртожиток № 6	411,27	114,9	2 767,60
Гуртожиток № 7	398,96	111,5	2 410,17
Гуртожиток № 8	567,87	158,6	3 251,21
Гуртожиток № 9	635,31	177,5	4 419,24
Гуртожиток № 10	612,98	171,2	4 366,52
Гуртожиток № 11	420,06	117,3	2 578,05
Гуртожиток № 12	513,22	143,4	3 262,51
Гуртожиток № 13	550,47	153,8	3 479,37
Гуртожиток № 14	558,56	156,0	3 633,59
Гуртожиток № 15	980,63	273,9	6 992,55
Гуртожиток № 16	813,52	227,3	5 755,31
Гуртожиток № 17	856,23	239,2	6 072,56
Гуртожиток № 18	1398,78	390,8	8 710,23
Гуртожиток № 19	1416,43	395,7	8 645,75
Гуртожиток № 20	1462,61	408,6	8 778,84
Гуртожиток № 21	895,49	250,2	6 578,14
Гуртожиток № 22	818,44	228,6	6 496,02
Загалом	27 649,32	15 547,30	300 204,37

Термін окупності заходу для навчальних корпусів складає близько 13,5 – 15 років, однак зважаючи на постійний ріст тарифів на теплову енергію термін окупності може суттєво скоротитися.

Показник	Значення показника
Капітальні витрати	300 204,37 тис. грн.
Річний економічний ефект (враховано витрати на електричну енергію та воду)	11 097,87 тис. грн. (при існуючих тарифах)
Термін окупності	13,5 – 15 років (з урахуванням прогнозу росту тарифів)

4.2. Впровадження автоматизованої системи технічного обліку теплової енергії. Для забезпечення своєчасного моніторингу витрат теплової енергії на опалення будівель (частка грошових витрат на яку є переважаючою в балансі енергоспоживання університету та складає 62 %) та можливості своєчасного обмеження подачі теплоносія до будівель у перехідні періоди, вихідні та святкові дні, потрібне впровадження автоматизованої системи дистанційного технічного обліку теплоспоживання (лічильники, які можна об'єднати у єдину систему обліку вже встановлені. Така система разом з вузлами обліку, облаштованими автоматикою погодного регулювання витрати теплоносія, дозволить до закінчення розрахункового періоду з енергопостачальною організацією планувати витрати на опалення виходячи з наявних фінансових можливостей університету. Розрахунковий ефект від впровадження автоматизованої системи технічного обліку теплової енергії в комплексі з автоматикою погодного регулювання витрати теплоносія дозволить заощадити близько 15% теплової енергії за ОП.

Оціночна вартість впровадження системи складає 350,0 тис. грн.

4.3. Модернізація системи енергозабезпечення НТУУ «КПІ». Проект передбачає впровадження розосередженої генерації, шляхом розбиття території університетського містечка на кластери, з розміщенням в кожному з них когенераційної установки та, залежно від доцільності: теплових насосів, теплоакumuлюючих установок, установок рекуперації теплоти витяжного повітря, твердопаливних котлів тощо в кожній будівлі. На першому етапі пропонується реалізація двох пілотних проектів:

- 1. Кластер 1:** навчальні корпуси №№: 23, 22, 24, 27. Навчальний корпус № 23 має підвід природного газу, що дозволяє встановити когенераційну

установку, електроенергія від якої живитиме теплові насоси корпусу №24, а теплова енергія – навчальні корпуси №№22, 23. Крім того, зважаючи на значні теплонадходження в 24 корпусі, через функціонування басейну та непрацюючий стан системи припливно-витяжної вентиляції басейну пропонується встановити установку рекуперації теплоти витяжного повітря.

2. **Кластер 2:** навчальні корпуси №№ 6, 1, 7, ЦКМ. Навчальний корпус № 6 має підвід природного газу – аналогічно кластеру 1 – встановлення когенераційної установки, теплових насосів, теплоакumuлюючого обладнання та системи вентиляції з рекуперацією теплоти витяжного повітря у приміщенні центру суперкомп'ютерних обчислень (корпус №6).
3. **Кластер 3:** навчальний корпус №30 та комплекс будівель РБУ. У зв'язку з виробничим процесом РБУ існують надлишки тирси, які запропоновано використовувати як сировину для твердопаливних котлів, що забезпечуватимуть часткову потребу корпусів у тепловій енергії.

В таблиці 15 наведено розрахункові теплові навантаження для потреб опалення, вентиляції та ГВП, обраних об'єктів за кластерами

Таблиця 15

Найменування об'єкту	Теплова потужність, Гкал/год		
	опалення	вентиляція	ГВП
Кластер 1			
корпуси №№:	4,565	5,438	4,665
23	0,54	0,984	0,11
22	1,043	0,044	0,264
24	2,03	4,41	4,2
27	0,952	0	0,091
Кластер 2			
корпуси №№:	4,319	6,338	0,36
1	1,621	0,115	0,11
6	0,25	0	0
7+ЦКМ	2,45	6,22	0,25
Кластер 3			
корпуси №№:	1,078	0,161	0,04
РБУ	0,482	0,161	0
Ц.склад	0,3	0	0,04
30	0,296	0	0

Реалізація проекту потребує:

1. проведення модернізації теплових пунктів будівель з встановленням теплообмінного обладнання та реконструкції системи опалення будівлі зі зміною приєднання з залежного на незалежне (для можливості часткової або повної відмови від централізованого теплопостачання);
2. прокладання теплових мереж з попередньо ізольованих трубопроводів від джерел автономного теплозабезпечення до об'єктів модернізації;
3. прокладення ліній електричних мереж від когенераційних установок до об'єктів модернізації.

Даний проект має не тільки економічну вигоду, але й екологічну, що дозволяє реалізувати проект Спільного впровадження з залученням коштів міжнародної компанії, за рахунок торгівлі квотами на викиди парникових газів.

Оціночна вартість реалізації проекту складає 100,0 млн. грн.

4.4 Модернізація системи вентиляції з рекуперацією теплоти витяжного повітря у басейні ЦФВС НТУУ «КПІ».

На даний час система припливно-витяжної вентиляції басейну знаходиться частково у не працюючому стані та потребує модернізації, що зумовлено як безпекою експлуатації даного об'єкту, так і вимогами до мікроклімату таких приміщень. При цьому використання передових систем вентиляції з рекуперацією теплоти витяжного повітря та використанням теплових насосів для регенерації прихованої теплоти водяної пари, може забезпечити зниження витрат енергоносіїв на функціонування басейну на 30-50% [7]. За рахунок зниження викидів парникових газів, впровадження даного проекту може бути реалізоване як проект Спільного впровадження. Даний проект є складовою частиною проекту «**Модернізація системи енергозабезпечення НТУУ «КПІ»**» та підлягає впровадженню разом з ним.

4.5. Завершення впровадження АСКОВЕ НТУУ «КПІ» - виконавець НДІ «Енергія», розглядається три варіанти:

- мінімальна вартість 522 000,963 грн. з них: робота 253 500,0 грн., обладнання 269 463,0 грн.

- при заміні сервера, що морально застарів, вартість 552 963,00 грн. з них: робота 253 500,0 грн., обладнання 299 463,0 грн.
- при модернізації сервера - вартість 532 963,0 грн. з них: робота 263 500,0 грн., обладнання 269 463,0 грн.

Впровадження даного заходу дозволить налагодити дистанційний облік електричної енергії, посилити контроль та мінімізувати використання електричної енергії для потреб, не пов'язаних з забезпеченням навчального процесу в університеті в неробочі години, вихідні та святкові дні. Величина економії електричної енергії від впровадження заходу разом із моніторингом електроспоживання оцінюється на рівні 7% базового річного електроспоживання.

4.6. Вирішення питання про передачу теплових мереж, що знаходяться на балансі НТУУ «КПІ» на баланс ПАТ «Київенерго» або КМДА.

На балансі університету залишається близько 3000 м теплових мереж, за втрати теплової енергії, в яких розраховується НТУУ «КПІ». За 2011 рік ця сума склала більше 500 тис. грн. (або 829,386 Гкал лише за навчальними корпусами), а з ростом цін на теплову енергію продовжуватиме зростати. Рішенням цієї проблеми може бути передача теплових мереж на баланс ПАТ «Київенерго» або заміна існуючих трубопроводів на попередньо ізольовані, для зменшення величини втрат теплоти в них.

4.7 Інші заходи технічного характеру

4.7.1 Заміна конфорок у ЦСХ. В якості ефективних електроконфорок, що дозволяють заощаджувати близько 30% електричної енергії, можуть бути використані плити або конфорки вітчизняного виробництва ПАТ «Тодак», з новим типом перетворення електричної енергії в теплову, який не має аналогів у світі, що використовують нагрівальний елемент «ЕКОНИК». Вартість 4-х конфоркової електричної плити типу ЕКОНОМ СТАНДАРТ з конфорками ЭКТ-01 і духовою шафою, виготовленою за даною технологією, складає 16 630 грн., вартість електроконфорки, залежно від її розміру складає 2 500-3 000 грн.

Інформація про кількість та характеристики електроплит, встановлених в ЦСХ НТУУ «КПІ» наведена в таблиці 16.

Таблиця 16 Характеристики електроплит, встановлених в ЦСХ НТУУ «КПІ»

№ з/п	Найменування плити	Кількість плит, шт.	Робоча поверхня (площа), м ²	Кількість конфорок, шт.	Потужність конфорок, кВт	Час розігріву	Місце встановлення	Варіант заміни
1	ПЭ-4, ТОРГМАШ-КИЕВ	2	0,48 (розміри)	4	12	40хв.	Центральна їдальня, (корпус №32)	8 конфорок ЭКТ-01
2	ПЭ-4, ТОРГМАШ-КИЕВ	5	0,48 (розміри)	4	12	40хв.	1-Їдальня політехнічного ліцею, 1-буфет спорткомплекс у 1-буфет 1 корпусу 1-буфет 22 корпусу 1-буфет 5 корпусу	20 конфорок ЭКТ-01
3	ПЭ-6, ТОРГМАШ-КИЕВ	3	0,72 (розміри)	6	18	40хв.	Центральна їдальня, (корпус №32)-3 шт.	18 конфорок
4	Росія-Чувашторгтехніка	4	0,123 (417мм×295мм)	4	16,8	-	Корпус №31-2 шт.	8 конфорок ЭКТ-01
5							Корпус №18	4 конфорки ЭКТ-01
6							Корпус №19	4 конфорки ЭКТ-01
Кількість конфорок, що підлягають заміні				62 шт.	Вартість			186,0 тис. грн.

Електроспоживання центральної їдальні ЦСХ НТУУ «КПІ» у 2011 році склало 430 572 кВт·год на суму 393 600 грн. основними споживачами електроенергії є електричні плити (26 конфорок, вартість 78,0 тис. грн.), при їх заміні на нові енергоефективні очікується скорочення електроспоживання на 82 656 кВт·год, що при тарифі 1,1215 грн./ кВт·год становить 92 698,7 грн./рік.

Термін окупності заходу по центральній їдальні складає менше року.

Показник	Значення показника
Капітальні витрати (по ЦСХ НТУУ «КПІ»)	186,0 тис. грн.
Річний економічний ефект (враховано витрати на електричну енергію та воду)	224,26 тис. грн.
Термін окупності	0,8 року

У зв'язку з оптимізацією роботи ЦСХ НТУУ «КПІ» на першому етапі передбачається заміна електроконфорок у центральній їдальні.

4.7.2. Заміна конфорок у гуртожитках студмістечка

Приготування їжі в частині гуртожитків студмістечка (№№1, 4, 7, 9, 13, 16, 17, 21, 22) здійснюється на електроплитах, технічний стан конфорок яких потребує заміни. В таблиці 17 наведено характеристики електроплит та конфорок в зазначених гуртожитках. Середня вартість ефективної електроконфорки виробництва ПАТ «Тодак» (за паспортними даними енергоспоживання на 30% нижче від аналогічної звичайної конфорки) складає 250 грн.

Таблиця 17 Характеристика електроплит гуртожитків студмістечка

Гуртожиток	Кількість електроплит	Нагрівальні елементи			Вартість тис. грн.
		Ø 145	Ø 180	Ø 220	
1	10	11	30		10,3
4	26	27	77		26,0
7	2	2	6		2,0
9	7	7	16	4	6,8
11	27	28	80		27,0
12	20	26	51	3	20,0
13	2	4	4		2,0
16	2	2	4	2	2,0
17	7	7	21		7,0
21	228	228	684		228,0
22	221	221	663		221,0
Загалом	552	563	1636	9	552,0

4.7.3. Заміна ЛР на КЛЛ або світлодіодні у навчальних корпусах та гуртожитках.

Загальна кількість ЛР, що встановлені в навчальних корпусах та потребують заміни: 3280 штук (див. табл. 18), що працюють та 2556 що не працюють або відсутні (необхідне встановлення), потужність 100 Вт. Середній час роботи кожної з них – близько 4 годин на добу. Тариф за спожиту електричну енергію у квітні 2012 року становив 1,1215 грн./кВт·год.

Таблиця 18 Кількість ЛР в навчальних корпусах НТУУ «КПІ» станом на 28.05.2012р. за інформацією підрозділів згідно розпорядження № 5-103 від 31.08.2011р. «Щодо надання інформації про електроспоживаюче обладнання, розміщене на площах підрозділів»

Найменування об'єкту	Кількість ламп, що працюють, шт.	Кількість ламп, що не працюють або відсутні, шт.
1 корпус	188	47
4 корпус	277	100
5 корпус	45	66
7 корпус	133	2
8 корпус	88	3
9 корпус	41	12
12 корпус	52	5
14 корпус	4	8
16 корпус	60	0
17 корпус	18	7
18 корпус	259	78
19 корпус	307	17
20 корпус	140	139
21 корпус	96	24
22 корпус	57	8
23 корпус	119	6
24 корпус	23	0
25 корпус	28	0
28 корпус	151	1
30 корпус	2	0
НТБ	1192	2033
Загалом	3280	2556

Пропонується заміна ЛР на КЛЛ потужністю 20 Вт, що аналогічні за своїми світлотехнічними характеристиками ЛР 100 Вт. Вартість однієї лампи ТМ «Нова сила» потужністю 20 Вт становить близько 19 грн.

Заміна ламп може бути здійснена у 2 етапи для зменшення кількості грошей, які буде необхідно виділити на впровадження заходу. На першому етапі замінюються лише лампи, які працюють. На другому етапі на зекономлені кошти від впровадження першого етапу заходу замінюються лампи, що не працюють та встановлюються ті, що були відсутні.

Загальна вартість 3280 КЛЛ, що встановлюються на першому етапі заходу становить 62320 грн. Річна економія від впровадження першого етапу заходу 263 450 кВт·год/рік. Вартісна оцінка економії: 295 460 грн./рік. Простий

термін окупності першого етапу заходу приблизно становить 3 місяці. Зважаючи на те, що тариф на електричну енергію для установ бюджетної сфери постійно зростає, то можна очікувати зменшення терміну окупності.

За 1 місяць роботи 3280 КЛЛ економія приблизно складе 22 000 грн. Вартість 2556 ламп, заміна яких передбачається на другому етапі становить 48 564 грн. Щоб покрити вартість цих ламп можна використати кошти, що будуть зекономлені внаслідок першого етапу заходу. Через 2,2 місяці після того, як окупляться лампи, що встановлені на першому етапі заходу (тобто через 5,2 місяців після початку впровадження) буде можливість закупити 2556 КЛЛ для завершення впровадження та оплатити їх вартості за рахунок зекономлених коштів.

Порівняння техніко-економічних показників варіантів заміни ЛР на КЛЛ або на світлодіодні лампи наведено в таблиці 19.

Таблиця 19 Порівняння варіантів заміни ЛР на КЛЛ або світлодіодні лампи у навчальних корпусах

Найменування показника	ЛР	КЛЛ	Світлодіодні
Кількість ламп, що необхідно замінити	3 280	3280	3 280
Потужність однієї лампи-аналога 100 Вт ЛР	100	20	10
Вартість однієї лампи-аналога 100 Вт ЛР	4,2	19	230
Строк служби, год.	1 000	10 000	30 000
Додаткові витрати на утилізацію, грн./шт.	0	7	0
Тривалість роботи на день, год.	4	4	4
Річна витрата електричної енергії при роботі ламп, кВт·год/рік	329 312	65862,4	32 931,2
Вартість ламп з врахуванням утилізації, грн.	13 776	85280	754 400
Річна економія енергії, кВт·год/рік		263449,6	296 380,8
Річна економія енергії, грн./рік		295 458,73	332 391,1
Термін окупності, рік		0,29	2,27
Загальна економія за строк служби, грн.		2 942 816,0	9 932 004,0

Орієнтовна кількість ЛР, встановлених у гуртожитках студмістечка складає 7 000 шт., при їх заміні на КЛЛ ТМ «Нова сила» потужністю 20 Вт,

загальна вартість їх заміни складе близько 133,0 тис. грн. При 8 годинній роботі лампи протягом дня при заміні ЛР на КЛЛ, економія електричної енергії по студмістечку за рік складе 1 124 480 кВт·год, що в грошовому еквіваленті при тарифі 0,28 грн./кВт·год складе 314 854,4 тис. грн./рік. Термін окупності заходу 0,44 року.

Показник	Значення показника
Капітальні витрати на студмістечко	133,0 тис. грн.
Річний економічний ефект (враховано витрати на електричну енергію та воду)	314 854,4 тис. грн.
Термін окупності	0,44 року

В перспективі пропонується вивчити питання про модернізацію вуличного освітлення території НТУУ «КПІ» з переходом на світлодіодні світильники з використанням засобів автоматичного ввімкнення/ вимкнення за періодами доби та використання світлодіодних джерел світла для освітлення навчальних аудиторій. Впровадження світлодіодних джерел світла для освітлення вулиць і приміщень передбачено Державною цільовою науково-технічною програмою “Розробка і впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі” на 2009-2015pp. [8].

4.7.4. Встановлення пристроїв контролю освітленості простору на основі акустичних вимикачів/датчиків руху/реле часу в місцях загального користування. Для скорочення витрат і вартості електричної енергії на освітлення місць загального користування (сходових клітин, коридорів, санвузлів, короткочасним), де тривалість перебування людей короткочасна, рекомендується встановити пристрої контролю освітленості простору на основі акустичних вимикачів, що забезпечують включення джерела світла на деякий час лише при виникненні акустичного шуму (відкриття і закривання дверей, розмова, кроки і тому подібне). Акустичний вимикач освітлення, має наступні технічні характеристики:

- номінальна напруга живлення 220 В, 50 Гц;

- тривалість циклу – дискретно-регульований 30 - 45 с;
- рівень шуму для спрацьовування акустичного каналу – 70 – 90 Дб;
- температура навколишнього середовища – 10 - +30°C;
- власне споживання енергії 0,5 Вт.

Акустичні вимикачі освітлення забезпечують: економічність освітлення за рахунок того, що освітлення вмикається лише там і тоді, коли в цьому є необхідність, внаслідок чого скорочується сумарний час включення джерела світла; комфортність освітлення, завдяки тому, що в більшості випадків для включення джерела не потрібно застосовувати жодних інших дій і досить природних звуків (відкриття, закривання дверей, розмова, кроки і тому подібне); значне збільшення терміну експлуатації ламп, за рахунок «м'якого» режиму пуску ламп, скорочення їх часу роботи; малий термін окупності (залежно від режиму використання).

Орієнтовна вартість пристрою разом з витратами на встановлення складає 50-60 грн.

4.7.5. Розробка та реалізація проекту «Використання енергії сонця для виробництва електричної енергії для часткового покриття потреби навчальних корпусів, задіяних у роботі приймальної комісії». До корпусів, що забезпечують роботу приймальної комісії відносяться 16 та 18, загальна площа дахів складає відповідно 530 та 6298 м². Розглянемо окремо можливість розміщення фотоелектричних систем (ФЕС) на дахах зазначених корпусів.

Корпус №18:

1. сумарна площа даху придатна під встановлення фотоелектричних панелей становить 3352,97 м²;
2. потужність станції, яку можна встановити на даху 18 корпусу може становити: від 167,65 кВт до 223,5 кВт (в залежності від габаритних розмірів одиничних фотомодулів). Для розрахунків приймаємо потужність станції 200 кВт.
3. графік виробітку електроенергії фотоелектричними панелями протягом року наведено у таблиці 20;

- сумарний виробіток електроенергії протягом року становитиме: 210 тис. кВт·год;
- використання ФЕС дозволить на 50% забезпечити потребу корпусу в електричній енергії.

Корпус 16:

- сумарна площа даху придатна під встановлення фотоелектричних панелей становить 468,14 м²;
- потужність станції, яку можна встановити на даху 16 корпусу може становити: від 23,4 кВт до 31,2 кВт (в залежності від габаритних розмірів одиничних фотомодулів). Для розрахунків приймаємо потужність станції 25 кВт.
- графік виробітку електроенергії фотоелектричними панелями протягом року наведено у таблиці 20;
- сумарний виробіток електроенергії протягом року становитиме: 24,6 тис. кВт·год;
- використання ФЕС дозволить на 42% забезпечити потребу корпусу в електричній енергії.

Оціночна вартість ФЕС приймається на рівні 2,35 \$/ 1 Вт.

Таблиця 20 Оціночний розрахунок доцільності використання фотоелектричних батарей для забезпечення електроживлення 16 та 18 навчальних корпусів

Найменування навчального корпусу	Придатна площа даху, м ²	Можлива встановлена потужність сонячних батарей, кВт	Орієнтовна вартість, тис. грн.	Термін окупності, років
Навчальний корпус №16	468,14	від 23,4 кВт до 31,2 кВт	470,0	15,8 років
Фактичне електроспоживання за 2011р., кВт·год		Прогнозований виробіток електроенергії, кВт·год	Надлишки (-)/ потреба (+), кВт·год	
Січень	4 310	1 010	3 300	
Лютий	5 270	1 580	3 690	
Березень	4 713	2 390	2 323	
Квітень	4 711	2 610	2 101	
Травень	2 966	3 400	-434	
Червень	3 284	3 080	204	
Липень	8 984	3 120	5 864	
Серпень	11 960	3 100	8 860	

Вересень	4 098	2 410	1 688	16 років
Жовтень	3 484	1 950	1 534	
Листопад	4 709	990	3 719	
Грудень	4 332	800	3 532	
Рік	62 821	26 440 кВт·год або 29 745 грн. (за тарифом 1,125 грн/кВт·год)	36 381	
Навчальний корпус №18	3 352,97	від 167,65 кВт до 223,5 кВт	3 760,0	
Фактичне електроспоживання за 2011р., кВт·год		Прогнозований виробіток електроенергії, кВт·год	Надлишки (-)/потреба (+), кВт·год	
Січень	34 702	8 500	26 202	
Лютий	38 036	13 100	24 936	
Березень	31 551	19 200	12 351	
Квітень	34 656	20 800	13 856	
Травень	25 823	26 100	-277	
Червень	43 125	23 250	19 875	
Липень	33 604	24 100	9 504	
Серпень	32 961	24 100	8 861	
Вересень	30 474	19 200	11 274	
Жовтень	34 240	16 000	18 240	
Листопад	37 007	8 050	28 957	
Грудень	33 870	6 600	27 270	
Рік	410 049	209 000 кВт·год або 235 125 грн. (за тарифом 1,125 грн/кВт·год)	201 049	

4.7.6. Уточнення розрахунків та узгодження проектів щодо заміни газових плит на електричні в гуртожитках №№ 1, 4, 9, 11, 12.

4.7.7. Проведення ремонтів санвузлів.

Реалізація даного заходу полягає в:

- 1) заміні системи зливу води типу «бачок» на «зливний пристрій під тиском», що дозволяє скоротити витрати води до 50%;
- 2) заміна застарілих кранів на сучасні з аераторами або, встановлення аераторів на існуючі крани, що дозволяє скоротити витрати водопровідної води до 70%, завдяки домішуванню повітря у воду.

Перший захід рекомендовано реалізувати у всіх без винятку гуртожитках та навчальних корпусах (вартість 603,0 грн./одиночку, <http://aney.com.ua/slivnoe-ustroystvo-rondo-d-unitaza-pod-davleniem-37141000>), другий захід пропонується, в якості пілотного впровадити в навчальному корпусі №1 та гуртожитку №15 та продовжити його поетапне впровадження за рахунок досягнутої економії у інших гуртожитках та корпусах. Для реалізації прийнято ефективні аератори вітчизняного виробництва (вартість аератора 80-100 грн./одиночку, <http://www.average.com.ua/index.php?f=30>).

В додатку до Програми наведено перелік заходів узагальнений за будівлями університету.

V. УЗАГАЛЬНЕНІ ПОКАЗНИКИ ПРОГРАМИ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НТУУ «КПІ» на 2012-2015 рр.

Найменування заходу	Місце реалізації	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерело фінансування	Очікувана річна економія енергоресурсів	Термін окупності заходу, років	Термін реалізації заходу	Відповідальний за розробку/реалізацію проекту
1	2	3	4	5	6	7	8
I ЕТАП ПРОГРАМИ – РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ХАРАКТЕРУ							
III. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ПЕРШОЧЕРГОВІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ							
3.1. Призначення енергоменеджерів навчальних корпусів та гуртожитків	у всіх навчальних корпусах та гуртожитках	кошти на преміювання (20,0 тис. грн./рік)	спецфонд	5-10%	-	до 15.06.2012 р.	Голови координаційних рад навчальних корпусів, керівники підрозділів, директор студмістечка
3.2.1. Розробка одноденної програми навчання енергоменеджерів підрозділів та працівників університету. Проведення їх навчання	усі підрозділи університету	100,0	спецфонд	зміна моделі поведінки	-	до 31.08.2012 р. з вересня 2012р.	Директор ІЕЕ, директор Центру підготовки енергоменеджерів, гол. енергоменеджер Шевченко О.М.
3.2.2 Розробка розділу «Енергозбереження в НТУУ «КПІ» для студентів 1 курсу всіх спеціальностей в рамках дисципліни «Вступ до спеціальності»	усі підрозділи університету		спецфонд	зміна моделі поведінки	-	до 31.08.2012 р.	Директор ІЕЕ
3.3. Проведення енергетичних аудитів будівель університету	навчальні корпуси та гуртожитки	2012 – 16-40 2013 – 24-60 2014 – 24-60 2015 – 24-60	кошти підрозділів	без обстеження не можливо визначити резерви підвищення енергоефективності	-	2012-2015pp.	Служба енергоменеджменту, ІЕЕ НТУУ «КПІ»
3.4. Проведення енергетичної сертифікації будівель університету	навчальні корпуси та гуртожитки	-	-		-	2012-2015pp.	Служба енергоменеджменту, ІЕЕ НТУУ «КПІ»
3.5. Розробка системи мотивації ощадливого енерговикористання	усі підрозділи університету	Мотиваційний фонд ефективного	спецфонд	створення стимулів ощадливого	-	до 28.08.2012 р.	Гол. бухгалтер Субботіна Л.Г., гол. енергоменеджер

структурними підрозділами університету		енерговикористання 100,0 тис. грн/рік		енерговикористання			Шевченко О.М.
3.6 Інші заходи організаційного характеру							
3.6.1. Розробка програмного забезпечення для оперативного аналізу та моніторингу показників енергоспоживання	служба енергоменеджменту	В рамках виконання дипломних та курсових проєктів профільними факультетами	-	автоматизація моніторингу та аналізу інформації, створення бази даних енергетичних та експлуатаційних показників будівель	-	до 15.10.2013	ІЕЕ, ТЕФ, ФЕА, ФІОТ, ІПСА, ФТІ
3.6.2. Посилення контролю за відшкодуванням коштів за спожиті енергоносії іншими юридичними та фізичними особами, що орендують площі або є субабонентами НТУУ «КПІ»	усі підрозділи університету	-	-	-	-	постійно	Нач. відділу контролю використання площ Мединцев І.А.
3.6.3. Розробка системи взаємодії Служби енергоменеджменту НТУУ «КПІ» з керівниками підрозділів, енергоменеджерами навчальних корпусів та гуртожитків	усі підрозділи університету	-	-	посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи	-	постійно	Служба енергоменеджменту
3.6.4. Облаштування стенду Служби енергоменеджменту та «куточка енергоменеджера» в кожному навчальному	навчальні корпуси та гуртожитки	11,4 (з розрахунку 200,0 грн./стенд)	кошти підрозділів	інформування громадськості	-	до 31.10.2012 р.	Керівники підрозділів, енергоменеджери корпусів та гуртожитків, Служба енергоменеджменту

корпусі та гуртожитку							
3.6.5. Створення сайту Служби енергоменеджменту для розміщення поточної інформації про енерговикористання підрозділів та хід реалізації Програми з енергоефективності	усі підрозділи університету	10,0	спецфонд	інформування громадськості	-	2012-2013рр.	Науковий парк НТУУ «КПІ», Кологривов Ярослав Ігорович
3.6.6. Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті (інформаційні листівки, семінари, конференції, навчання, круглі столи тощо). Створення на базі профільних факультетів студентських ініціативних груп для популяризації енергоефективності в університеті	усі підрозділи університету	100,0	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки	-	постійно	Керівники підрозділів, Служба енергоменеджменту, Департамент міжнародного співробітництва Студрада НТУУ «КПІ», Профком студентів НТУУ «КПІ»
3.6.7. Запровадження щорічного загально університетського змагання по збору макулатури з подальшою закупівлею енергозберігаючих ламп	усі підрозділи університету	-	-	зміна моделі поведінки	-	один раз у рік протягом Тижня енергоефективності	Студрада НТУУ «КПІ», Профком студентів НТУУ «КПІ»
3.6.8. Проведення Тижня енергоефективності в університеті. Конкурс студентських проєктів з підвищення енергоефективності в НТУУ «КПІ»	усі підрозділи університету	50,0	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		Щорічно - третій тиждень жовтня	Керівники профільних факультетів, Студрада НТУУ «КПІ», Профком студентів НТУУ «КПІ» Служба енергоменеджменту

3.7 Реалізація маловитратних та першочергових заходів з підвищення енергоефективності							
Заходи з підвищення енергоефективності в системі теплоспоживання:							
3.7.1. Обстеження zenітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації або заміни на ті, теплотехнічні характеристики яких відповідають вимогам сучасних норм	Навчальні корпуси, НТБ	100,0	кошти підрозділів	підвищення температури в приміщеннях	-	до 31.08.2012 р.	Керівники підрозділів, Гол. інженер Ковальов П.В.,
3.7.2-І. Завершення встановлення приладів комерційного обліку теплової енергії кожною окремою будівлею	1. Військове містечко	50,0	спецфонд	до 10% від теплоспоживання об'єктів, за рахунок проведення розрахунків за фактично спожите тепло	0,18	до 31.08.2012	Нач. ВІТІ Міночкін А.І., директор ІСЗЗІ, гол. інженер Ковальов П.В.,
	2. Адмін.-госп. корпус № 34	25,0	спецфонд		1,15		гол. інженер Ковальов П.В.
	3. Житлові будинки №№4, 5, 12	100,0	кошти мешканців		6,55		мешканці будівель, житлово-експл. служба гол. інженер Ковальов П.В.
3.7.3. Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія у теплових пунктах будівель	навчальні корпуси №№: 2,5-7, 9, 11-30, 32-35, військове містечко, гараж, РБУ гуртожитки №№: 8, 9, 10-15, 21, 22	2012 - 464,0 тис. грн. 2013 – 1 241,6 тис. грн. 2014 – 1 440,0	спецфонд, дирекція студмістечка, ВІТІ	3 511,7 Гкал	0,65 – навчальні корпуси 11,4 – гуртож.	2012-2014рр.	гол. інженер Ковальов П.В.
3.7.4. Запровадження щотижневого моніторингу споживання теплової енергії навчальними корпусами	навчальні корпуси, обладнані вузлами обліку	-	-	Своєчасне реагування та регулювання витрати теплоносія	-	з 15.10.2012 р.	Відділ головного механіка Служба енергоменеджменту
3.7.5. Влаштування тамбурів з діагональним розміщенням вхідних	навчальні корпуси та гуртожитки	222,017	кошти підрозділів	Підвищення температури в коридорах на 1-	-	до 15.09.2012 р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

дверей та засобами автоматичного закриття на входах до навчальних корпусів та гуртожитків				2°C			
3.7.6. Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	Навчальні корпуси та гуртожитки	373,58	кошти підрозділів	підвищення температури всередині приміщень на 1-2°C	-	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів
Заходи з підвищення енергоефективності в системі електроспоживання							
3.7.7. Встановлення відокремленого технічного обліку електричної енергії та холодної води в буфетах ЦСХ університету	навчальні корпуси та гуртожитки, де розміщені буфети ЦСХ	9,45	спецфонд	визначення реальних обсягів водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням	до 1 місяця	2012рр.	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ «КПІ»
3.7.8. Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	1. Серверні «КПІ-телеком» (1 корпус, 18 корпус) 2.Українсько-японський центр	1,0	кошти відповідних підрозділів	визначення реальних обсягів водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням	до 1 місяця	до 31.08.2012 р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
3.7.9. Запровадження щотижневого моніторингу електроспоживання навчальними корпусами	навчальні корпуси, підключені до системи АСКОВ НТУУ «КПІ»	-	-	до 10 %	-	з 01.09.2012 р.	Відділ головного енергетика Служба енергоменеджменту
3.7.10. Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень: - чергове освітлення та сигналізація, - освітлювальне навантаження, - силове навантаження	Навчальні корпуси	20,0	спецфонд		до 1 місяця	до 15.09.2012 р.	Гол. енергетик Шульга А.П.
Заходи з підвищення енергоефективності в системі водоспоживання							
3.7.2.-ІІ. Встановлення	холодна вода:	2,0 (з	спецфонд	визначення	-	2013р.	Гол. інженер Ковальов П.В.

засобів технічного обліку холодної води кожною окремою будівлею	1. госп. двір, 2. 6 корпус та музей Сікорського; 3. виділення окремого обліку по навчальних корпусах №№ 2 і 9; ЦСХ (32 корпус) і ЦКМ; 13, 14, 15, 16	розрахунку 250 грн./лічильник)		реальних обсягів водоспоживання об'єктів для можливості моніторингу			
Загалом за I етапом Програми, тис. грн..		5 450,04					
II ЕТАП РЕАЛІЗАЦІЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ							
IV. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ							
Заходи з підвищення енергоефективності в системі теплоспоживання:							
4.1 Реалізація проекту «Термомодернізація будівель НТУУ «КПІ»	навчальні корпуси та гуртожитки	300 204,37 (у цінах 2012р.)	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	27 649,32 Гкал	13,3	I етап – 1-18 гуртож. 2013р. II етап – решта будівель – 2013-2014рр.	Служба енергоменеджменту, відділи експлуатації, Дирекція студмістечка, ДАГР, ДМС
4.2. Впровадження автоматизованої системи технічного обліку теплової енергії	усі підрозділи	350,0	спецфонд	в поєднанні з автоматикою до 15%	уточн.	2015р.	Служба енергоменеджменту, відділи експлуатації
4.3. Розробка та реалізація проекту «Модернізація системи енергозабезпечення НТУУ «КПІ»	навчальні корпуси №№: 1, 6, 7, 22, 23, 24	100 000,0	Держбюджет (Проект Спільного впровадження)	часткове заміщення потреби в тепловій енергії від	уточн.	2012-2015рр.	ІЕЕ НТУУ «КПІ», Ковальчук А.М., Департамент міжнародної діяльності
4.4. Розробка та реалізація проекту «Модернізація системи вентиляції з рекуперацією теплоти	навчальний корпус № 24. При реалізації проекту		Держбюджет (Проект Спільного впровадження)	централізованих джерел з використанням альтернативних та	уточн.	2012-2015рр.	ІЕЕ НТУУ «КПІ», Ковальчук А.М., Дешко В.І., Служба енергоменеджменту, Департамент міжнародної

втяжного повітря у басейні ЦФВС НТУУ «КПІ»	«Модернізація системи енергозабезпечення НТУУ «КПІ» входить до його складу			відновлюваних джерел енергії			діяльності
П.2 Заходи з підвищення енергоефективності в системі електроспоживання							
4.5. Завершення впровадження АСКОВЕ НТУУ «КПІ» з заміною сервера, що морально застарів	ТП навчальних корпусів та гуртожитків	552, 963	спецфонд	до 7%	до року	2013-2014рр.	Виконавець НДІ «Енергія», відділ головного енергетика
4.6. Вирішення питання про передачу теплових мереж, що знаходяться на балансі НТУУ «КПІ» на баланс ПАТ «Київенерго»	3000 м теплових мереж	уточнюється	-	близько 800 Гкал	-	2012-2013 рр.	Проректор з науково-педагогічної роботи Печеник М.В., гол. інженер Ковальов П.В., гол. енергоменеджер Шевченко О.М.
4.7.1. Заміна електроконфорок у буфетах ЦСХ на енергоефективні	Буфети ЦСХ	186,0	спецфонд	до 30%	0,8 року	2012-2013рр.	гол. інженер Ковальов П.В.
4.7.2. Заміна електроконфорок у гуртожитках студмістечка	гуртожитки	552,0	Дирекція студмістечка	до 30% електричної енергії	до року	2012-2013рр.	Директор студмістечка
4.7.3. Заміна ЛР на КЛЛ у навчальних корпусах та гуртожитках	навчальні корпуси та гуртожитки	корпуси-65,928 гуртож.-133,0	кошти підрозділів	263 449,6 кВт·год 1 124480 кВт·год	0,25 року	2013р.	Керівники підрозділів, директор студмістечка
4.7.4. Встановлення пристроїв контролю освітленості простору на основі акустичних вимикачів/ датчиків руху/ реле часу в місцях загального користування	навчальні корпуси та гуртожитки	700,0	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування	уточн.	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
4.7.5. Розробка та реалізація проекту	навчальні корпуси № 16 та 18 –	4 230,0	Держбюджет (Проект	235 440 кВт·год	15 років	2012-2015рр.	ФЕА НТУУ «КПІ»

«Використання енергії сонця для виробництва електричної енергії для часткового покриття потреби навчальних корпусів, задіяних у роботі приймальної комісії»	приймальна комісія		Спільного впровадження)	електричної енергії			
4.7.6. Уточнення розрахунків та узгодження проектів щодо заміни газових плит на електричні	гуртожитки №№ 1, 4, 9, 11, 12	-	Дирекція студмістечка	зміна тарифу для житла з газовими плитами на тариф для житла з електроплитами	-	2013р.	Дирекція студмістечка, Відділ головного енергетика
Заходи з підвищення енергоефективності в системі водоспоживання							
4.7.7. Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	усі підрозділи	Вартість одиниці зливного пристрою 603,0 грн., Вартість насадки аератора 80,0 грн. (орієнтовна сума 1 270,48 тис. грн.)	кошти підрозділів	15%	до року	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В., директор студмістечка
Загалом за II етапом Програми, тис. грн.		406 014,74					
Загалом по Програмі, тис. грн.		411 464,78					

ВИСНОВКИ

Реалізація Програми з енергоефективності НТУУ «КПІ» на 2012-2015 роки дозволить дати розвитку системі енергоменеджменту в університеті, підвищити ефективність енерговикористання та відповідальність керівників підрозділів та громади університету за неекономне витрачання ресурсів, залучити до вирішення проблем нераціонального енерговикористання студентів та науковий потенціал НТУУ «КПІ».

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Державна цільова економічна програма енергоефективності на 2010-2015 роки, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 р. № 243.
2. Програма Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України щодо зменшення споживання енергоресурсів навчальними закладами та установами освіти на 2010-2014 рр., затверджена наказом МОНМС України від 26 лютого 2010 року № 117, <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-programi-shodo-zmenshennja-spozhivannja-e-doc17123.html>
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
4. ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель.
5. ДБН В.2.2-3-97 Будинки і споруди навчальних закладів.
6. ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
7. Основные методы энергосбережения для крытых бассейнов, с.43-46//Гражданское строительство. Спортивные сооружения, №38, 2010, <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/632-2008-п/para11#n11>.
8. Державна цільова науково-технічна програма “Розробка і впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі” на 2009-2015рр., постанова Кабінету Міністрів України, від 9 липня 2008 р. № 632, <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/632-2008-п>

ДОДАТКИ

Навчальний корпус № 1 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначені: зав. лаб. ММІ - Гуць В.М.; зав. лаб. ПБФ – Корсаков В.О.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	вересень-грудень 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком, енергоменеджер корпусу
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації (Велика фізична аудиторія)	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, Гол. інженер Ковальов П.В., енергоменеджер
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, Гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Центральний вхід – 100,0 Вхід «Енергокрило» – 18,2 Допоміжні виходи – 50,0	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈18,7	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈4,465 LED≈54,05	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0.25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

13	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням	до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %	до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	3 194,0	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	1333,65 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 2 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: _____
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	березень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈5,096	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів	Злив. пристрій	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів,

	(системи зливу води, аератори)	603грн./шт.; аератор 80грн./шт.							гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	202,47 Гкал	155,1	0,1	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	3 075,3	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	323,01 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 4 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ХТФ - Мальцев В.І.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	вересень 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈15,8	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ

				відшкодуванням				
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈7,163 LED≈86,71	кошти підрозділів	скорочення витрат електроенергії для освітлення на:80% (КЛЛ); 90% (LED)	0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування	уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт	кошти підрозділів	15% водоспоживання	до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням	до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %	до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	7 471,7	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	726,38 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 5 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ТЕФ – Стадний О.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	квітень 2013р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних	≈11,656	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів,

	екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів			приміщень на 1-2°C					енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р.	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈2,109 LED≈25,53	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на:80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	45	спецфонд	107,08Гкал	82	0,55	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	7 196,1	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	635,07 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 6 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: гол. інж. музею – Ящук П.П.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	травень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу,

									гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	15,9	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈5,362	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрат теплоносія	10,402	спецфонд	34,17Гкал	26,2	0,40	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	3 827,4	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	207,02Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 7 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначені: нач. експ. корп. - Шапоренко В.Г.; зав. лаб. ФЛ – Горчинський А.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	вересень 2012 - травень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в	-	залучене фінансування у	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер

	університеті		вигляді грантів та спонсорської допомоги						корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження zenітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈19,146	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
8	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р.	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
9	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈2,565 LED≈31,05	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
11	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	72,814	спецфонд	256,11Гкал	196,2	0,37	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	18 621,0	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	1440,51 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 8 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ВПІ – Палагнюк А.П.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	вересень 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈3,855	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈1,729 LED≈20,93	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрат теплоносія	10,402	спецфонд	18,28Гкал	14	0,74	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер

	навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення							корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	5 082,0	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	261,59 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 9 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ІФФ – Добровольський Ю.А.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	вересень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їхньої герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈6,65	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
8	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈1,007 LED≈12,19	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
9	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
10	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
11	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	116,7 Гкал	89	0,17	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

				відшкодуванням				
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %	до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	13 993,4	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	602,21 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 10 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: заст. нач. від. охор. – Максимець О.А.
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	-	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Проведення робіт з виділення електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	≈200 грн./шт.	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

Навчальний корпус № 11 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: дир. ОКБ «ШТОРМ» Мачуський С.А.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	жовтень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈3,08	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	23,35ГКал	18	0,58	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	1 973,0	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	125,25 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 12 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ФЕЛ - Шевченко В.М.; зав. госп. ФЕЛ – Коваленко О.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	листопад 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈10,526	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈1,083 LED≈13,11	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	20,804	спецфонд	73,22Гкал	56	0,37	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер

	навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення							корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	9 766,4	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	374,94 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 13 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: заст. дир. КБ ІС – Кулаківський Л.Я.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	грудень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈1,795	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.2	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.6.8	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	15,05Гкал	12	0,9	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга

	складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення							А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	1 335,9	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	76,05 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 14 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ПМ - Тюлін М.М.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	грудень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈1,617	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈0,228 LED≈2,76	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	19,57Гкал	15	0,69	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного	-	кошти відповідних	визначення дійсних обсягів		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних

	обліку електричної енергії самостійними підрозділами		підрозділів	електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням				підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %	до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	1 536,2	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	98,82 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 15 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. СПТаКСС – Юшко Андрій Данилович
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	грудень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈1,773	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електро- та водоспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	19,98Гкал	15	0,68	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	1 445,8	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	101,80 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 16 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: _____
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	грудень 2013	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈1,706	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈1,159 LED≈14,03	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.;	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

		аератор 80 грн./шт.							
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	20,56Гкал	16	0,66	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	1 876,0	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	106,89 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 17 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: заст. дек. РТФ з АГР – Хлебніков М.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	лютий 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈5,052	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ

10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈0,475 LED≈5,75	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	94,93Гкал	73	0,14	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	6 843,7	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	525,95 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 18 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджерів корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ФІОТ – Ігнатюк С.Р.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	жовтень 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з	≈15,844	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу

	радіаторів								
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈6,403 LED≈77,51	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	20,804	спецфонд	133,88Гкал	103	0,2	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення ФЕС на даху корпусу	4230,0	Держбюджет (Проект Спільного впровадження)	235 440 кВт•год електричної енергії		15	4.6.6	2012-2015рр.	ФЕА НТУУ «КПІ»
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	11 436,8	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	746,54 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 19 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджерів корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. IXФ – Бригинець В.М.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	березень 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу,

		обстеження							гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈15,379	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈6,156 LED≈103,68	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	20,804	спецфонд	120,74Гкал	92	0,22	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	10 876,6	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	668,40 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 20 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ФЕА – Зайцева Р.Й.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	жовтень 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в	-	залучене фінансування у	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу,

	університеті		вигляді грантів та спонсорської допомоги						СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈11,877	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈5,301 LED≈64,17	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія (разом з н.к.№21)	41,608	спецфонд	175,28Гкал	134,25	0,31	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	13 819,1	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	666,78 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 21 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ПБФ – Корсаков В.О.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	квітень 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈7,268	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈2,28 LED≈27,6	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія (разом з н.к. №20)	41,608	спецфонд	175,28Гкал	134,25	0,31	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер

	навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення							корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	6 981,8	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	288,08 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 22 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ІЕЕ – Ремізов І.А.
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈19,988	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250грн/шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	≈1,235 (КЛЛ) ≈14,95 (LED)	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн/шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного	-	кошти відповідних	визначення дійсних обсягів		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних

	обліку електричної енергії самостійними підрозділами		підрозділів	електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням				підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %	до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	12 621,8	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	469,78 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 23 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ЗФ – Куба А.А.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	травень 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈7,246	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈2,375 LED≈28,750	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу

11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	46,56Гкал	35,66	0,29	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	14 264,3	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	258,16 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 24 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: _____
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	липень-листопад 2012	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈3,146	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу

9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈0,437 LED≈5,29	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на:80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	45	спецфонд	276,61Гкал	211,86	0,21	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	15 031,5	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	841,42 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС
16	Оновлення системи вентиляції басейну	уточн.	Держбюджет (Проект Спільного впровадження)	часткове заміщення потреби в тепловій енергії від централізованих джерел з використанням альтернативних та відновлюваних джерел енергії		уточн.	4.4	2012-2015рр.	ІЕЕ НТУУ «КПІ», Ковальчук А.М., Дешко В.І.,

Навчальний корпус № 25 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. - Галицька Р.Д.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	лютий-грудень 2016	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком

5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈2,348	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈0,532 LED≈6,44	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	10,51 Гкал	8,05	1,86	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу

Навчальний корпус № 26 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. СП - Лобзін В.Б.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	лютий-грудень 2016	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	н/д	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		н/д	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн/шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	37,33Гкал	28,59	0,52	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу

Навчальний корпус № 27 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: нач. від. експ. ВІПІ – Садонов Ю.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	вересень 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈6,758	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрат теплоносія	41,608	спецфонд	102,72Гкал	78,67	0,53	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер

	навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення							корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	3 666,3	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	605,43 Гкал/ОП	13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 28 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ФАКС – Снятинський В.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	жовтень 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈7,179	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈2,888 LED≈34,96	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2.27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу

11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн/шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	41,608	спецфонд	76,53Гкал	58,62	0,71	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	8 068,8	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	371,46Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 29 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ВІП – Палагнюк А.П.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	листопад 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈1,373	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу

9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на:80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	11,25Гкал	8,61	1,74	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу

Навчальний корпус № 30 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ІТС – Алексєєнко І.М.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	грудень 2014	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.

	електроенергії для підрозділів								
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈6,071	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈0,038 LED≈460	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		-	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн/шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрат теплоносія	20,804	спецфонд	30,37Гкал	23,26	0,89	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	3 053,4	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	162,54 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 31 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. МФ – Гладських Л.В.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	лютий 2015	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в	-	залучене фінансування у	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер

	університеті		вигляді грантів та спонсорської допомоги						корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	н/д	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн/шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	10,402	спецфонд	50,42Гкал	38,62	0,27	3.7.3	до жовтня 2012 р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	2 709,4	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	266,45 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Навчальний корпус № 32 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: директор ЦСХ – Пушкарних Г.А.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	березень 2015	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зонітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°C		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	Визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60 грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	39,9Гкал	30,56	0,49	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу

Навчальний корпус № 35 - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: зав. лаб. ММСА – Щука Ю.О.
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	жовтень 2015	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження Zenitних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200 грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈1,373	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°C		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
9	Встановлення відокремленого технічного обліку електроенергії та холодної води у буфеті ЦСХ корпусу	≈200-250 грн./шт.	спецфонд	визначення дійсних обсягів електро- та водоспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.7	2012р	гол. інженер Ковальов П.В., Директор ЦСХ НТУУ
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	н/д	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		н/д	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн/шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603 грн./шт.; аератор 80 грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
13	Встановлення автоматики погодного регулювання витрати теплоносія	15	спецфонд	16,96Гкал	12,99	1,15	3.7.3	2013р.	гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	380,2	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	112,35 Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС

Науково-технічна бібліотека - Заходи з енергозбереження згідно з планом Програми

№	Назва заходу	Вартість впровадження, тис. грн.	Джерела фінансування	Річний економічний ефект		Термін окупності, роки	Пункт у Програмі	Термін виконання	Відповідальний
				нат. один.	тис. грн.				
1	Призначення енергоменеджера корпусу	-	-	-	-	-	3.1	11.06.2012	Призначений: _____
2	Проведення енергетичного обстеження будівлі корпусу	2-5	кошти підрозділів	Визначення резервів підвищення енергоефективності		-	3.3	листопад 2015	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
3	Облаштування «куточка енергоменеджера» у корпусі	0,2-0,4	кошти підрозділів	Посилення взаємодії та підвищення ефективності роботи		-	3.6.4	до 31.10.2012р.	СЕМ, керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
4	Проведення заходів з популяризації ефективного енерговикористання в університеті	-	залучене фінансування у вигляді грантів та спонсорської допомоги	Зміна моделі поведінки		-	3.6.6	постійно	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, СЕМ, ДМС, Студрада, Профком
5	Обстеження зенітних ліхтарів та проведення заходів з їх герметизації	Залежно від результатів обстеження	кошти підрозділів	Підвищення температури у приміщеннях		-	3.7.1	до 31.08.2012р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу, гол. інженер Ковальов П.В.
6	При технічній можливості встановлення індивідуальних лічильників технічного обліку електроенергії для підрозділів	≈200грн./шт.	кошти підрозділів	-	-	-	3.7.2		Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
7	Утеплення входних дверей корпусу	Залежно від стану дверей	кошти підрозділів	Підвищення температури у коридорах на 1-2°С		-	3.7.5	до 15.09.2012р	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
8	Встановлення тепловідбивних екранів за радіаторами системи опалення, зняття декоративних решіток з радіаторів	≈4,432	кошти підрозділів	Підвищення температури усередині приміщень на 1-2°С		-	3.7.6	2012р.-2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
10	Заміна ЛР на КЛЛ або LED у навчальних корпусах та гуртожитках	КЛЛ ≈61,275 LED≈741,75	кошти підрозділів	Скорочення витрат електроенергії для освітлення на: 80% (КЛЛ); 90% (LED)		0,25 (КЛЛ) 2,27 (LED)	4.7.3	2013р.	Керівники підрозділів, енергоменеджер корпусу
11	Встановлення пристроїв контролю освітленості у місцях загального користування	50-60грн./шт.	кошти підрозділів	до 7% електроспоживання на освітлення місць загального користування		уточн.	4.7.4	2013р.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
12	Проведення ремонтів санвузлів (системи зливу води, аератори)	Злив. пристрій 603грн./шт.; аератор 80грн./шт.	кошти підрозділів	15% водоспоживання		до року	4.7.7	2012-2013рр.	Керівники підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Встановлення засобів технічного обліку електричної енергії самостійними підрозділами	-	кошти відповідних підрозділів	визначення дійсних обсягів електроспоживання об'єктів з подальшим відшкодуванням		до 1 місяця	3.7.8	до 31.08.2012р.	Керівники відповідних підрозділів, гол. інженер Ковальов П.В.
14	Проведення робіт з виділення складових електричних навантажень. Контроль за режимом роботи осн. та чергового освітлення	-	спецфонд	до 10 %		до 1 місяця	3.7.10	до 15.09.2012р.	Гол. енергетик Шульга А.П., енергоменеджер корпусу
15	Термомодернізація будівлі корпусу	10 271,7	Держбюджет (Державна агенція зелених інвестицій)	240,71Гкал/ОП		13,3	4.1	2013-2014рр.	СЕМ, відділи експлуатації, ДАГР, ДМС