

# ПЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПОДІЛЯ

Щоквартальний науково-технічний журнал **3(51) вересень 2014**

Видання засноване Хмельницьким державним центром науки, інновацій та інформатизації за сприяння управління інфраструктури та туризму обласної державної адміністрації та Хмельницького національного університету  
Рік заснування - березень 2002 року.

Свідоцтво про державну реєстрацію ХЦ № 416 від 24.01.2002 р.

## РЕДАКЦІЙНА РАДА

### **Кравчук В.В.**

кандидат економічних наук, доцент, директор  
Хмельницького державного ЦНП, голова редакційної  
ради

### **Басок Б.І.**

доктор технічних наук, професор,  
член-кореспондент НАН України

### **Біленчук П.Д.**

професор кафедри Київського національного  
університету ім. Т.Г. Шевченка

### **Гуменний О.В.**

начальник управління інфраструктури та туризму  
Хмельницької облдержадміністрації

### **Параска Г.Б.**

доктор технічних наук, професор, проректор  
Хмельницького національного університету

### **Пархоменко В.Д.**

член-кореспондент АПН України

### **Ткаченко С.Й.**

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри  
теплоенергетики Вінницького національного технічного  
університету

### **Рогатинський Р.М.**

доктор технічних наук, професор, проректор  
Тернопільського національного технічного університету  
ім. Івана Пулюя

### **Шпак О.Л.**

генеральний директор ПАТ "Хмельницькобленерго"

## РЕДКОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ

**Бабець Ю.М.**, *головний редактор*

**Дубчак В.В.**, *редактор*

**Боршинський П.П.**, *комп'ютерний набір, верстка, дизайн*

- За достовірність інформації та реклами відповідальність несуть автори та рекламодавці.
- Редакція може публікувати матеріали авторів, думки яких не поділяє.
- Матеріал статті повинен бути набраний у текстовому редакторі MS Word та роздрукований у 2-х примірниках. До тексту додається диск з текстом та графічними зображеннями.
- Графічні зображення, які знаходяться в тексті статті бажано додатково надавати окремими файлами:
  - векторні - у форматах CDR, EPS, AI;
  - растрові - у форматах TIF, JPG
- Листи, рукописи, фотографії та рисунки авторам не повертаються.
- Редакція зберігає за собою право редагувати зміст матеріалу.
- Передрук статей допускається тільки з дозволу редакції журналу.
- Подані матеріали повинні бути надруковані з вказанням автора, індекса УДК, поштової адреси і контактного телефону.

# Зміст

## Офіційна хроніка

Україна має стати енергонезалежною країною_	3
Інвестори отримали привабливі умови для входження на ринок теплової енергетики _____	4
Голова Хмельницької облдержадміністрації ознайомився із проблемними питаннями і позитивним досвідом підприємств м. Кам'янця-Подільського_	5
Про підсумки роботи департаменту екології та природних ресурсів _____	5
Україна за 6 міс. експортувала електроенергію на \$250 млн _____	6
Нафти в усьому світі залишилося всього на 53 роки _____	7

## Розвиток паливно-енергетичного комплексу

Україна і Японія підписали договір про всестороннє співробітництво в сфері енергетики _____	8
Георгій Грубі – заслужений енергетик України! _____	9
З новітнім придбанням хмельницьких енергетиків ознайомилися й колеги з інших облэнерго _____	10
Досягнуто домовленостей щодо співпраці з корейськими компаніями _____	10

## Програми енергоефективності

Енергоефективність: нужны конкретные шаги_	12
Підприємства транспорту та поштового зв'язку готуються до скорочення споживання газу та використання альтернативних джерел _____	16

## Енергозбереження в галузях

Основні заходи з економії та заміщення природного газу альтернативними видами палива на об'єктах житлового господарства і соціальної сфери Хмельницької області _____	17
---	----

## Наукові розробки та дослідження

Мала гідроенергетика як перспективний напрямок розвитку альтернативної енергетики	
Калетнік Г.М., Скорук О.П., Глушко Ю.І. _____	33

Портативна сонячна електростанція, розроблена львів'янами, потрапила до ста кращих винаходів світу _____	35
Індігірка – дров'яний електрогенератор _____	37
General Electric випустять свою «розумну енергозберігаючу лампочку» _____	38
Органічні батареї зможуть замінити літій-іонні акумулятори _____	39

## Енергія навколо нас

Нетрадиційна енергетика майбутнього _____	40
На Хмельниччині триває безстрокова екологічна акція «Збережи довкілля» _____	41

## Обмін досвідом

Квартирка, яка зберігає тепло в приміщенні _____	42
Львівського мера зацікавив передовий досвід енергетиків Хмельниччини _____	43
Как уменьшить коммунальные платежи _____	43

## Енергетичний менеджмент

Принцип роботи теплових насосів ґрунт-повітря _____	47
Заощаджуємо на опаленні: як не прогоріти на лічильнику _____	49
Енергозберігаючі склопакети _____	51

## Освітня діяльність

Освітній проект із проблем енергозбереження в школі _____	53
---	----

## Практичні поради та консультації

Тарифи МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» _____	57
Тарифи на послуги водопостачання та водовідведення МКП «Хмельницькводоканал» _____	58
Тарифи на послуги Хмельницького підприємства «Спецкомунтранс» _____	59
Як встановити лічильник тепла? _____	59



## УКРАЇНА МАЄ СТАТИ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОЮ КРАЇНОЮ

Україна має стати енергоне залежною країною — це першочергове завдання, над вирішенням якого сьогодні працює Уряд. Про це на брифінгу в Будинку Уряду заявив Віце-прем'єр-міністр — Міністр регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства Володимир Гройсман.

Він поінформував, що Україна планує зменшити споживання природного газу на 5 мільярдів метрів кубічних до 2020 року і тим самим знизити на 8,6 млрд грн. видатки державного бюджету на компенсацію НАК «Нафтогаз України» різниці між закупівельною ціною імпортованого природного газу та ціною природного газу, що постачається теплогенеруючим підприємствам для виробництва теплової енергії для населення. Для цього у Міністерстві розробили механізм економічного стимулювання заміщення споживання природного газу у сфері теплозабезпечення іншими видами палива і Уряд вже схвалив таке рішення.

Віце-прем'єр-міністр пояснив, що сьогодні фактична вартість однієї гікалорії тепла, виробленої з природного газу, становить 912 грн., з яких 598 грн. компенсує держава. Тобто населення отримує тепло вартістю 314 грн. за одну гікалорію.

«Це означає, що держава щороку витрачала десятки мільярдів гривень на таку компенсацію. Це близько 35 млрд грн., які НАК «Нафтогаз» перераховував Росії і ці кошти працювали на її економіку. Сьогодні ми прийняли рішення, що теплогенеруючі підприємства, які переходять на біопаливо, отримують компенсацію на різницю в тарифах в розмірі 508 грн. за одну гікалорію тепла. Держава таким чином зможе за 5 років заощадити близько 5 млрд куб.м. газу, тобто майже половину того обсягу газу, який сьогодні витрачається для забезпечення населення і бюджетної сфери теплом. Найголовніше, ці 508 грн. залишатимуться в Україні і працюватимуть на її економіку», — пояснив урядовець. Він додав, що це

дасть серйозний мультиплікаційний ефект — завантаження потужностей вітчизняних підприємств, що спеціалізуються на виробництві котлів, які працюють на біопаливі, і підприємств, які виробляють альтернативне паливо. Плюс — це створить десятки тисяч нових робочих місць.

Також серед урядових рішень у сфері заміщення газу, Віце-прем'єр-міністр назвав стимулювання споживачів переходити на електроопалення.

«Встановлено спеціальний тариф на електроенергію в розмірі 30 копійок для тих споживачів, які перейшли на використання електричних котлів замість газових. Це дуже вигідно, і ми сподіваємося, що люди почнуть заміщення», — сказав він.

Володимир Гройсман також закликав споживачів економічно споживати енергоресурси.

«Я б хотів звернутись до всіх: нам треба максимально економити газ, обмежувати його використання. Це питання використовується, як особливий вид агресії проти України. Це питання нашої незалежності», — сказав Віце-прем'єр-міністр.

### Довідково

9 липня Уряд схвалив постанову «Про стимулювання заміщення газу», якою передбачено фінансове забезпечення бюджетної програми «Компенсація різниці в тарифах на виробництво теплової енергії на теплогенеруючих установках з використанням будь-яких видів палива та енергії на заміщення природного газу». Цю компенсацію проводитимуть за рахунок зменшення суми коштів бюджетної програми «Субвенція з державного бюджету місцевим бюджетам на погашення заборгованості з різниці в тарифах на теплову енергію...».

*За матеріалами сайту Хмельницької обласної державної адміністрації*



## ІНВЕТОРИ ОТРИМАЛИ ПРИВАБЛИВІ УМОВИ ДЛЯ ВХОДЖЕННЯ НА РИНОК ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Тепло в оселях українців цієї зими буде не зважаючи на припинення постачання імпортного природного газу. Про це повідомив заступник Міністра регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства Андрій Білоусов в ефірі радіо «Ера».

Він навів дані, які свідчать, що в 2010 році комунальна теплоенергетика споживала 11 млрд 800 млн кубів газу, в 2013 — вже 10 млрд 100 млн кубів газу, тобто на 15 % менше ніж в 2010 році. За рахунок впровадження енергозберігаючих заходів, кожен рік теплогенеруючі підприємства зменшували споживання газу по 5%.

За словами Андрія Білоусова, Уряд затвердив баланс газу на майбутній опалювальний період. Передбачається зменшити на 30 % ліміт газу для промислових підприємств і на 30 % — для підприємств теплоенергетики.

«Зараз перед підприємствами стоїть непросте завдання. Цей сезон, з серпня 2014 по березень 2015 року, ми повинні пройти, використовуючи 5 млрд 800 млн кубометрів газу, тобто на 30 % менше ніж за такий же минулий період. Кожній області доведений помісячний ліміт споживання газу. До кожного регіону доведено, що треба зробити, щоб пройти опалювальний період у межах відведених лімітів. Починаючи з понеділка, ми спільно з нашими науковими фахівцями будемо спілкуватися з кожною областю і будемо допомагати вжити потрібних заходів, щоб пройти опалювальний період з тією кількістю газу, яку маємо», — сказав Андрій Білоусов.

Він також наголосив на важливості переведення котелень на альтернативні види палива. Адже в Україні налічується близько 24 тисяч котелень, які забезпечують теплом населення і бюджетну сферу. З них 16 тисяч

— використовують природний газ, 5 тисяч — вугілля і 3 тисячі котелень працюють на альтернативних джерелах енергії.

За словами Андрія Білоусова, щорічно для потреб населення виробляється 47 млн Гкал теплової енергії. На її вироблення, в середньому, йде 8 млрд метрів кубічних газу, вартість якого складає 43 млрд грн. З них 9 млрд платить населення, 34 млрд грн. — Державний бюджет. Щоб змінити ситуацію і заохотити підприємства переходити на альтернативні види палива, Уряд схвалив постанову «Про стимулювання заміщення газу». Документ передбачає фінансове забезпечення бюджетної програми «Компенсація різниці в тарифах на виробництво теплової енергії на теплогенеруючих установках з використанням будь-яких видів палива та енергії на заміщення природного газу».

«Для того, щоб інвестор міг зайти у сферу вироблення тепла для населення, урядом фактично прийнято революційне рішення, яке дає можливість інвестору отримувати різницю в тарифах між вартістю тепла, виробленого з альтернативного палива — 700-800 грн. і вартістю для населення — 300 грн. Щоб не було надприбутків, рентабельність такого підприємства регламентована на рівні не вище 21 %. І це дасть можливість інвестору увійти на ринок будівництва або реконструкції котелень, які виробляють теплову енергію для населення з альтернативних джерел. У нас вже є маса таких пропозицій. Бюджет не понесе додаткових витрат. Фактично, кошти бюджету України будуть працювати вже не на економіку іншої держави, а на наш внутрішній ринок - це нові робочі місця, власні енергоносії, розвиток власної економіки», — сказав Андрій Білоусов.

*За матеріалами сайту Хмельницької  
обласної державної адміністрації*



## ГОЛОВА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ ОЗНАЙОМИВСЯ ІЗ ПРОБЛЕМНИМИ ПИТАННЯМИ І ПОЗИТИВНИМ ДОСВІДОМ ПІДПРИЄМСТВ М. КАМ'ЯНЦЯ-ПОДІЛЬСЬКОГО

З робочою поїздкою м. Кам'янець-Подільський відвідав голова Хмельницької облдержадміністрації Леонід Прус та начальник управління інфраструктури та туризму Олег Гуменний.

Метою візиту стало відвідування промислових та енергетичних підприємств міста, вивчення проблемних питань та налагодження співпраці між промисловими підприємствами як на теренах області, так і за її межами, запозичення досвіду з енергозбереження та модернізації в сфері тепло- та водопостачання.

Міський голова Михайло Сімашкевич та директор Департаменту економіки та розвитку інфраструктури міста Майя Гурська зустріли делегацію та ознайомили гостей з виробничими потужностями ТОВ «Модуль-Україна», що виробляє чавун, сталь та феросплави. Через ситуацію, яка склалась в Україні з обмеженням газу, підприємство опинилося в скрутному становищі, адже природний газ — основне паливо фабрики.

Міським головою Михайлом Сімашкевичем ініційовано лист до ОДА задля підтримки підприємства та налагодження співпраці із Запорізьким металургійним комбінатом

та безперебійного постачання газу.

Очільник Хмельниччини відвідав також «Кам'янець-Подільськавтоагрегат» та «Завод точної механіки». В кожного підприємства є свої проблемні питання, на які детально звернула увагу делегація. Учасники зустрічі обговорили шляхи вирішення цих проблем, що дасть змогу зняти навантаження з підприємства та дати поштовх до подальшого економічного зростання.

На завершення, мер міста ознайомив губернатора області з роботою КП «Міськтепловоденергія», новими високотехнологічними котельнями та сучасною комп'ютеризованою диспетчерською цього підприємства. Начальник відділу енергетики та енергозбереження хмельницької області Олег Гуменний був позитивно вражений зрушеннями та модернізацією підприємства.

Налагодження співпраці з обласною владою дозволяє вирішувати багато проблем на найвищому рівні — сприяти збільшенню промислового виробництва та залучати державні замовлення в нашу промисловість.

*За матеріалами сайту Хмельницької обласної державної адміністрації*

## ПРО ПІДСУМКИ РОБОТИ ДЕПАРТАМЕНТУ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Відбулось чергове засідання колегії Департаменту екології та природних ресурсів облдержадміністрації.

На початку зібрання перед присутніми виступив заступник голови облдержадміністрації Володимир Кальніченко, який коротко охарактеризував соціально-економічну

ситуацію в області та країні загалом. Він дав оцінку проблемним питанням довкілля краю, які існують на сьогодні.

На порядок денний виносились питання про підсумки роботи Департаменту екології та природних ресурсів Хмельницької облдержадміністрації за II квартал 2014 року



і стан регулювання використання водних ресурсів.

У ході роботи колегії доповідачі озвучили низку проблем, що існують у галузі охорони довкілля, дали оцінку роботи Департаменту і окреслили ряд перспективних напрямків роботи колективу природоохоронців.

Відповідно до своїх повноважень Департаментом здійснювались заходи щодо збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, формування екомережі, розвитку заповідної справи, охорони і використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду тощо. Продовжується робота з реалізації природоохоронних заходів, розгляд документів щодо отримання суб'єктами господарювання документів дозвільного характеру, забезпечення функціонування регіонального моніторингу навколишнього природного середовища та інформування громадськості про стан навколишнього природного середовища.

Не залишилися учасники колегії осторонь проблеми водних ресурсів регіону. Відсутність очисних споруд зливових стоків у великих містах, низька ефективність роботи очисних споруд стічних вод, значна кількість експлуатаційних свердловин, які не експлуатуються, виходять з ладу і являються потенційними джерелами забруднення підземних вод та відсутність прибережних захисних смуг водних об'єктів, - все це шкодить природі і погіршує якість води. В цілому ж, Хмельниччина у повному обсязі забезпечена водними ресурсами.

Підводячи підсумки засідання липневої колегії директор Департаменту екології та природних ресурсів Сергій Вавринчук висловив думку по те, що щоденна продуктивна праця колективу на тлі охорони довкілля дає свої плоди, які направлені на покращення екологічних умов життя мешканців області.

*За матеріалами сайту Хмельницької обласної державної адміністрації*

## **УКРАЇНА ЗА 6 МІС. ЕКСПОРТУВАЛА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ НА \$250 МЛН**

Україна в січні-червні 2014 року експортувала електроенергію на \$250,213 млн.

За даними Міністерства доходів і зборів, до Угорщини за звітний період поставлено електроенергію на суму \$118,81 млн, до Білорусі — на \$70,884 млн, до Польщі — на \$30,085 млн, в інші країни (Молдова, Словаччина і Румунія) — на \$30,434 млн.

Згідно з митною статистикою, в червні 2014 року Україна експортувала електроенергію на \$42,152 млн, в т.ч. до Угорщини — на \$17,498 млн, до Білорусі — на \$13,802 млн, до Польщі — на \$4,972 млн, в інші країни (Молдова, Словаччина і Румунія) — на \$5,88 млн.

Як повідомлялося з посиланням на митні дані, в 2013 році Україна експортувала електроенергію на \$580,195 млн, що на 0,9% (на \$5,376 млн) більше ніж в 2012-му. До Угорщини поставлено електроенергію на суму \$237,25 млн, Білорусі — на \$191,701 млн, Молдови — на \$100,082 млн, в інші країни (Польща, Словаччина і Румунія) — на \$51,161 млн.

У 2013 році Україна експортувала 9,9 млрд кВт-год, в 2012 — 9,7 млрд кВт-год, в 2011 році — 6,4 млрд кВт-год, в 2010 — 4,2 млрд кВт-год, в 2009 — 4,1 млрд кВт-год, в 2008 — 7,9 млрд кВт-год, в 2007 — 9,2 млрд кВт-год, в 2006 — 10,4 млрд кВт-год, в 2005 — 8,4 млрд кВт-год.

Основним експортером української електроенергії в 2011-2013 рр. були компанії "ДТЕК Східенерго" і "ДТЕК Пауер Трейд", вони ж, згідно з результатами останнього річного аукціону, утримають цей статус і в 2014 році.





З квітня 2012 року електроенергія для експорту на всіх напрямках на підставі урядових рішень отримується на оптовому ринку країни за нижчими цінами (оптова ринкова ціна без врахування дотаційних сертифікатів), ніж її купує більшість українських промислових споживачів.

*За матеріалами: Інтерфакс-Україна*

## НАФТИ В УСЬОМУ СВІТІ ЗАЛИШИЛОСЯ ВСЬОГО НА 53 РОКИ

Водії транспортних засобів по всьому світу можуть покладатися на звичний бензин дещо більше півстоліття, а потім необхідно буде переходити на альтернативні джерела палива. Або ходити пішки.

Відповідно до річного звіту ВР обсяг доведених світових запасів нафти припускає, що станом на кінець 2013 р. на Землі є близько 1688 млрд барелів нафти.

При нинішніх темпах видобутку цього об'єму вистачить на 53,3 року. Проте обсяг запасів зараз на 1,1% вищий, ніж торік. А за останні 10 років доведені запаси зросли на 27%, що відповідає більш ніж 350 млрд барелів.

Збільшення запасів пов'язане з новими даними з Росії і Венесуели, де показники збільшилися на 900 і 800 млн барелів відповідно. Країни ОПЕК продовжують лідирувати, контролюючи 71,9% запасів планети.

Що стосується США, які останнім часом нарощують видобуток нафти за рахунок використання технології горизонтального буріння і гідророзриву пласта, то тут доведені запаси нафти становлять 44,2 млрд барелів нафти, а це на 26% вище, ніж оцінки, опубліковані в попередньому звіті ВР.

Це також більше оцінки Агентства з енергетичної інформації США, яка передбачає рівень в 33,4 млрд барелів. Це означає, що сланцевий бум США все ж приносить свої плоди. Джерела нафти США включають в себе формації Bakken, Eagle Ford і родовища в Західному Техасі, які, за оцінками ВР, володіють запасами палива в 75 млрд барелів.

Bakken і Eagle Ford, судячи з усього, мають не такими великими запасами, як повідомлялося раніше. Проте EOG Resources, що працює на Eagle Ford, збільшила свої оцінки запасів. Згідно з даними Motley Fool остання оцінка видобутих запасів становить 3,2 млрд барелів.

У ВР досить обережно підходять до питання визначення обсягу запасів нафти. Компанія відкрито заявляє: "Ніхто не знає і не може знати, скільки нафти є під поверхнею Землі і скільки її можна буде добути в майбутньому".

У той час як зростає обсяг видобутих запасів, збільшується і сам видобуток, і це порушує питання про його способи. Мало того що нові методи видобутку використовують величезну кількість енергії, для того щоб отримати ще більше енергії, особливо це стосується сланців, вони також передбачають використання хімічних речовин, які потенційно можуть завдати величезної шкоди екології за рахунок попадання в ґрунт і ґрунтові води.

Ці методи допомагають США, наприклад, досягти енергетичної незалежності, але для Китаю така незалежність неможлива. Запасів нафти в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні вистачить лише на 14 років при поточних темпах видобутку і споживання. Це означає, що Китай повинен буде активно імпортувати нафту, посилюючи навантаження на інші регіони, де запаси будуть танути швидше.

*За матеріалами: Вісті Економіка*



## **УКРАЇНА І ЯПОНІЯ ПІДПИСАЛИ ДОГОВІР ПРО ВСЕСТОРОННЄ СПІВРОБІТНИЦТВО В СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ**

Японський центр вугільної енергетики J-Coal і Міністерство енергетики та вугільної промисловості України підписали у вівторок спільну заяву про всестороннє співробітництво у галузі енергетики для зміцнення енергетичної незалежності України.

Підписання відбулося під час українсько-японських бізнес-консультацій за участю міністра економічного розвитку і торгівлі України Павла Шеремети й міністра економіки, торгівлі і промисловості Японії Тошіміцу Мотегі.

Крім того, сторони підписали меморандум про співпрацю в проекті підвищення ефективності вугільних електростанцій.

Як зазначив Мотегі, Японія надаватиме Україні підтримку у підвищенні ефективності вугільних електростанцій.

“На долю вугільних теплостанцій України припадає близько 40% від загального обсягу виробітку електроенергії, проте продуктивність цих станцій низька через застаріле обладнання, яке знаходиться в експлуатації вже 47 років. Якщо обладнання всіх вугільних станцій вашої країни буде замінено на високоефективне японське обладнання, це дасть змогу скоротити імпорт газу близько на 10%”, – сказав Мотегі.

“У нинішній ситуації уряд України робить все можливе для забезпечення енергоресурсами населення. В цих складних умовах ми міркуємо також про майбутній розвиток, і ми його пов’язуємо з високотехнологічним обладнанням, впровадженням ринкових механізмів та інтеграцією України в єдиний простір ЄС. Сьогодні ми підпишемо спільну заяву з питань енергетики та меморандум про співпрацю за конкретним проектом. Ми відновимо ту співпрацю, яку було розпочато чотири роки тому”, – зазначив міністр енергетики та вугільної промисловості Юрій Продан.

“Сьогодні Україна перебуває в газовій блокаді Росії. Фактично, розпочалася вже третя газова війна. Через дії терористів на сході країни руйнується наша енергетична інфраструктура”, – додав він.

Мотегі також заявив про намір відновити переговори з Україною з інвестиційних пропозицій і досягти прогресу в цьому питанні вже до кінця поточного року. “Починаючи з наступного тижня, ми будемо направляти нові делегації в Україну”, – сказав він.

“Дуже важливо, що така велика делегація на чолі з міністром вперше приїхала в Україну саме в цей час і підписала ці договори про співпрацю. Переговори про полегшення взаємних умов інвестування були призупинені, нам необхідно їх зараз відновити”, – сказав Шеремета журналістам після підписання договорів.

*За матеріалами: Інтерфакс-Україна*





## ГЕОРГІЙ ГРУБІ — ЗАСЛУЖЕНИЙ ЕНЕРГЕТИК УКРАЇНИ!



Указом Президента України «Про відзначення державними нагородами України з нагоди Дня Незалежності України» від 23 серпня «за значний особистий внесок у державне будівництво, соціально-економічний, науково-технічний, культурно-освітній розвиток України, вагомі трудові здобутки та високий професіоналізм» звання «Заслужений енергетик України» присвоєно ГРУБІ Георгію Борисовичу — директорові Кам'янець-Подільського району електричних мереж ПАТ «Хмельницькобленерго».

Георгій Борисович Грубі працює директором Кам'янець-Подільського району електричних мереж ПАТ «Хмельницькобленерго» з червня 1998 року. За цей період він проявив себе як високий професіонал та організатор. Значно покращився технічний стан енергетичного господарства району електромереж. Поліпшилась енергозбутова робота. Регулярно виконується норматив технологічних витрат електроенергії в мережах району. Тільки за 6 місяців 2014 року при нормативі 20,78 %, фактичні витрати склали 19,2 %. Завдяки вжитим заходам загальна економія становить 1087,3 тис кВт.год електроенергії, відсоток реалізації електроенергії споживачам склав 100,11 %.

Георгій Борисович багато сил та уваги приділяє впровадженню передових методів експлуатації ліній електропередачі та енергетичного устаткування, питанням забезпечення безперебійного та надійного енергопостачання споживачів району, покращенню соціально-побутових умов праці. За час його діяльності на посаді виконано значні обсяги робіт з будівництва та реконструкції повітряних ліній електропередач 10/0,4 кВ та трансформаторних підстанцій.

Нині він передає свій багатий професійний досвід молодим працівникам, докладає багато зусиль до виховання та навчання талановитих молодих робітників та інженерів, які стали провідними спеціалістами Товариства.

Г. Грубі неодноразово заохочувався грамотами та цінними подарунками ПАТ «Хмельницькобленерго», Хмельницької обласної державної адміністрації та обласної ради. Нагороджений Грамотою Міністерства палива та енергетики України, нагрудними знаками «Відмінник енергетики України» та «Почесний енергетик України».

Колектив ПАТ «Хмельницькобленерго» щиро вітає Георгія Борисовича з високою відзнакою і зичить йому подальших досягнень та успіхів на благо Компанії і України!

*За матеріалами Прес-служби ПАТ «Хмельницькобленерго»*



## **З НОВІТНІМ ПРИДБАННЯМ ХМЕЛЬНИЦЬКИХ ЕНЕРГЕТИКІВ ОЗНАЙОМИЛИСЯ Й КОЛЕГИ З ІНШИХ ОБЛЕНЕРГО**

У «Хмельницькобленерго» вже давно утвердилася практика використання новітніх прогресивних технічних розробок. Одними з останніх придбань стали установки вакуумної регенерації та сушки трансформаторної оливи. За словами директора департаменту розподільчих мереж Олександра Мухи, застосування цих установок не тільки економічно, але й екологічно вигідно.

Придбання хмельницьких енергетиків зацікавило й фахівців «Житомиробленерго», «Волиньобленерго», «Рівнеобленерго», Хмельницької атомної станції. Тож вони прибули в Меджибізький центр централізованого ремонту, де саме розпочалася експлуатація установок, аби побачити їх у дії. Пояснення давали як розробники з ТОВ «Завод Укрбудмаш», так і господарі — О. Муха та начальник Меджибізького ЦЦР В. Нечай.

Гості залишилися задоволеними не тільки побаченням і почутим щодо нових установок, але й від ознайомлення з роботою ЦЦР і Меджибізького сервісного пункту. Як сказав директор з технічних питань ПАТ «Волиньобленерго» Володимир Перчук, він багато чого занотував собі у блокнот і переконаний: такий обмін досвідом необхідно практикувати частіше.

*За матеріалами Прес-служби ПАТ «Хмельницькобленерго»*

## **ДОСЯГНУТО ДОМОВЛЕНОСТЕЙ ЩОДО СПІВПРАЦІ З КОРЕЙСЬКИМИ КОМПАНІЯМИ**

ПАТ «Хмельницькобленерго» продовжує вивчати і впроваджувати передовий досвід провідних енергокомпаній світу. Нещодавно у Сеулі (Республіка Корея) відбувся міжнародний енергетичний форум Global Electric Power Tech-2014. На запрошення Корейського торгово-інвестиційного агентства KOTRA у роботі форуму взяв участь і представник ПАТ «Хмельницькобленерго» — заступник директора з маркетингу Дирекції з маркетингу та енергозбуту Руслан Слободян.

Було проведено зустрічі з представниками двадцяти корейських компаній, серед яких KEPCO, ENTEC, VITZROtech, Cheryong Electric, LSIS та інші. Найбільший інтерес для Компанії становили технології Smart Grid і корейський досвід зі зниження технологічних витрат електроенергії в електромережах.

«Досягнуто домовленостей щодо розвитку співпраці з кількома корейськими компаніями, — повідомив Р. Слободян. — Агентство KOTRA забезпечує суттєву підтримку цій співпраці. Тому є впевненість, що міжнародна активність ПАТ «Хмельницькобленерго» буде підвищуватися, а передовий досвід світових енергокомпаній — активно впроваджуватися в життя Товариства».

*За матеріалами Прес-служби ПАТ «Хмельницькобленерго»*



## **ПЛАНОВА ПЕРЕВІРКА ВП «ХМЕЛЬНИЦЬКА АЕС» З ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ**

14 – 19 липня 2014 року на Хмельницькій АЕС тривала планова перевірка з пожежної безпеки, яку проводила комісія ДП НАЕК «Енергоатом». Мета перевірки «Дотримання та виконання встановлених законодавством вимог у сфері пожежної безпеки».

Комісія у складі представників НАЕК «Енергоатом» та служби відомчого нагляду і пожежної безпеки (СВНіПБ) працювала у цехах та виробничих підрозділах атомної станції безпосередньо на робочих місцях.

Особлива увага при перевірці приділялася нарядно-допускній системі при проведенні вогневих робіт. Комісія проводила огляд пожежних кран-комплектів, перевіряла масло-наповнене обладнання, оглядала кабельні споруди, проходження персоналом АЕС протипожежних інструктажів, в тому числі і позапланових.

Довідка: Хмельницька атомна електростанція є складним технологічним виробництвом, у тому числі з точки зору ядерного, радіаційного, технологічного і пожежного ризиків. Враховуючи всю важливість завдань із створення умов безпечної експлуатації ядерних установок двох енергоблоків, адміністрація ХАЕС приділяє постійну увагу підтримці належного протипожежного рівня і докладає максимум зусиль для виконання усіх протипожежних заходів, запропонованих приписами державного пожежного нагляду.

Об'єкти Хмельницької АЕС охороняються державною пожежно-рятувальною частиною №7 із загальною кількістю особового складу 134 чоловік. На озброєнні ДПРЧ-7 знаходяться 24 одиниці техніки, у тому числі: 11 – основних пожежних автомобілів, 10 – спеціальних пожежних автомобілів, 3 – допоміжних автомобіля.

Враховуючи особливості гасіння пожеж на АЕС, ДПРЧ-7 укомплектована такими видами техніки, як колінчастий підйомник «Челла», з висотою підйому 55 м для доставки пожежно-технічного озброєння, особового складу, засобів вогнегасіння на покрівлі машзалів, оббудови реакторів тощо; насосно-рукавним автомобілем для можливості забору і подачі води з відкритих і закритих вододжерел; спеціальним пересувним захищеним пунктом управління (ПЗПУ) «Іртиш» на базі танка Т-62 і автомобілем розвідки на базі БТР.

У навчально-тренувальному центрі ХАЕС викладаються спецкурси з пожежної безпеки для персоналу атомної електростанції, обов'язки яких пов'язані з технологічним процесом, а також пожежно-технічний мінімум для працівників допоміжних служб.

*За матеріалами інформаційного центру ВП «Хмельницька АЕС»*



## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ: НУЖНЫ КОНКРЕТНЫЕ ШАГИ

*Сегодня для Украины, как никогда актуален вопрос эффективности производства и ресурсосбережения. Так что надо для этого делать и какая сейчас в Украине ситуация? На эти и другие вопросы ответил Президент Ассоциации по энергоэффективности и энергосбережению Олег Козачук.*

**Расскажите, пожалуйста, о Вашей Ассоциации, когда она организована, какие основные ее цели и участники?**

Ассоциация по энергоэффективности и энергосбережению создана в 2013 году целым рядом физических и юридических лиц, которым не безразлично состояние нашей экономики в целом и каждой ее отрасли в отдельности. Это общественный союз, который в своей основе содержит систему современных взглядов на то, как сделать развитие энергоэффективности и энергосбережение устойчивым, продуктивным и социально-направленным.

Окончательное решение о создании Ассоциации было принято после проведения исследования «Энергоэффективность в промышленности и ЖКХ Украины». Результатом этого исследования стала полная картина того, что сейчас у нас происходит с энергоэффективностью в Украине. А картина эта, если честно, получилась двоякая. С одной стороны — довольно большой негатив в виде плохого состояния наших основных фондов, которые, как правило, строились еще в СССР, состояния инфраструктуры с ее огромными потерями и малым КПД и многое другое. Но с другой стороны мы увидели огромное количество проектов, которые в Украине реализуются или уже реализованы, но о которых почти никто ничего не знает, а соответственно и не берет этот передовой опыт на вооружение.

После того, как мы это увидели, мы приняли окончательное решение о создании Ассоциации, в которую войдут специалисты различных отраслей, таких как ЖКХ, энергетика, металлургия, строительство, машиностроение, транспорт и т.д., и которая сможет:

- Изучить и показать реальное состояние дел с энергоэффективностью и энергосбережением в Украине в целом, по разным отраслям и конкретным предприятиям.
- Показать как обстоят дела с энергоэффективностью в Европе, США, России и других странах мира.
- Показать, как можно перейти из точки А (состояние дел в Украине) в точку В (состояние дел в Европе) **посредством реализации конкретных проектов** и действий. То есть, показать лучшие украинские проекты и мировые проекты, для того чтобы все увидели, как это делать правильно и быстро. Нужно стараться постоянно учиться и результаты обучения реализовывать в жизнь. Потому что на сегодня в Украине **вопрос ментальности и отношения к эффективности и ресурсосбережению находится**



**на очень низком уровне** по многим причинам.

Целевые задачи Ассоциации — это либерализация и демократизация вопросов энергоэффективности и энергосбережения для улучшения качества жизни людей, отказ от сложившихся стереотипов энергозатратного образа жизни, повышение роли, ответственности и обязанности самого человека и окружающих его систем. Мы неприемлем узковедомственные отраслевые подходы к решению проблем, например отдельную «Энергостратегию Украины до 2030 года», так как ни одна отрасль не является, по сути, вещью в себе. А приветствуем комплексный подход и ту же «Энергостратегию Украины до 2030 года», как согласованную со всеми отраслями составляющую, например «Программы социально-экономического развития Украины до 2030 года». Экономический эффект развития энергоэффективности и энергосбережения определяется не столько количественным ростом ее отдельных отраслей, сколько воздействием слагаемых конечной энергии на технологическую структуру экономики в целом, рост производительности труда и качество жизни человека.

Основными нашими задачами являются повышение эффективности и уровня ресурсосбережения, а это, по сути, вся модернизация предприятий, повышение эффективности бизнес-процессов, моделей управления компаний и государства, инфраструктуры, технологий, персонала, поведение со всеми видами ресурсов и т.п. Многие, как только видят в названии энергоэффективность и энергосбережение, сразу говорят об энергетике, но это не так. Электроэнергия — это только один из видов энергии.

**Подскажите, а почему вы выбрали именно промышленность и ЖКХ, как основные направления работы вашей Ассоциации?**

Так как вместе промышленность и ЖКХ потребляют **около 80% всех энергоресурсов** в стране и имеют одни из самых низких показателей энергоэффективности, а соответственно и наивысший потенциал ее повышения.

**Промышленность потребляет более 40% всех энергоресурсов** страны.

Крупнейшим потребителем сырья, материально-технических и топливно-энергетических ресурсов, и соответственно крупнейшим производителем продукции в промышленности является горно-металлургический комплекс, энергопотребление которого составляет **65%** от общего энергопотребления в промышленности.

Главной проблемой, имеющей важное значение для развития горно-металлургического комплекса Украины, является высокая степень износа основных фондов и технического и технологического отставания металлургической отрасли от лучших мировых достижений.

Расходы энергоресурсов на производство продукции украинскими металлургическими предприятиями существенно превышают энергозатраты зарубежных производителей. Так, например, удельные расходы топливно-энергетических ресурсов на производство чугуна на украинских металлургических предприятиях почти **на 33% выше**, чем на ведущих предприятиях мира. Также, в настоящее время сверхнормативно эксплуатируется 54% коксовых батарей, 89% доменных печей, 87% мартеновских печей, 26% конвертеров, почти 90% прокатных станов, что приводит к чрезмерно высокой энергоемкости производства продукции.

Но в ГКМ Украины есть реальные примеры того, куда и как должны двигаться наши предприятия в области энергоэффективности и энергосбережения.



Доля ЖКХ в ВВП страны составляет 5-6%, но отрасль потребляет более 30% всей энергии в стране. Более 11% тепловых сетей находятся в аварийном состоянии. Суммарные потери энергии приближаются к 30%. Каждый пятый котел эксплуатируется более 20 лет. Как правило, это старые котлы советского образца с КПД 70-80%. Кроме того, тепловая энергия в ЖКХ производится с помощью газа — дорогого импортного топлива. В 2012 году на нужды жилищно-коммунального хозяйства было потрачено 10 млрд. кубометров голубого топлива. По сегодняшним ценам — это более 4 млрд. долл. Таким образом, перед отраслью стоит задача уменьшить потери энергии, приблизить к европейским показателям и нарушить монополию газа в производстве тепловой энергии, т.е. перевести котельные и ТЭЦ на альтернативные виды топлива.

**Каким образом Ассоциация по энергоэффективности и энергосбережению влияет на все эти процессы, которые происходят в стране?**

Ассоциация по энергоэффективности и энергосбережению популяризирует и освещает вопросы о необходимости повышения энергоэффективности и энергосбережения в стране. А также информирует всех граждан о реальном состоянии энергоэффективности и энергосбережения во всех отраслях Украины и необходимых мерах, которые должны предпринимать все мы (начиная лично с каждого из нас и заканчивая собственниками и руководителями предприятий и государства в целом).

**Самой главной задачей Ассоциации есть продвижение и реализация в жизнь конкретных проектов по энергоэффективности и энергосбережению на конкретных украинских домохозяйствах, предприятиях и отраслях.** Для достижения этой цели мы организовываем и проводим самые различные мероприятия (конференции, круглые столы, семинары, выставки, визиты), знакомим наши предприятия с передовым мировым опытом в области энергоэффективности и энергосбережения и реализуем проекты. Принимаем активное участие в формировании законодательных инициатив и их обсуждении общественностью.

Также одним из важных направлений для нас сейчас есть создание школы энергоэффективности и энергосбережения с украинскими ВУЗами. Приглашаем все активные и заинтересованные в повышении энергоэффективности в Украине компании и физические лица присоединяться к нам.

**Есть ли конкретные измеримые цели к которым стремится Ассоциация по энергоэффективности и энергосбережению?**

Достижение цели зависит от её формулировки, и первый шаг к успеху дела — правильно сформулированные цели. При постановке этих целей мы используем в основе **SMART-критерии**, которым должны соответствовать цели. **SMART** — это аббревиатура, образованная первыми буквами английских слов:

- **конкретный (specific);**
- **измеримый (measurable);**
- **достижимый (attainable);**
- **значимый (relevant);**
- **соотносимый с конкретным сроком (time-bounded)**

Также мы делаем все для того, чтобы реализовать те цели, которые поставил себе в своей стратегии «20-20-20» Евросоюз.

**Цель этой и нашей стратегии — к 2020 году снизить на 20% выбросы углекислого**





**газа, увеличить до 20% долю альтернативных источников энергии в общей структуре энергопотребления, а также на 20% повысить энергоэффективность.**

К большому сожалению, в Украине сейчас сложилась очень сложная ситуация в этой сфере. Цены на газ существенно поднялись в 2009 году и сейчас для Украины являются одними из высочайших в мире. А также, учитывая очень большую степень изношенности оборудования и показатель энергоемкости в стране в целом, цены на электроэнергию, теплоснабжение и воду вынуждены будут повышаться далее, иначе это может привести к необратимым процессам в целых отраслях. Без повышения тарифов эти отрасли просто остановятся. А учитывая очень большую степень изношенности оборудования и показатель энергоемкости в промышленности в целом — это может привести к полному коллапсу страны.

### **Неужели все так плохо?**

Смертельного и катастрофического, пока, к счастью, ничего нет и как в каждом плохом есть все-таки что-то и хорошее. А хорошее состоит в том, что рынок энергоэффективности и энергосбережения Украины является одним из самых перспективных с точки зрения инвестиций и работ. Для того, чтобы достичь европейских показателей энергоэффективности, по разным оценкам экспертов необходимо инвестировать в конкретные проекты и технологии **от 10 до 100 миллиардов долларов США**. А это рабочие места, зарплаты, новый уровень сервиса и жизни в целом. Также важным фактором в этих направлениях может стать подписание Соглашения об Ассоциации Украины с ЕС. Украина, в рамках взятых на себя обязательств, будет равняться и достигать европейских показателей энергоэффективности и энергосбережения. И надо отметить, что все-таки последние четырнадцать лет мы из года в год уменьшаем показатель энергоемкости ВВП Украины, а это уже тренд, который обусловлен многими факторами.

### **С кем вы сотрудничаете по своим направлениям деятельности?**

На сегодняшний день, в сфере энергоэффективности, энергосбережения и альтернативной энергетики существуют более 20 относительно активных общественных организаций. Большая их часть создается компаниями — операторами соответствующих рынков. Организации, как правило, дифференцируются на определенном сегменте рынка. Мы проводили маркетинговое исследование наших коллег и партнеров.

Мы в основном сотрудничаем с отраслевыми ассоциациями, например, такими как «УКРМЕТ», «Металлургпром», «Укртрубопром», «Укрметиз» и другими.

Ну и, фактически, со всеми органами власти (министерствами и ведомствами). В том числе и Госагентством по энергоэффективности и энергосбережению.

Самый большой и активный сегмент с которым мы работаем — это предприятия, заинтересованные в повышении энергоэффективности и энергосбережения всех отраслей, поставщиков оборудования, сырья, экспортеров и т.п. и различные финансовые организации, которые принимают участие в реализации конкретных проектов по эффективности и ресурсосбережению.

Предлагаем Всем объединить наши совместные усилия в направлении повышения энергоэффективности и энергосбережения в Украине и мире.

*За матеріалами Інтернет-видань*



## **ПІДПРИЄМСТВА ТРАНСПОРТУ ТА ПОШТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ГОТУЮТЬСЯ ДО СКОРОЧЕННЯ СПОЖИВАННЯ ГАЗУ ТА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ**

Підприємства транспорту та поштового зв'язку готують технічні рішення щодо скорочення споживання газу та використання альтернативних джерел теплоенергії в опалювальному сезоні 2014 року та в цілому до 2020 року.

Як повідомила прес-служба Міністерства інфраструктури України, відповідне завдання перший заступник міністра Олександр Малин поставив перед керівниками галузі під час колегії відомства.

“Газозаміщення зараз є складовою національної безпеки країни. Сфера транспорту споживає майже 200 млн кубометрів газу. Це не так багато в загальному обсязі, однак нас ніхто не позбавляє зобов'язань оптимізувати не лише наші витрати у вигляді природного газу та енергії. Наша оптимізація має відбуватися на трьох етапах: генерації, транспортуванні та збереженні теплової енергії”, – зазначив Малин.

Мінінфраструктури спільно з підвідомчими підприємствами проаналізувало роботу газових котелень та за участі експертів підготувало план заходів щодо скорочення обсягів споживання природного газу, газозаміщення й розробки галузевих програм з підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів на 2015-2020 роки.

Серед рекомендованих рішень – модернізація обладнання газових котелень, перехід на тверде біопаливо, електроопалення з використанням “нічного” тарифу, утеплення огорожувальних конструкцій і т.д. У опалювальному сезоні 2014 року очікується скорочення обсягів споживання газу підприємствами, підлеглими Мінінфраструктури, близько на 14 млн кубометрів.

Тим підприємствам, де неможливо скоротити споживання газу, доручено вжити заходів щодо підвищення ефективності використання теплової енергії.

“Ми не скрізь можемо відмовитися від газу. Приміром, є вузлові станції, які живлять теплом 50-70-тисячні міста. Але там ми можемо оптимізувати його використання”, – підкреслив перший заступник міністра.

У тих структурних підрозділах, де можна обійтися без газового опалення, Мінінфраструктури рекомендує залучити компанії, які мають досвід підготовки проектних рішень з переходу на альтернативні види палива. При цьому фінансування цих робіт, може здійснюватися не тільки за бюджетні кошти, а й із залученням приватних інвестицій, у тому числі через укладання енергосервісних контрактів як форми державно-приватного партнерства.

Малин нагадав, що уряд прийняв рішення про стимулювання заходів щодо заміщення природного газу в сфері тепlopостачання. Тобто з держбюджету буде компенсована різниця 10% від чинного тарифу на виробництво теплової енергії з використанням природного газу.

Перший заступник міністра підкреслив, що керівники підприємств нестимуть особисту відповідальність за проведення роботи із газозаміщення. Мінінфраструктури буде моніторити реальні показники зниження споживання теплової енергії, та приймати відповідні рішення.

*За матеріалами: Інтерфакс-Україна*



**ОСНОВНІ ЗАХОДИ З ЕКОНОМІЇ ТА ЗАМІЩЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ  
АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ВИДАМИ ПАЛИВА  
НА ОБ'ЄКТАХ ЖИТЛОВОГО ГОСПОДАРСТВА І СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

№ з/п	Найменування інноваційних проектів	Об'єм впровадження од. / кв.м	Економія природного газу, тис. куб.м	Термін окупності, років	Джерела та обсяги фінансування, тис.грн., у тому числі				2014-2015 роки	
					Всього	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Кошти підприємств		Інші джерела
1	2	4	5	6	3	7	8	9	10	11
<b>Проведення термомодернізації житлових будинків</b>										
1	Реалізація програми «Теплий дім» у м. Кам'янець-Подільський	20 буд.	351,0	5	7000,0		3500,0		3500,0	7000,0
2	Реалізація програми «Теплий дім» у м. Хмельницький	102 буд.	1790,1	5	54000,0		27000,0		27000,0	54000,0
	<b>Усього:</b>	<b>122 буд.</b>	<b>2141,1</b>	<b>5</b>	<b>61000,0</b>		<b>30500,0</b>		<b>30500,0</b>	<b>61000,0</b>
<b>Використання скидного тепла від Хмельницької АЕС на об'єктах житлового господарства та соціальної сфери</b>										
1	Використання скидного тепла від Хмельницької АЕС на опалення міста Славути	Житловий фонд, соц.-сфера	8371,4	5	103184,0				103184,0	103184,0
2	Використання скидного тепла від Хмельницької АЕС на опалення міста Шепетівка	Житловий фонд, соц.-сфера	11372,0	5	180364,0				180364,0	180364,0
	<b>Усього:</b>		<b>19743,4</b>	<b>5</b>	<b>283548,0</b>				<b>283548,0</b>	<b>283548,0</b>
<b>Впровадження електропелюкопалючої опалення на об'єктах соціальної сфери</b>										
1	Проведення санатції будівлі дошкільного навчального закладу по вул. Перемоги, 6 с. Лісоводи Городоцького району	1 од.	11,5	5	1156,532	1156,532				1156,532



2	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву у приміщенні Шимковецької ЗОШ І-ІІ ст. по вул. Піддубенська, 67 в селі Шимківці (реконструкція) Білогірського району	1 од.	22,1	5	280,788	280,788	280,788	280,788
3	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні Дідковецької ЗОШ І-ІІ ст. по вул. Грушевського, 1 в селі Дідківці (реконструкція) Білогірського району	1 од.	27,3	5	285,577	285,577	285,577	285,577
4	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в Пилипо-Олександрівській ЗОШ І-ІІІ ст. Вільковецького району (реконструкція котельні)	1 од.	26,2	5	478,710	478,710	478,710	478,710
5	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву у Щаснівському СБК Волочиського району	1 од.	26,2	5	441,420	441,420	441,420	441,420
6	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву у Наркевицькому СБК Волочиського району	1 од.	18,2	5	360,834	360,834	360,834	360,834
7	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву та гарячого водопостачання у спортивному залі Наркевицької ЗОШ І-ІІІ ст. Волочиського району.	1 од.	28,3	5	559,967	559,967	559,967	559,967
8	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву в будинку культури смт Сатанів	1 од.	23,2	5	471,618	471,618	471,618	471,618
9	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву Іванківської ЗОШ І-ІІІ ст. Городоцького району	1 од.	33,3	5	771,630	771,630	771,630	771,630
10	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву у приміщенні Будинку культури в с. Яблунівка по вул. Центральна, 40, (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	41,8	5	437,875	437,875	437,875	437,875
11	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву у приміщенні Кальнянської ЗОШ І-ІІ ст. по вул. Панасюка, 8 в с. Кальня (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	13,3	5	244,019	244,019	244,019	244,019
12	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву у приміщенні Радовецької ЗОШ І-ІІІ ст., вул. Шкільна, 11 с. Радівці (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	40	5	623,034	623,034	623,034	623,034



13	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву у приміщенні Макарівської ЗОШ І-ІІ ст. по вул. Миру, 1 с. Макарово (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	22,7	5	280,404	280,404	280,404	280,404	280,404
14	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву в приміщенні Будинку туризму відділу освіти Деражнянської райдержадміністрації по вул. Миру, 89 (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	19,6	5	246,013	246,013	246,013	246,013	246,013
15	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву у приміщенні Коричинської ЗОШ І-ІІ ст. по пров. Шкільний с. Кориченці (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	38,8	5	583,295	583,295	583,295	583,295	583,295
16	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву у приміщенні Вовковинської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Миру, 12, смт Вовковинці (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	18,7	5	285,542	285,542	285,542	285,542	285,542
17	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву у приміщеннях адмінбудинку Божиковецької сільської ради по вул. Седзюка, 20/1, сільського Будинку культури по вул. Седзюка 22/1, Божиковецького дошкільного закладу по вул. Седзюка, 23/1 с. Божиківці, (реконструкція) Деражнянського району	1 од.	40,0	5	738,527	738,527	738,527	738,527	738,527
18	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву у приміщенні Будинку культури по вул. Шереметівка, 2а с. Волоське (рекон-струкція) Деражнянського району	1 од.	37,9	5	518,248	518,248	518,248	518,248	518,248
19	Реконструкція котельні Губчанської ЗОШ І-ІІІ ст. Встановлення модульної електрокотельні потужністю 200 кВт в с.Губча Старокостянтинівського району	1 од.	45	5	1111,206	1111,206	1111,206	1111,206	1111,206
20	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву в приміщенні Митковецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Шкільна, 3 с. Митківці (реконструкція) Летичівського району	1 од.	45,2	5	419,804	419,804	419,804	419,804	419,804



21	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні Районної бібліотеки для дітей, вул. Леніна, 12 в смт Летичів	1 од.	11	5	140,721	140,721	140,721	140,721	140,721
22	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні Голосківської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Центральна, 2 в с. Голосків (реконструкція) Летичівського району	1 од.	122,4	5	685,337	685,337	685,337	685,337	685,337
23	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні Грушківської ЗОШ І-ІІ ст. по вул. Печенюка, 36/1 с. Грушківці (реконструкція) Летичівського району	1 од.	39,7	5	534,042	534,042	534,042	534,042	534,042
24	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні Гречинецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Шкільна, 5 у с. Гречинці (реконструкція) Летичівського району	1 од.	68,8	5	716,604	716,604	716,604	716,604	716,604
25	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні районного Будинку культури, по вул. 50-річчя Жовтня, 31 смт Летичів (реконструкція)	1 од.	97,1	5	747,721	747,721	747,721	747,721	747,721
26	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні Требуховської дільничної лікарні по вул. Пирогова 1/1 у с. Требухівці (реконструкція) Летичівського району	1 од.	71,2	5	589,684	589,684	589,684	589,684	589,684
27	Впровадження технології електроотоплоакумуляційного обігріву в приміщенні центральної районної бібліотеки по вул. Леніна, 14 смт Летичів (реконструкція)	1 од.	21,5	5	276,762	276,762	276,762	276,762	276,762
28	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву в Великожванчицькому НВК «ЗОШ І-ІІІ ст. аграрно-технічний ліцей» с. В.Жванчик Дунаєвського району	1 од.	58,5	5	778,171	778,171	778,171	778,171	778,171
29	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву у Великокужельській ЗОШ І-ІІ ст. с.В.Кужелова Дунаєвського району	1 од.	20,6	5	459,463	459,463	459,463	459,463	459,463
30	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву у Сокліцькій ЗОШ І-ІІ ст. с.Сокліць Дунаєвського району	1 од.	38,9	5	613,099	613,099	613,099	613,099	613,099
31	Впровадження технології електричного теплоакумуляційного обігріву у Лисецькій ЗОШ І-ІІІ ст. с. Лисець Дунаєвського району	1 од.	41,3	5	694,307	694,307	694,307	694,307	694,307





32	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Малокужельський ЗОШ І-ІІІ ст. с.М.Кужелівка Дунавецького району	1 од.	15,7	5	388,361	388,361	388,361			388,361
33	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Рогізнянській ЗОШ І-ІІІ ст. Кам'янець-Подільського району	1 од.	29,3	5	729,594	729,594	729,594			729,594
34	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Чабанівській ЗОШ І-ІІІ ст. Кам'янець-Подільського району	1 од.	20,5	5	605,840	605,840	605,840			605,840
35	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Слобідсько-Рихтівській ЗОШ І-ІІІ ст. Кам'янець-Подільського району	1 од.	39,1	5	795,725	795,725	795,725			795,725
36	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву у Жванецькій дільничній лікарні Кам'янець-Подільського району	1 од.	25,8	5	614,124	614,124	614,124			614,124
37	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Жванецькому ДНЗ «Малютко» Кам'янець-Подільського району	1 од.	22,9	5	549,655	549,655	549,655			549,655
38	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Рихтівській лікарській амбулаторії Кам'янець-Подільського району	1 од.	15,6	5	386,681	386,681	386,681			386,681
39	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву та гарячого водо-постачання в Кульчинківській сільській раді» для реконструкції системи опалення вул. Жовтнева, 40а Красилівського району	1 од.	37,9	5	129,043	129,043	129,043			129,043
40	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Куражинській ЗОШ І-ІІІ ст. с. Куражин Новоушицького району	1 од.	44,2	5	712,582	712,582	712,582			712,582
41	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Глібівській ЗОШ І-ІІІ ст. с. Глібів Новоушицького району	1 од.	47,5	5	809,501	809,501	809,501			809,501
42	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в Чермеревському НВК «МНВК-лицей економіки і права»	1 од.	41,8	5	772,066	772,066	772,066			772,066
43	Впровадження технології електротеплоакумуляційного обігріву у приміщенні дошкільного навчального закладу «Колобок» по вул. Пушкіна, 33 в с. Кутаївці, (реконструкція) Чермеревського району	1 од.	7,2	5	156,034	156,034	156,034			156,034



44	Впровадження технології електропеллоакумуляційного обігріву у приміщенні Будинку вчителя по вул. Центральна, 123, с. Кугаївці (реконструкція), Чемеровецького району	1 од.	12,3	5	44,748	44,748	44,748	44,748	44,748
45	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву ЗОШ І-ІІІ ст. в с. Правдівка, Ярмолинський район	1 од.	29,2	5	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0
46	Впровадження технології електричного тепло-акумуляційного обігріву в НВО №2 м.Славути	1 од.	22,8	5	542,932	542,932	542,932	542,932	542,932
<b>Усього 46 проєктів</b>		<b>46 од.</b>	<b>1582,1</b>	<b>5</b>	<b>67565,838</b>	<b>67565,838</b>	<b>67565,838</b>	<b>67565,838</b>	<b>67565,838</b>

**Проведення термомодернізації будівель соціальної сфери (утеплення фасадів, горішнього переkritтя, заміна вікон та дверей) (кошти Кіотського протоколу)**

1	Капітальний ремонт будівлі терапевтичного корпусу Білогірської ЦРЛ, вул. Миру, 1 смт Білогір'я	3100 м <sup>2</sup>	27,3	5	2441,982			2441,982	2441,982
2	Капітальний ремонт будівлі інфекційного відділення Білогірської по вул. Миру, 1, смт Білогір'я	775 м <sup>2</sup>	5,6	5	611,651			611,651	611,651
3	Капітальний ремонт будівлі Зінківського НВК (утеплення фасадів) с.Зінків Віньковецького району	150 м <sup>2</sup>	13,6	5	1220,318			1220,318	1220,318
4	Капітальний ремонт будівлі (заміна вікон та дверей) Зінківського НВК с.Зінків Віньковецького району	535 м <sup>2</sup>	4,7	5	421,370			421,370	421,370
5	Капітальний ремонт будівлі Віньковецької НВК (утеплення фасадів) смт Віньківці	1635 м <sup>2</sup>	14,4	5	1288,070			1288,070	1288,070
6	Капітальний ремонт будівлі Деражнянського НВК ЗОШ І-ІІІ ст. №3, лицей по вул.Заводська, 2 м. Деражня	5790 м <sup>2</sup>	50,9	5	4558,314			4558,314	4558,314
7	Капітальний ремонт будівлі Деражнянської ЗОШ І-ІІІ ст. №1 ім. Героя Радянського Союзу П.Ф.Стрільського по вул. Миру, 64 м.Деражня	2780 м <sup>2</sup>	24,5	5	2188,717			2188,717	2188,717
8	Капітальний ремонт будівлі поліклініки Деражнянської районної лікарні по вул. Подільська, 1 м. Деражня	2935 м <sup>2</sup>	25,8	5	2311,662			2311,662	2311,662
9	Капітальний ремонт будівлі хірургічного корпусу комунальної установи ДРР «Дунавецька центральна районна лікарня» по вул.Горького, 7 м.Дунаївці	3515 м <sup>2</sup>	30,9	5	2770,608			2770,608	2770,608
10	Капітальний ремонт будівлі поліклініки комунальної установи ДРР «Дунавецька центральна районна лікарня» по вул.Горького, 7 м.Дунаївці	1920 м <sup>2</sup>	16,9	5	1513,936			1513,936	1513,936



11	Капітальний ремонт будівлі Залісецької ЗОШ І-ІІ ст. по вул. Леніна, 5 <sup>а</sup> с.Залісці Дунавецького району	3600 м <sup>2</sup>	31,7	5	2841,522				2841,522	2841,522	2841,522
12	Капітальний ремонт будівлі Красилівської ЗОШ І-ІІІ ст. №1 по вул. Центральна, 38 м. Красилів.	4930 м <sup>2</sup>	43,4	5	3884,707				3884,707	3884,707	3884,707
13	Капітальний ремонт будівлі Красилівської ЗОШ І-ІІІ ст. №3. по вул. Центральна, 44 м. Красилів	6020 м <sup>2</sup>	52,9	5	4742,158				4742,158	4742,158	4742,158
14	Капітальний ремонт будівлі корпусу №2 Красилівської центральної районної лікарні по вул. Грушевського, 140 м.Красилів	4475 м <sup>2</sup>	39,4	5	3526,743				3526,743	3526,743	3526,743
15	Капітальний ремонт будівлі Щиборівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул.Жовтнева, 3а с.Щиборівка Красилівського району	1650 м <sup>2</sup>	14,5	5	1303,121				1303,121	1303,121	1303,121
16	Капітальний ремонт будівлі центрального корпусу Летичівської центральної районної лікарні по вул. 50-річчя Жовтня, 36 смт.Летичів	5660 м <sup>2</sup>	49,8	5	4460,755				4460,755	4460,755	4460,755
17	Капітальний ремонт будівлі поліклініки з переходом Летичівської центральної районної лікарні по вул. 50-річчя Жовтня, 36 в смт.Летичів	5060 м <sup>2</sup>	44,5	5	3984,556				3984,556	3984,556	3984,556
18	Капітальний ремонт будівлі Голосківської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул.Центральна, 2 с. Голосків Летичівського району	2140 м <sup>2</sup>	18,8	5	1684,713				1684,713	1684,713	1684,713
19	Капітальний ремонт будівлі дошкільного навчального закладу №3 «Дружба» по вул. Заводська, 16 м.Полонне	1360 м <sup>2</sup>	11,9	5	1076,170				1076,170	1076,170	1076,170
20	Капітальний ремонт будівлі дошкільного навчального закладу «Журавлик», вул. Соборна, 150а с. Новоселиця Полонського району	1020 м <sup>2</sup>	8,9	5	803,627				803,627	803,627	803,627
21	Капітальний ремонт будівлі Полонської ЗОШ І-ІІІ ст. №2 по вул. Лесі Українки, 108 м. Полонне	2110 м <sup>2</sup>	18,6	5	1661,940				1661,940	1661,940	1661,940
22	Капітальний ремонт будівлі Великочернятинської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Пригонова, 4 с. Великий Чернятин Старокостянтинівського району	3100 м <sup>2</sup>	27,2	5	2440,599				2440,599	2440,599	2440,599
23	Капітальний ремонт будівлі Немиринської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Шкільна, 2 с.Немиринці Старокостянтинівського району	3670 м <sup>2</sup>	32,3	5	2890,354				2890,354	2890,354	2890,354
24	Капітальний ремонт будівлі Пашковецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул.Центральна, 15 с. Пашківці Старокостянтинівського району	1495 м <sup>2</sup>	13,1	5	1177,603				1177,603	1177,603	1177,603
25	Капітальний ремонт будівлі Великомацевецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Радянська, 13 с. Великі Мацевичі Старокостянтинівського району	3440 м <sup>2</sup>	30,2	5	2714,231				2714,231	2714,231	2714,231



26	Капітальний ремонт будівлі Сахновецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Молодіжна, 6 с. Сахнівці Старокостянтинівського району	3030 м <sup>2</sup>	26,6	5	2391,311	2391,311	2391,311	2391,311
27	Капітальний ремонт будівлі Воронковецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Ленінська, 35/1 с. Воронківці Старокостянтинівського району	2360 м <sup>2</sup>	20,7	5	1857,359	1857,359	1857,359	1857,359
28	Капітальний ремонт будівлі хірургічного корпусу з поліклінікою Старокостянтинівської центральної районної лікарні по вул. Пушкіна, 47 м. Старокостянтинів	4050 м <sup>2</sup>	35,6	5	3189,054	3189,054	3189,054	3189,054
29	Капітальний ремонт Старокостянтинівської ЗОШ І-ІІІ ст. №7 м. Старокостянтинів	3225 м <sup>2</sup>	28,3	5	2539,871	2539,871	2539,871	2539,871
30	Капітальний ремонт головного корпусу Старосинявської ЦРЛ по вул. Грушевського, 15 смт Стара Сінява	2460 м <sup>2</sup>	21,6	5	1937,381	1937,381	1937,381	1937,381
31	Капітальний ремонт Пасічнянського НВК «Загально-освітня школа І-ІІІ ступенів, технологічний ліцей» по вул. Леніна, 20 с. Пасічна Старосинявського району	2100 м <sup>2</sup>	18,4	5	1697,630	1697,630	1697,630	1697,630
32	Капітальний ремонт будівлі Кугавецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Леніна, 112 с. Кугавці Чемеровецького району	3300 м <sup>2</sup>	29,09	5	2595,763	2595,763	2595,763	2595,763
33	Капітальний ремонт будівлі медичного училища по проспекту Миру, 26 м. Шепетівка	7230 м <sup>2</sup>	63,6	5	5692,970	5692,970	5692,970	5692,970
34	Капітальний ремонт будівлі хірургічного відділення Ярмолинецької центральної районної лікарні по вул. Шевченка, 41 смт Ярмолинці	6400 м <sup>2</sup>	56,3	5	5056,669	5056,669	5056,669	5056,669
35	Капітальний ремонт будівлі Ярмолинецької ЗОШ І-ІІІ ст. №2 по вул. Чапаєва, 24 смт Ярмолинці	2350 м <sup>2</sup>	20,6	5	1852,448	1852,448	1852,448	1852,448
36	Капітальний ремонт будівлі Проскурівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Шкільна, 5 с. Проскурівка Ярмолинецького району	2650 м <sup>2</sup>	23,3	5	2085,009	2085,009	2085,009	2085,009
37	Капітальний ремонт будівлі корпусу №2 Хмельницької обласної лікарні по вул. Пилотська, 1 в м. Хмельницький	4005 м <sup>2</sup>	35,2	5	3154,335	3154,335	3154,335	3154,335
38	Капітальний ремонт будівлі Ямпільської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Леніна, 59 смт Ямпіль Білогірського району	4700 м <sup>2</sup>	41,4	5	3696,506	3696,506	3696,506	3696,506
39	Капітальний ремонт будівлі Білогірського НВК по вул. Шевченка, 89 смт Білогір'я	5200 м <sup>2</sup>	45,8	5	4093,720	4093,720	4093,720	4093,720
40	Капітальний ремонт будівлі хірургічного корпусу Вінківської центральної районної лікарні по вул. Першотравнева, 6 смт Вінківці	3750 м <sup>2</sup>	33,0	5	2952,438	2952,438	2952,438	2952,438



41	Капітальний ремонт будівлі Соломнянської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Центральна, 17 с. Соломна Волощиського району	4515 м <sup>2</sup>	39,7	5	3554,963				3554,963	3554,963
42	Капітальний ремонт будівлі Наркевицької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. К. Маркса, 8 смт Наркевичі Волощиського району	2460 м <sup>2</sup>	21,6	5	1938,332				1938,332	1938,332
43	Капітальний ремонт будівлі Війтовецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Садова, 1 смт Війтівці Волощиського району	1730 м <sup>2</sup>	15,2	5	1360,354				1360,354	1360,354
44	Капітальний ремонт будівлі Кузьминської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Свободи, 4 с. Кузьмин Городоцького району	3020 м <sup>2</sup>	26,6	5	2377,873				2377,873	2377,873
45	Капітальний ремонт будівлі Клинівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Франка, 15 с. Клинове Городоцького району	3900 м <sup>2</sup>	34,3	5	3071,338				3071,338	3071,338
46	Капітальний ремонт будівлі Кремінянської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Гагаріна, 4 с. Кремінна Городоцького району	3050 м <sup>2</sup>	26,8	5	2400,389				2400,389	2400,389
47	Капітальний ремонт будівлі дошкільного навчального закладу № 4 «Журавлик» по вул. Прилока, 15а м. Деражня	1405 м <sup>2</sup>	12,4	5	1107,300				1107,300	1107,300
48	Капітальний ремонт будівлі дошкільного навчального закладу № 1 «Дзвіночок» по вул. Інтернаціональна, 15 м. Деражня	3660 м <sup>2</sup>	32,2	5	2882,881				2882,881	2882,881
49	Капітальний ремонт будівлі пологового відділення комунальної установи ДРР «Дунавецька центральна районна лікарня» по вул. Горького, 7 м. Дунаївці	3015 м <sup>2</sup>	26,5	5	2375,281				2375,281	2375,281
50	Капітальний ремонт будівлі Дунавецької ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 по вул. Шевченка, 109 <sup>а</sup> м. Дунаївці	5520 м <sup>2</sup>	48,6	5	4347,580				4347,580	4347,580
51	Капітальний ремонт будівлі Михнівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Миру, 2 с. Михнів Ізяславського району	2420 м <sup>2</sup>	21,3	5	1905,961				1905,961	1905,961
52	Капітальний ремонт будівлі Плужненського НВК «ЗОШ І-ІІІ ст., гімназія» по вул. Бортника, 17 с. Плужне Ізяславського району	2880 м <sup>2</sup>	25,3	5	2267,686				2267,686	2267,686
53	Капітальний ремонт будівлі Ізяславського НВК №2 «ЗОШ І-ІІІ ст., ліцей» по вул. Станіславського, 4 м. Ізяслав	3408 м <sup>2</sup>	30,0	5	2683,919				2683,919	2683,919
54	Капітальний ремонт будівлі Ізяславського НВК №5 «ЗОШ І-ІІІ ст., гімназія» по вул. Незалежності, 4 м. Ізяслав	2080 м <sup>2</sup>	18,3	5	1637,157				1637,157	1637,157



55	Капітальний ремонт будівлі Ізяславської ЗОШ І-ІІІ ст. № 1 по вул. Незалежності, 24 м. Ізяслав	2505 м <sup>2</sup>	22,0	5	1972,496				1972,496	1972,496
56	Капітальний ремонт будівлі Староушицької спеціалізованої школи І-ІІІ ст., екологічного напрямку по вул. Комсомольська, 9 смт Стара Ушиця Кам'янець-Подільського району	3320 м <sup>2</sup>	29,2	5	2616,218				2616,218	2616,218
57	Капітальний ремонт будівлі Кам'янець-Подільської центральної районної лікарні по вул. Матросова, 30 с. Жовтнєве Кам'янець-Подільського району	5355 м <sup>2</sup>	47,1	5	4217,144				4217,144	4217,144
58	Капітальний ремонт будівлі Гуменецького НВК «ЗОШ І-ІІІ ст., гімназія» по вул. Шкільна, 2 с. Гуменці Кам'янець-Подільського району	4020 м <sup>2</sup>	35,4	5	3166,838				3166,838	3166,838
59	Капітальний ремонт будівлі Довжоцького НВК «ЗОШ І-ІІІ ст., колегіум» по вул. Шкільна, 2 с. Довжок, Кам'янець-Подільського району	2765 м <sup>2</sup>	24,3	5	2177,891				2177,891	2177,891
60	Капітальний ремонт будівлі Слобідсько-Рихтівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Головна, 1 с. Слобідка Рихтівська, Кам'янець-Подільського району	2450 м <sup>2</sup>	21,5	5	1932,400				1932,400	1932,400
61	Капітальний ремонт будівлі Грушківського НВК «ЗОШ І-ІІІ ст.-агротехнічний ліцей» по вул. Леніна, 46 с. Грушка Кам'янець-Подільського району	1340 м <sup>2</sup>	11,8	5	1053,591				1053,591	1053,591
62	Капітальний ремонт будівлі корпусу №1 Красилівської центральної районної лікарні по вул. Грушевського, 140 в м. Красилів	3700 м <sup>2</sup>	32,5	5	2911,732				2911,732	2911,732
63	Капітальний ремонт будівлі Чернелівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Шкільна, 1 с. Чернелівка Красилівського району	2365 м <sup>2</sup>	20,8	5	1863,345				1863,345	1863,345
64	Капітальний ремонт будівлі Кременчуківської ЗОШ І-ІІІ ст. (початкових класів) по вул. Горького, 14 с. Кременчуки Красилівського району	480 м <sup>2</sup>	4,2	5	379,033				379,033	379,033
65	Капітальний ремонт будівлі Кременчуківської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. М. Горького, 14 с. Кременчуки Красилівського району	1660 м <sup>2</sup>	14,6	5	1308,079				1308,079	1308,079
66	Капітальний ремонт будівлі Заслучненської АЗПСМ. Утеплення фасадів, горіщного перекриття, заміна вікон та дверей с. Заслучне Красилівського району	1015 м <sup>2</sup>	8,9	5	802,090				802,090	802,090
67	Капітальний ремонт будівлі лабораторії Летичівської центральної районної лікарні по вул. 50-річчя Жовтня, 36 смт Летичів	470 м <sup>2</sup>	4,1	5	369,282				369,282	369,282





68	Капітальний ремонт будівлі харчоблоку Летичівської центральної районної лікарні по вул. 50-річчя Жовтня, 36 смт Летичів	915 м <sup>2</sup>	8,0	5	722,010				722,010	722,010
69	Капітальний ремонт будівлі інфекційного відділення Летичівської центральної районної лікарні по вул. 50-річчя Жовтня, 36 смт Летичів	820 м <sup>2</sup>	7,2	5	645,679				645,679	645,679
70	Капітальний ремонт будівлі Летичівського ясла-садок «Калинонька» по вул.Горького, 5 смт Летичів	2220 м <sup>2</sup>	19,5	5	1749,107				1749,107	1749,107
71	Капітальний ремонт будівлі Трехуховецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул.Гагаріна, 2 с.Трехухівці Летичівського району	3030 м <sup>2</sup>	26,7	5	2388,632				2388,632	2388,632
72	Капітальний ремонт будівлі Летичівського НВК № 2 «ЗОШ І-ІІІ ст. – гімназія» по вул. Радянська, 1 смт Летичів	5420 м <sup>2</sup>	47,7	5	4269,716				4269,716	4269,716
73	Капітальний ремонт будівлі Меджибізької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. 50-річчя Жовтня, 47 в смт. Меджибіж Летичівського району	2080 м <sup>2</sup>	18,3	5	1637,525				1637,525	1637,525
74	Капітальний ремонт будівлі Вербецької ЗОШ І-ІІ ст. по вул.Центральна, 5 с. Вербка, Летичівського району	1525 м <sup>2</sup>	13,4	5	1203,380				1203,380	1203,380
75	Капітальний ремонт будівлі Голенищевської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Центральна, 6 с. Голенищєво Летичівського району	2465 м <sup>2</sup>	21,7	5	1941,224				1941,224	1941,224
76	Капітальний ремонт будівлі Глібівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Фрунзе, 1 с. Глібів Новоушицького району	2628 м <sup>2</sup>	23,1	5	2069,062				2069,062	2069,062
77	Капітальний ремонт будівлі Новоушицької ЗОШ І-ІІІ ст. № 2. по вул. Українська, 42 смт Нова Ушиця	2910 м <sup>2</sup>	25,6	5	2291,914				2291,914	2291,914
78	Капітальний ремонт будівлі Новоушицького НВК «ЗОШ І-ІІІ ст. № 1, гімназія» по вул. Подільська, 27 смт Нова Ушиця	4200 м <sup>2</sup>	36,9	5	3309,190				3309,190	3309,190
79	Капітальний ремонт будівлі хірургічного корпусу Новоушицької центральної районної лікарні по вул. Гагаріна, 36 смт Нова Ушиця,	3520 м <sup>2</sup>	30,9	5	2774,371				2774,371	2774,371
80	Капітальний ремонт приміщень Новоушицького територіального центру соціального обслуговування (надання соціальних послуг) смт Нова Ушиця	580 м <sup>2</sup>	5,1	5	460,211				460,211	460,211
81	Капітальний ремонт будівлі Новоселицького НВК «ЗОШ І-ІІІ ст., ліцей» по вул. Соборна, 122 с. Новоселиця Полонського району	3245 м <sup>2</sup>	28,5	5	2556,182				2556,182	2556,182



82	Капітальний ремонт будівлі дошкільного навчального закладу № 1 «Зілочка» по вул. Півнюка, 9 смт Понінка Полонського району	1430 м <sup>2</sup>	12,6	5	1125,888				1125,888	1125,888
83	Капітальний ремонт будівлі Киликівського НВК по вул. Леніна, 53а с. Киликів Славутського району	2328 м <sup>2</sup>	20,5	5	1832,684				1832,684	1832,684
84	Капітальний ремонт будівлі Мирутинського НВК по вул. Центральна, 2 с. Мирутин Славутського району	1980 м <sup>2</sup>	17,4	5	1558,898				1558,898	1558,898
85	Капітальний ремонт будівлі Берездівського НВК по вул. Суворова, 3 с. Берездів Славутського району	3185 м <sup>2</sup>	28,0	5	2508,882				2508,882	2508,882
86	Капітальний ремонт будівлі дитячого садка Киликівського НВК по вул. Леніна, 53а с. Киликів Славутського району	715 м <sup>2</sup>	6,3	5	564,190				564,190	564,190
87	Капітальний ремонт будівлі Радковецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Радена, 1 в с. Радківці, Старокостянтинівського району	2514 м <sup>2</sup>	22,1	5	1979,623				1979,623	1979,623
88	Капітальний ремонт будівлі терапевтичного корпусу Старокостянтинівської центральної районної лікарні по вул. Пушкіна, 47 м. Старокостянтинів	3410 м <sup>2</sup>	30,0	5	2686,622				2686,622	2686,622
89	Капітальний ремонт ЗНЗ І-ІІІ ступенів № 1 по вул. К. Острозького, 40 м. Старокостянтинів	5150 м <sup>2</sup>	45,3	5	4054,380				4054,380	4054,380
90	Капітальний ремонт Старосинявського НВК «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, гімназія» по вул. Грушевського, 17 смт Стара Синява	3250 м <sup>2</sup>	28,6	5	3559,664				3559,664	3559,664
91	Капітальний ремонт ДНЗ «Світанок» по вул. Радгоспна, 13 с. Пасічна Старосинявського району	1040 м <sup>2</sup>	9,2	5	819,329				819,329	819,329
92	Капітальний ремонт в дошкільному навчальному закладі № 1 «Зернятко» по вул. Грушевського, 21 смт Стара Синява	1240 м <sup>2</sup>	10,9	5	982,277				982,277	982,277
93	Капітальний ремонт поліклініки Старосинявської ЦРЛ по вул. Грушевського, 15 смт Стара Синява	980 м <sup>2</sup>	8,6	5	774,122				774,122	774,122
94	Капітальний ремонт будівлі Базалійської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Леніна, 8 смт Базалія Теофіпольського району	4510 м <sup>2</sup>	39,7	5	3552,213				3552,213	3552,213
95	Капітальний ремонт будівлі Св'ятецької ЗОШ І-ІІІ ст. в с. Святець, Теофіпольського району	4230 м <sup>2</sup>	37,2	5	3331,562				3331,562	3331,562
96	Капітальний ремонт будівлі Новосавацької ЗОШ І-ІІІ ст. с. Новосаваці Теофіпольського району	2965 м <sup>2</sup>	26,1	5	2336,614				2336,614	2336,614
97	Капітальний ремонт будівлі Кунчанської ЗОШ І-ІІІ ст. с. Кунча Теофіпольського району	2685 м <sup>2</sup>	23,6	5	2114,153				2114,153	2114,153



98	Капітальний ремонт будівлі Теофіпольської ЗОШ І-ІІІ ст. № 2 по вул. Юності, 8 смт Теофіполь	5140 м <sup>2</sup>	45,2	5	4049,941				4049,941	4049,941
99	Капітальний ремонт будівлі Теофіпольської центральної районної лікарні по вул. Заводська, 2 смт Теофіполь Теофіпольського району	10010 м <sup>2</sup>	88,1	5	7882,307				7882,307	7882,307
100	Капітальний ремонт будівлі поліклінічного відділення Чемеровецької центральної районної лікарні по вул. Пирогова, 1 смт Чемерівці	3345 м <sup>2</sup>	29,4	5	2633,826				2633,826	2633,826
101	Капітальний ремонт будівлі Свиршковецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Шкільна, 12 с. Свіршківці Чемеровецького району	2575 м <sup>2</sup>	22,7	5	2027,243				2027,243	2027,243
102	Капітальний ремонт будівлі Чорнянської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Т.Римара, 1 с. Чорна Чемеровецького району	4130 м <sup>2</sup>	36,3	5	3252,430				3252,430	3252,430
103	Капітальний ремонт будівлі Михайлоцької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Леніна, 44-в с. Михайлочка Шепетівського району	3805 м <sup>2</sup>	33,5	5	2997,332				2997,332	2997,332
104	Капітальний ремонт будівлі поліклініки Шепетівської центральної районної лікарні по вул. В. Котика, 85 м. Шепетівка	2620 м <sup>2</sup>	23,0	5	2064,730				2064,730	2064,730
105	Капітальний ремонт будівлі Шепетівської центральної районної лікарні по вул. В.Котика, 85 м. Шепетівка	2350 м <sup>2</sup>	20,6	5	1856,583				1856,583	1856,583
106	Капітальний ремонт будівлі дитячого навчального закладу № 7 «Двоїмочка» ясла-садочок Шепетівської міської ради по вул. Горбатюка, 34 м. Шепетівка	3625 м <sup>2</sup>	31,9	5	2854,278				2854,278	2854,278
107	Капітальний ремонт будівлі Шепетівської навчально-виховного комплексу № 1 у складі «Загальноосвітня школа І-ІІ ст. та ліцею» по вул. Горбатюка, 61 м. Шепетівка	5280 м <sup>2</sup>	46,5	5	4159,192				4159,192	4159,192
108	Капітальний ремонт будівлі пологового відділення Ярмолинської центральної районної лікарні по вул. Шевченка, 41 смт Ярмолинці	2940 м <sup>2</sup>	25,8	5	2316,443				2316,443	2316,443
109	Капітальний ремонт будівлі Глушковецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Леніна, 68 с. Глушківці Ярмолинського району	1990 м <sup>2</sup>	17,5	5	1565,354				1565,354	1565,354



110	Капітальний ремонт будівлі Правдівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Мічуріна, 13 с. Правдівка Ярмолинського району	4660 м <sup>2</sup>	41,0	5	3672,364	3672,364	3672,364
111	Капітальний ремонт будівлі Михайлівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Хмельницька, 10 с. Михайлівка Ярмолинського району	1890 м <sup>2</sup>	16,6	5	1486,935	1486,935	1486,935
112	Капітальний ремонт будівлі Баламутівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Хмельницька, 13 с. Баламутівка Ярмолинського району	2820 м <sup>2</sup>	24,8	5	2220,208	2220,208	2220,208
113	Капітальний ремонт будівлі Солобовецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Леніна, 36 с. Солобківці Ярмолинського району	3655 м <sup>2</sup>	32,2	5	2878,478	2878,478	2878,478
114	Капітальний ремонт будівлі Соколівської ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Центральна, 17 с. Соколівка Ярмолинського району	3180 м <sup>2</sup>	28,0	5	2504,411	2504,411	2504,411
115	Капітальний ремонт будівлі Хмельницького обласного госпітально інвалідів Великої Вітчизняної війни по вул.Визволителів, 3 с. Ружичанка Хмельницького району	9560 м <sup>2</sup>	84,1	5	7528,479	7528,479	7528,479
116	Капітальний ремонт будівлі корпусу № 7 Хмельницької обласної лікарні по вул. Пілотська, 1 в м. Хмельницький	5030 м <sup>2</sup>	44,2	5	3960,491	3960,491	3960,491
117	Капітальний ремонт будівлі Хмельницької міської поліклініки № 1 по вул. Подільська, 54 м. Хмельницький,	3760 м <sup>2</sup>	33,1	5	2960,984	2960,984	2960,984
118	Капітальний ремонт будівлі корпусу № 4 Хмельницької обласної лікарні по вул. Пілотська, 1 м. Хмельницький	605 м <sup>2</sup>	5,3	5	476,065	476,065	476,065
119	Капітальний ремонт будівлі Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії по вул. Проскурівського підпілля, 139 м. Хмельницький	8018 м <sup>2</sup>	70,5	5	6313,630	6313,630	6313,630
120	Капітальний ремонт будівлі Хмельницька ЗОШ І-ІІІ ст. № 18 по вул. Купріна, 12 в м. Хмельницький	4565 м <sup>2</sup>	40,2	5	3595,205	3595,205	3595,205
121	Капітальний ремонт будівлі Грузевицької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Центральна, 77 с. Грузевиця Хмельницького району	3370 м <sup>2</sup>	29,6	5	2652,691	2652,691	2652,691
122	Капітальний ремонт будівлі Пироговецької ЗОШ І-ІІІ ст. по вул. Центральна, 41а с. Пирогівці, Хмельницького району	3830 м <sup>2</sup>	33,7	5	3018,770	3018,770	3018,770
123	Капітальний ремонт будівлі Хмельницької центральної районної лікарні по Львівському шосе, 1 м. Хмельницький	5945 м <sup>2</sup>	52,3	5	4681,925	4681,925	4681,925



124	Капітальний ремонт будівлі Розсопанського до- шкільного навчального закладу «Яблунька» по вул. Калініна, 1 с. Розсоша Хмельницького району	450 м <sup>2</sup>	3,9	5	356,454					356,454	356,454
	<b>Усього (124 проекти)</b>	<b>388051</b> м <sup>2</sup>	<b>3445,2</b>	<b>5</b>	<b>309759,1</b>					<b>309759,1</b>	<b>309759,1</b>
<b>Проекти із впровадження альтернативного опалення (дерев'яна піщка, дрова, пілети) на об'єктах соціальної сфери</b>											
1	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Білогірському районі	10 од.	1988,8	4	6100,0					6100,0	6100,0
2	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Вінківському районі	6 од.	441,7	4	3660,0					3660,0	3660,0
3	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Волоцькому районі	4 од.	421,0	4	2440,0					2440,0	2440,0
4	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Городицькому районі	4 од.	402,0	4	2440,0					2440,0	2440,0
5	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Дерожнянському районі	10 од.	978,3	4	6100,0					6100,0	6100,0
6	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Дунавецькому районі	10 од.	683,4	4	6100,0					6100,0	6100,0
7	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Ізяславському районі	4 од.	499,6	4	2440,0					2440,0	2440,0
8	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Кам'янець-Подільському районі	10 од.	490,5	4	6100,0					6100,0	6100,0
9	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Красилівському районі	6 од.	668,8	4	3660,0					3660,0	3660,0
10	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Летичівському районі	8 од.	339,1	4	4880,0					4880,0	4880,0
11	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Новоушицькому районі	2 од.	209,7	4	1220,0					1220,0	1220,0
12	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Полонському районі	8 од.	481,5	4	4880,0					4880,0	4880,0



13	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Славутському районі	6 од.	331,9	4	3660,0		3660,0		3660,0		3660,0
14	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Старокостянтинівському районі	9 од.	368,7	4	5490,0		5490,0		5490,0		5490,0
15	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Старосинявському районі	4 од.	438,6	4	2440,0		2440,0		2440,0		2440,0
16	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Теофіпольському районі	5 од.	420,0	4	3050,0		3050,0		3050,0		3050,0
17	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Хмельницькому районі	6 од.	466,2	4	3660,0		3660,0		3660,0		3660,0
18	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Червоноградському районі	4 од.	312,9	4	2440,0		2440,0		2440,0		2440,0
19	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Шепетівському районі	6 од.	178,5	4	3660,0		3660,0		3660,0		3660,0
20	Встановлення твердопаливних котлів на об'єктах соціальної сфери у Ярмолинцевському районі	6 од.	529,0	4	3660,0		3660,0		3660,0		3660,0
	<b>Усього 20 районів</b>	<b>128 од.</b>	<b>10650,2</b>	<b>4</b>	<b>78080,0</b>		<b>78080,0</b>		<b>78080,0</b>		<b>78080,0</b>
	<b>Всього</b>		<b>37562,0</b>	<b>-</b>	<b>799952,9</b>	<b>67565,8</b>	<b>108580</b>	<b>-</b>	<b>623807,1</b>	<b>799952,9</b>	<b>799952,9</b>
	Всього – обсяги фінансування основних заходів, у тому числі:	-	79452,6	-	1107352,9	102423,1	125409,6	13510,1	866009,2	1107352,9	1107352,9
	модернізація комунальної теплоенергетики Хмельницької області	-	41890,6	-	307399,0	34857,3	16829,6	13510,1	242202,1	307399,0	307399,0
	заміщення природного газу альтернативними видами палива на об'єктах житлового господарства та соціальної сфери області	-	37562,0	-	799952,9	67565,8	108580,0	-	623807,1	799952,9	799952,9

Начальник управління житлово-комунального господарства  
обласдержадміністрації П.М. Махнюк





## МАЛА ГІДРОЕНЕРГЕТИКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Калетнік Г.М., Скорук О.П., Глушко І.Ю.,  
Вінницький національний аграрний університет

Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії стали останнім часом одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти. Здійснюється пошук нових і вдосконалення існуючих технологій, виведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Головними причинами такої уваги є очікуване вичерпання запасів органічних видів палива, різке зростання їх ціни, недосконалість та низька ефективність технологій їхнього використання, шкідливий вплив на довкілля, наслідки якого все більше і більше турбують світову спільноту.

Внаслідок такої постановки задачі: одночасного розвитку суспільства та необхідності заощаджень ресурсу, що цей розвиток забезпечує, і виникає тема застосування енергозаощаджувальних технологій та задіяння альтернативних джерел енергії, серед яких енергія води не може не займати чільного місця.

Одним з найперспективніших серед відновлюваних джерел енергії у світі сьогодні вважається мала гідроенергетика, перспективи розвитку якої і є предметом даного дослідження. Терміном «мала гідроенергетика» прийнято називати сукупність невеликих гідроелектростанцій (ГЕС), які працюють на малих та середніх річках. Але, якщо підійти з іншого боку і глянути на масштаби в цілому, то так звана «мала» гідроенергетика потенційно може не лише змагатися з «великою», а й випереджати її за сукупним показником виробленої електроенергії. А вже разом вони здатні відчутно потіснити на ринку головних конкурентів, які працюють на ядерному та звичайному паливі, а насамперед — на природному газі.

Переваги її в тому, що вона може замінювати дефіцитне органічне паливо, мінімально впливає на навколишнє середовище, проста й надійна у виробництві екологічно чистої електроенергії, відновлює енергоресурс, близька до споживачів, відносно невеликі терміни будівництва малих ГЕС.

Проблемам розвитку малої гідроенергетики присвячено багато праць, зокрема праці Ю.Варецького, І.Лозового, В.Мудрицького, М. Крисенкова, В. Добровольського, А. Яремчука, С. Кукурудзи, М. Сиротюк, Т. Кравченко, Г.Рудька, В. Чорного та ін.

Малі ГЕС вважаються не лише простим способом виробництва електроенергії, а й такі, що створюють низку допоміжних функцій — рекреаційних (що важливо при приватизації земель і вод під виглядом багаторічної оренди), регулювання паводкових вод, можливостей оснащення води і отримання коштів у Держбюджет за спецводокористання.

Для вирішення проблем розвитку малої гідроенергетики Україна має достатній науково-технічний потенціал і значний досвід у галузі проектування і розробки конструкцій гідротурбінного обладнання, дослідження гідроенергетичного потенціалу малих річок,



вирішення водогосподарських та екологічних проблем при будівництві гідроелектростанцій. Українські підприємства мають необхідний виробничий потенціал для створення вітчизняного обладнання малих ГЕС.

Досвід спорудження малих ГЕС у США та Німеччині підтверджує, що при обґрунтованому їх спорудженні природне середовище не тільки зберігається, але й можливе відтворення раніше втрачених умов біологічного життя. Мале гідробудівництво може стати одним із засобів відтворення гідрологічного стану водостоків, що гинуть [1].

Будівництво нових і відбудова зруйнованих малих ГЕС зможе значно підвищити рівень і надійність енергозабезпеченості економіки, сприятиме зменшенню дорогого імпорту вуглеводневої сировини, а також істотно вплине на поліпшення екологічної ситуації в різних регіонах. Відбудова малих ГЕС — цілком прибуткове завдання, що заслуговує на увагу як регіональної, так і загальнодержавної влади.

Малі ГЕС ще й допомагають доквіллю. Адже доводиться вивозити сміття з річок, контролювати рівень води, де потрібно — зміцнювати береги.

Малі ГЕС потрібні регіонам, людям, які в них живуть, а в цілому, — економічному розвитку України. Нехай це невеликі струмки електроенергії, та вони вливаються в потужний енергопотік держави і посилюють її енергетичну міць.

На даний час найбільший гідроенергетичний потенціал мають Закарпатська та Вінницька області. Станом на 1.01.2010 р. Закарпатська і Вінницька області забезпечують регіони 110-143 млн кВт-год і 51-84 млн кВт-год електроенергії на рік відповідно, тобто дають 37,6% і 20,1 всієї електроенергії, яка виробляється на Україні за допомогою малих ГЕС. Разом з тим потенційні можливості малої гідроенергетики є значно більшими. Економічно-доцільний гідроенергопотенціал Закарпатської області складає 1357 млн кВт-год на рік, а Вінницької -108 млн кВт-год на рік, тобто 36,2% і 2,9% від економічно-доцільного потенціалу України відповідно. Економічно-доцільний потенціал — кількість енергії, яку доцільно використовувати, враховуючи при цьому наступні фактори: економічний, екологічний, технічно-технологічні, соціальні та політичні [2].

При цьому Закарпаття використовує тільки 9,3% наявного потенціалу малих річок, а Вінницький регіон —на 62,5%. Значна відмінність пояснюється, зокрема за рахунок того, що ВАТ «Вінницяобленерго» вирішило віддати всі свої ГЕС в оренду, і конкурс виграла вінницька компанія «Енергоінвест», яка займається будівництвом і експлуатацією малих ГЕС і стала найбільшим вітчизняним виробником «малої» електрики. Як видно з вищеведеного, можливості для інвестування в малу гідроенергетику Закарпаття дуже великі.

Отже, переваги малої гідроенергетики полягають в наступному:

- 1) малі ГЕС можуть замінювати дефіцитне органічне паливо;
- 2) мала гідроенергетика мінімально впливає на навколишнє середовище;
- 3) проста й надійна у виробництві екологічно чистої електроенергії;
- 4) відносно невеликі терміни будівництва малих ГЕС;
- 5) захист населених пунктів та сільськогосподарських угідь від паводків за рахунок зведених дамб та гребель і, як наслідок, скорочення видатків бюджетів усіх рівнів на протипаводкові заходи та відновлювальні роботи;
- 6) сприяє децентралізації загальної енергетичної системи, чим знімає ряд проблем як в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості, так і в керуванні гігантськими енергетичними системами, а це вирішує цілий комплекс проблем в економічній, екологічній та соціальній сферах життєдіяльності та господарювання в



сільській місцевості, в тому числі і районних центрів;

7) менша залежність від природних умов, ніж для інших нетрадиційних джерел, що забезпечує більшу надійність процесу виробництва енергії;

8) малі ГЕС створюють низку допоміжних функцій, зокрема рекреаційних; поява нових робочих місць.

Основне, що потребує вдосконалення в сфері малої гідроенергетики, це: впорядкування правовідносин щодо приватизації та оренди малих ГЕС; впровадження обґрунтованих правил транспорту електроенергії по існуючим електромережам до споживачів; впровадження обґрунтованої плати за водокористування; фінансування розробки нормативно-технічної бази; відміни митних зборів на устаткування, яке не виробляється в Україні, кредитування спорудження малих ГЕС на основі зниження відсоткових ставок.

Сьогодні мала гідроенергетика України доволі приваблива для інвесторів галузь, але потенційні інвестори повинні бути готові до того, що існує багато проблем щодо розвитку малої гідроенергетики, які потребують нагального вирішення.

#### Література:

1.Офіційний сайт Національної комісії регулювання електроенергетики: реєстр об'єктів електроенергетики, що використовують альтернативні джерела енергії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua>

2.Українська річкова мережа: особливості формування гідрологічного і гідохімічного режимів малих річок України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uarivers.net>

3.Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>

*За матеріалами Інтернет-видань*

## **ПОРТАТИВНА СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, РОЗРОБЛЕНА ЛЬВІВ'ЯНАМИ, ПОТРАПИЛА ДО СТА КРАЩИХ ВІНАХОДІВ СВІТУ**

Один з найвпливовіших технічних експертів – американський журнал «Наука і дослідження» (R&D Magazine) – вніс винахід львів'ян поряд з роботами НАСА до списку 100 кращих розробок світу. Наукові співробітники Національного університету «Львівська політехніка» створили гнучку гібридну систему з сонячної батареї, суперконденсатора і електронного блоку. Тобто все звели в єдину автономну систему енергозабезпечення.

«Гібридна система схожа на листовий пиріг: зверху сонячні батареї, а під ними суперконденсатор, – розповів газеті "Факти" один з розробників, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізики Львівської політехніки Григорій Ільчук. – Вона гнеться, кріпиться до чого завгодно. При цьому система ефективніша і значно дешевше закордонних негнучких аналогів, набагато легша, «бере» і розсіяне світло, вона екологічно більш безпечна. Сфера застосування величезна. Наприклад, освітить і обігріє туристичну палатку, забезпечить енергією побутові прилади. Прикріплена до



сумки, зарядить ваш мобільний телефон».

*Сумка, в якій можна зарядити мобільний телефон.*

Розробка була створена на замовлення іноземних інвесторів. «До мого колишнього учня, котрий працює в одному американському НДІ, звернулися співробітники Тайванського текстильного науково-дослідного інституту з пропозицією розпочати роботи у сфері акумуляторів сонячної енергії для перетворення її в електричну, — згадує другий розробник, професор Віктор Токарєв. — Вимога — гнучкість та ефективність конструкції. У США цим не займалися, порадили звернутися у Львівську політехніку. Замовники спочатку скептично поставилися до цієї пропозиції: «Там розгул криміналу, хаос! Та й що може запропонувати економічно відстала країна?» Однак, повагалися, але на контакт з нами вийшли».

«Вони дійсно вели себе дуже насторожено, — підтверджує Григорій Ільчук. — Спершу приїхали до Львова, ознайомилися з нашими розробками, патентами, лабораторіями, а вже потім заговорили про перший етап роботи — створення гнучкого суперконденсатора».

«Я почав займатися суперконденсаторами спільно з членом-кореспондентом НАНУ Корнієм Товстюком ще в 1992 році, а через рік для проведення розробок зареєстрував у Львові ТОВ «Ацер», в активі якого тепер патенти в Україні і за кордоном, співпраця з компаніями США, Японії, Німеччини. Однак думка зробити суперконденсатори гнучкими ніколи в голову не приходила, — вступає в розмову третій учасник проекту, кандидат фізико-математичних наук Ігор Чернілевський. — Подумали — можемо! А потім здивувалися: навіщо? Тайванські текстильники пояснили: «Ми робимо новий вид одягу — «енергетичний» текстиль». Чудова ідея!

Нами був проведений колосальний обсяг роботи. При цьому замовник встановив дуже жорсткий контроль, кожен зразок возили в Тайвань на тестування. Ставлення до нас змінилося лише після інноваційного форуму в Тайвані. Наш суперконденсатор, представлений тайванською стороною, мав приголомшливий успіх. Усі дивувалися: «Як, це розробила Україна?» Після чого співробітництво стало ще тіснішим. Пройшли другий етап — створення гібридної системи...

Дружина пошила мені сумку, а на неї пришила суперконденсатор. З цією сумкою я пішов у Львові на виставку електроенергетичного обладнання. Показував багатьом, але ніхто не зацікавився. У Трускавці проходив міжнародний економічний форум — на нас нуль уваги. Те ж саме на форумі з енергозбереження. Але у Флориді (США) нас визнали. Це додало впевненості. А то ми вже засумнівалися: чи тим займаємося?»

Тим часом замовники отримали кілька патентів на цей винахід у Тайвані, Євросоюзі, США та Японії, заплативши 500 тисяч доларів. Текстильники починають виробництво гнучкої автономної системи енергозабезпечення, допрацьовують технологію, українці модифікують свою систему.

«Прикро, що в нашій країні все це не потрібно, — нарікає Григорій Ільчук. — Ми намагалися зацікавити міську владу Львова також своїм соціальним проектом САЛО. Це система автономного локального освітлення. Можна встановити таку у під'їздах, на вулицях, в парках, школах і дитячих садах. Але міськрада не звернула уваги на нашу пропозицію».

*За матеріалами Інтернет-видань*



## ІНДІГІРКА – ДРОВ'ЯНИЙ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАТОР



У більшості випадків для приготування їжі ми використовуємо газову піч, інколи електричну. Але, якщо ви проживаєте в районі, де немає можливості використовувати газову піч, або часто пропадає електрика, то ви можете скористатись іншим винаходом, який є більш древнім, але завжди використовується коли всі інші пристрої використовуватись не можуть.

Компанія «Термофор» у співпраці з Санкт-Петербурзькою компанією «Кріотерм» вирішила сумістити тепловий електрогенератор з піччю тривалого горіння, отримавши твердопаливну опалювально-варильну піч, і тим самим надавши людям можливість понизити залежність від стандартної електропроводки.

Індігірка — це єдина в світі твердопаливна опалювально-варильна піч, яка під час роботи здатна виробляти електроенергію. Цьому переносному пристрою достатньо всього двох соснових чурок, щоб не тільки зварити суп, але і зарядити практично всю домашню електронну техніку. Нею вже дуже серйозно зацікавилися японські бізнесмени. На практиці міському жителю дана піч буде малоцікава, адже для неї потрібно робити вивід, що в багатоквартирному будинку буде виглядати дещо дивно.

Розглянемо докладніше даний агрегат і його технічні характеристики. Пекти заввишки 650 мм, шириною 540 мм і глибиною 430 мм, при опалюванні виробляє постійний струм, напругою 12 вольт. Потужність складає не менше 50 ват, що цілком хапає на більшість електричних приладів.

Конструкція печі з топкою з нержавіючої сталі є суцільнозвареною та сприяє безпечній експлуатації. Димар в діаметрі 80 мм, поряд з ним розташована варильна плита, одним із способів застосування якої, є звичайно ж приготування їжі. Спереду знаходяться дверці паливника з ручкою і вікном, діаметр отвору 178 мм. З палива переважно використовуються дрова листяних порід і буре вугілля, кам'яне вугілля використовувати забороняється.

Знизу від дверець печі встановлений висувний зольний ящик, що служить для очищення печі, і шибєр, вживаний для регулювання інтенсивності горіння. Ще нижче знаходиться шасі з блоком управління, від нього виведені роз'єми для електричних приладів. Збоку два термоелектричні генератори. Межа опалювального приміщення 50 куб. м, тепла потужність складає 4 кВт. В комплекті з «індігіркою» також йдуть 9 труб димаря. Вага опалювально-варильної печі «Індігірка» — 54 кг.

Поза сумнівом ця піч підійде тим, хто дуже прив'язаний до замиського життя і хоче бути упевненим, що одного разу розряджений мобільний телефон не застане його зненацька.

*За матеріалами Інтернет-видань*



## **GENERAL ELECTRIC ВИПУСТЯТЬ СВОЮ «РОЗУМНУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧУ ЛАМПОЧКУ»**

Компанія General Electric, яка від тепер займається виробництвом лампочок, тепер офіційно приєдналася до Philips, LG, Belkin і іншим стартапам на ринку смарт LED джерел світла задля кращого майбутнього.



General Electric — розумна енергозберігаюча лампочка

У самій компанії цю ідею охарактеризували як перший комерційно життєздатний проект комутованої лампочки. Насправді ж компанія представить не одну, а відразу три моделі ламп Link: аналог 60 ватної лампи розжарювання для настінних і підложних ламп, яка може похвалитися привабливою ціною в 15 доларів і матиме стандартну форму A19, еквівалент 65-ватна для закритих прожекторів, який матиме м'який білий колір і коштуватиме на декілька доларів дорожче, і, нарешті, лампу PAR38 для прожекторів за ціною в 25 доларів. Для порівняння, один еквівалент 60-ватної лампи від Philips Hue лінії смарт-світлодіодів ув даний час обходиться споживачу в 60 доларів.

Всі лампи компанії можуть бути з'єднані в рамках однієї платформи розумного будинку і керуватися, наприклад, спеціальним мобільним додатком. Нові джерела світла стануть частиною великої сім'ї фірмових смарт-пристроїв від General Electric, як, наприклад, система кондиціонування Aros.

Таким чином, облаштувавши свій будинок сучасними «розумними джерелами» світла, надалі ви зможете керувати ними за допомогою смартфона або планшета, не залежно від того, де в даний момент ви знаходитесь. Зв'язок здійснюється за допомогою підключення до мережі Wi-Fi. Облік активної енергії може вестися за допомогою лічильника Меркурій з можливістю тарифікації за часом доби.

З погляду економії продуктивності і енергії, лампи Link є конкурентоздатними в порівнянні як з «розумними», так і із звичайними лампами. Вони споживають на 80 відсотків менше енергії, ніж традиційні лампи розжарювання і можуть похвалитися терміном життя до 22,8 років. Як очікується, лампи надійдуть у продаж вже наступного року.

*За матеріалами Інтернет-видань*





## ОРГАНІЧНІ БАТАРЕЇ ЗМОЖУТЬ ЗАМІНИТИ ЛІТІЙ-ІОННІ АКУМУЛЯТОРИ

Літій-іонні акумулятори є невід'ємною частиною наших мобільних пристроїв, кожен з нас користується цими елементами живлення. І, не дивлячись на технологічні інновації, вони як і раніше мають ряд істотних недоліків. Перш за все слід зазначити, що такі акумулятори зроблені з токсичних і шкідливих для навколишнього середовища матеріалів. Проблеми виникають не тільки з утилізацією відходів акумуляторів, але і з їх можливим виходом з ладу в результаті механічних пошкоджень. Усвідомлюючи недосконалість технології, команда вчених з Університету Південної Каліфорнії (USC) розробили альтернативну технологію для вирішення всіх цих проблем, повідомляє портал Gizmag.



Органічні батареї

Їх концепція полягає в заміні моделі літій-іонні акумуляторів новим поколінням батарей, які є органічними, а отже, екологічно чистими. Ще однією перевагою технології, як повідомляє форум про побутову електроніку, є те, що вона дозволить істотно знизити вартість виробництва елементів живлення. Технологія називається Organic Redux Flow, а сама батарея складається з двох контейнерів, які розташовані в електроактивному з'єднанні, розміщеному в одному осередку.

Електрична взаємодія здійснюється через додаткову мембрану. Переваги цього методу в тому, що він може знайти безліч застосувань, і не тільки в мобільних пристроях, але і в сонячній енергетиці і в інших альтернативних джерелах енергії. Вчені вважають, що за даною технологією можна побудувати органічні батареї будь-яких розмірів, при цьому саме джерело живлення матиме в 5 разів довший життєвий цикл, а коштувати майже в 10 разів дешевше існуючих аналогів.

*За матеріалами Інтернет-видань*





## НЕТРАДИЦІЙНА ЕНЕРГЕТИКА МАЙБУТНЬОГО

Кремній і водень зможуть стати альтернативними видами палива для різних енергетичних установок або пристроїв. За словами одного з розробників водневого двигуна для машин, КПД бензину становить усього 20%, у той час як очікувана норма у водневого двигуна буде доходити до 80%! Якщо не вважати екологічних вигід від подібних енергоресурсів. Прекрасно відомо, що нафта вичерпна й, крім того, геополітично важковидобувна, що вже говорити про версію про глобальне потепління. Сьогодні в Бразилії багато автомобілів заряджаються етанолом. У США повсюдно заклопотані переходом хоча б на суміш бензину з етанолом. Уже в найближчому майбутньому проблема енергетичної безпеки може притиснути до стінки увесь цивілізований світ.

Енергетичне забезпечення за всіх часів було й залишається однією з актуальних проблем людства. Сьогодні питання енергетики проявляються з повною очевидністю. Вони не тільки здобувають статус пріоритетних напрямків у наукових дослідженнях, але й стають предметом серйозного обговорення на державному рівні в багатьох країнах світу, особливо в західних.

Вітер, океанічні плинні, припливи, гарячі джерела, температурні градієнти довгий час уважалися основною альтернативою розповсюдженим видам палива. Ми ж поговоримо про деякі об'єкти геології (або мінералогії), які можуть бути використані замість або як істотне доповнення до енергетики, заснованої на утилізації вугілля, нафтопродуктів і газу.

Розповімо коротко про найбільш значимі з них.

**Силіцій і водень.** Воднева енергетика впевнено входить у сучасне життя. Виробництво водню з води і його акумуляція — насущні технічні завдання. Витиснення водню при реакції кремнію, феросиліцію й алюмінію з водою в механохімічних реакторах — один з перспективних напрямків уже сьогоднішнього дня. Розвиток металургії кремнію — насущне завдання ще й тому, що кремнієві сонячні батареї — найбільш розвигане джерело нетрадиційної енергетики.

**Глини.** Глинисті породи являють собою тонкообломочні осадові утворення, часто у вигляді суміші глинозему (оксид алюмінію) із кремнеземом (двоокис кремнію). Вони ще й можуть стати невичерпним джерелом енергії на Землі. Справа в тому, що будь-яка гірська порода в екзогенних умовах (тобто на денній поверхні під дією сонячної енергії й агентів вивітрювання) перетворюється в глини, а в остаточному підсумку — у прості оксиди алюмінію, кремнію й заліза.

**Силікати.** У природі вони зустрічаються у вигляді солей різних кременистих кислот (польові шпати, рокові обманки, слюди) і являють собою широко розповсюджені породоутворюючі мінерали. Силікати використовуються в металургії при виготовленні вогнетривів, скла й т.д. А от відомості про застосування їх як силікатного палива досить убогі. Наприклад, його теплотворна здатність багаторазово перевищує показники відомих енергоносіїв: один кілограм силікатного палива еквівалентний одній тонні(!) мазуту. Виробництво силікатного палива вже освоєне й ведеться в достатніх масштабах. Це паливо регенерується з витратами їдконого натру й кремнезему. Воно зспалахує тільки за участі другого компонента — карбіду кремнію, тобто енергетичні установки безпечні в пожежному відношенні.

**Гідриди й карбіди.** Гідрид кремнію — найпривабливіший реагент для виробництва водню. Карбід кальцію вже зараз можна застосовувати як генератор газу в автомобілях, пристосованих для роботи на газі. Скажімо, уже зараз на ацетилен або водень можна переводити автомобілі, пристосовані до газового палива. Двигуни, що живляться від генератора ацетилену або водню, менш вибухонебезпечні, чим газобалонні. Однак більш перспективним бачиться застосування двоступінчастого запалення палива в дизельних двигунах. Перший щабель — запалення від іскри порції газу (водню або ацетилену), що надійшов у циліндр разом з повітрям, другий щабель — запалення дизельного палива, що впорскується в полум'я. Двигуни із двоступінчастим



запаленням уже довели свою перевагу: підвищенням потужності, економією палива, чистотою вихлопу й більше «м'якою» роботою двигуна.

**Термо-Едс.** Джерела електроенергії, що використовують різницю температур, у силу своєї малопотужності, навряд чи здатні забезпечити потреби навіть малого селища, та й роблять вони не вживаний у побуті й у промисловості постійний струм. Однак їхнє застосування для виробництва водню з наступним спалюванням його в парогазових турбінах може виявитися перспективним.

Перерахований вище список альтернативних джерел енергії в майбутньому залишає надію на те, що, незважаючи на самі апокаліптичні прогнози, людству ще буде звідки черпати свою енергію. Правда при цьому потрібно замислюватися вже сьогодні, якщо ми не хочемо одного чудового дня побачити на вулицях міст кинуті через відсутність палива машини, чорні нічні вікна хмарочосів, непрацюючі медичні пристрої в лікарнях і інші малоприємні речі, які тільки можна собі уявити!

*За матеріалами Інтернет-видань*

## **НА ХМЕЛЬНИЧЧИНІ ТРИВАЄ БЕЗСТРОКОВА ЕКОЛОГІЧНА АКЦІЯ «ЗБЕРЕЖИ ДОВКІЛЛЯ»**

Все більше зацікавлених підприємств, установ та організацій Хмельницької області долучаються до безстрокової акції «Збережи довкілля».

Так, 13 серпня 2014 року у Департаменті екології та природних ресурсів Хмельницької облдержадміністрації передано контейнер для збору відпрацьованих джерел енергії та наступного встановлення на території ПАТ «Подільський цемент», що у м. Кам'янці-Подільському.

Публічне акціонерне товариство «Подільський цемент» є найбільшим промисловим підприємством Хмельниччини і цементної галузі України. Кожну шосту тонну українського цементу виробляють подоляни, а проектна потужність гіганту дає право називати його в числі найбільших в Європі.

Для отримання контейнера до Департаменту екології та природних ресурсів облдержадміністрації завітала провідний інженер з охорони навколишнього середовища ПАТ «Подільський цемент» Лілія Гончаренко. Представник від підприємства зазначила, що акціонерне товариство вирішило долучитися до безстрокової акції та здійснити свій внесок у розвиток та збереження навколишнього середовища краю.

Разом з тим, заступник директора Департаменту Андрій Мартинов висловив вдячність ПАТ «Подільський цемент» за проявлену ініціативу щодо встановлення на території підприємства контейнера, що у свою чергу підвищить рівень екологічної свідомості працівників.

Сьогодні у населених пунктах області в рамках безстрокової акції «Збережи довкілля» проводяться різноманітні заходи спрямовані на підвищення екологічної свідомості громадян, а саме: безпосередній збір використаних батарейок, проводяться тематичні заходи у закладах освіти і науки, культури та мистецтв, оприлюднюється відповідна інформація у місцевих засобах масової інформації тощо.

Департамент екології та природних ресурсів Хмельницької облдержадміністрації висловлює вдячність усім зацікавленим структурам та жителям Хмельниччини, які долучаються до акції.

*За матеріалами Департаменту екології та природних ресурсів  
Хмельницької облдержадміністрації*



## КВАТИРКА, ЯКА ЗБЕРІГАЄ ТЕПЛО В ПРИМІЩЕННІ



Після появи сучасних склопакетів, відмінних своєю підвищеною герметичністю, у людей виникла одна істотна проблема. Ця проблема пов'язана з провітрюванням приміщень. Зміна повітря в приміщенні, де встановлені такі вікна, практично неможлива в стандартних будинках, де як вентиляція служили щілини в старих вікнах і дверях. Склопакети повністю обгороджують нас від вуличного повітря, з одного боку це захищає нас від холоду, пилу і шуму з вулиці, але з іншою ми постійно дихаємо кімнатним повітрям.

Через відсутність зміни повітря в будинку виникає безліч проблем, вміст кисню значно зменшується, а кількість вуглекислого газу, радону, пилу і мікробів навпаки збільшується. Такий несприятливий збіг обставин погано позначається на здоров'ї мешканців, викликаючи алергічні реакції і інші захворювання. Також збільшується вологість, а її підвищення це гарантія прояву грибків і цвілі, в приміщенні починають розвиватися шкідливі мікроорганізми. Від підвищеної вологості страждає весь будинок, багато будівельних матеріалів не призначені для використання в таких умовах.

Щоб забезпечити вентиляцію приміщення з сучасними пластиковими вікнами фахівці розробили спеціальні технічні пристрої. Наприклад, при замовленні і встановленні склопакета можна передбачити спеціальні «гребінки». Даний пристрій дозволяє фіксувати вікно в декількох положеннях, стан-

дартні вікна можуть бути тільки відкритими і закритими, з «гребінками» є додаткові 3-4 положення, що вельми практично і зручно, оскільки вікно щільно фіксується на певному рівні і не може бути закритим випадково.

Також останнім часом дуже популярними стали спеціальні пристрої, які вбудовуються в раму сучасного склопакета і регулюють рівень вологості. Такі «щілинні пристрої», працюють завдяки регуляторам, якщо в приміщенні стає дуже вогко, то пристрій злегка відкриває клапани, які пропускають свіже повітря в приміщення, чим вище вологість, тим більше відкриваються щілини.

Таким чином, ви взагалі не берете участь в провітрюванні квартири. Зараз деякі виробники склопакетів пропонують вельми оригінальне рішення для провітрювання приміщень. У віконній рамі є спеціальна нещільна поверхня, можна подумати, що це заводський брак, але таким чином фахівці вирішили питання провітрювання приміщень. Варто помітити, що використання такої конструкції рами обійдеться дешевше, ніж використання рам із спеціальними фіксаторами у відкритому положенні і датчиками вологості. Тут є спеціальні канали, вони дозволяють проникати повітря в приміщення.

Всі ці пристрої і способи провітрювання лише частково вирішують проблему з вентиляцією вдома, оскільки не можуть забезпечити повний доступ свіжого повітря до житлового приміщення. Причому важливо помітити, що багато хто придбаває пластикові вікна саме для того, щоб повністю виявитися ізольованими від вуличного шуму і пилу. Якщо використовувати такі пристрої, то навіщо міняти звичайні дерев'яні рами на пластикові? Пластикові вікна повинні допомагати нам берегти тепло і не створювати дискомфорт, і тим більше вони не повинні негативно позначатися на нашому здоров'ї.

Провітрити приміщення і зберегти тепло допоможе інноваційна розробка вітчизняних вчених «Тепла квартира».

*За матеріалами Інтернет-видань*



## ЛЬВІВСЬКОГО МЕРА ЗАЦІКАВИВ ПЕРЕДОВИЙ ДОСВІД ЕНЕРГЕТИКІВ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ

У Хмельницькому з діловим візитом побував Львівський міський голова Андрій Садовий. У доволі щільному робочому графіку він знайшов час, аби відвідати ПАТ «Хмельницькобленерго».

У Сервісному центрі Андрія Садового зустрів генеральний директор Товариства Олександр Шпак. Одразу ж зав'язалася жвава практична розмова. Гостя цікавили досвід хмельничан у розвитку електромереж, організація роботи з розрахунків споживачів за спожиту електроенергію, а також взаємостосунки з тими споживачами, які готові за власні кошти збудувати трансформаторні підстанції й якусь частину мережі для власних потреб. Маючи в обленерго чималі напрацювання в цих напрямках, Олександр

Леонідович докладно роз'яснив, конкретно відповів на всі запитання львівського мера.

Уважно прислухався гість і до розповіді про систему управління в Компанії, з цікавістю почув і побачив, як тут застосовується відеоконференцзв'язок. Разом із генеральним директором він скористався можливістю у прямому режимі поспілкуватися з керівниками низки районів електромереж.

Приємні враження отримав А. Садовий і від експозиційної частини Сервісного центру з його постійною виставкою раритетної теле-, радіоапаратури й презентаціями робіт місцевих художників.

*За матеріалами прес-служби  
ПАТ «Хмельницькобленерго»*

## КАК УМЕНЬШИТЬ КОММУНАЛЬНЫЕ ПЛАТЕЖИ?

Советы, рекомендации по энергоэффективности, альтернативной энергетике для молодых семей, специалистов и бизнесменов.

Что ни говори, а экономическая ситуация в стране простого потребителя не радует. Подорожание в 2014 г с 1 июня электроэнергии, природного газа на 50% с 1 мая для населения и с 1 июля на 40% для предприятий, производящих тепло, уже свершившийся факт и мы с вами платим за тепло и горячую воду соответственно тоже больше. И это еще не придел.

Самое время задуматься об эффективном использовании энергетических ресурсов с целью уменьшения коммунальных платежей.

Давайте рассмотрим конкретный пример.

3-х комнатная квартира в многоэтажном доме, общей площадью 104 кв.м.

В ней проживают двое взрослых и двое детей (данные достоверные, квартира моих знакомых, любезно согласившихся предоставить мне свои квитанции по коммунальным платежам).

Для анализа я взял декабрь 2013 г, январь-март 2014 г.



Среднемесячный платеж за указанный период (четыре месяца отопительного периода), составил:

337 грн. за отопление (по тарифу 237,7 грн. за 1 Гкал и 2,48 грн. за 1 кв.м отапливаемой площади);

97 грн. за горячую воду (тариф, включая стоки – 16,24 грн. за 1 куб. м.);

40 грн. за холодную воду (тариф, включая стоки – 3,18 грн. за 1 куб. м.).

Батареи были горячими и в квартире тепло, горячая вода соответствовала оптимальным параметрам.

Не трудно посчитать, какими будут коммунальные платежи в следующем отопительном периоде. За тот же период, с учетом повышения тарифа, и при прочих равных условиях (предполагаем, что количество потребляемых энергоресурсов останется на прежнем уровне) жильцы данной квартиры заплатят  $337+65\%=556$  грн. за отопление и  $97+65\%=160$  грн. за горячую воду!

Жильцы данной квартиры признаются, что даже в уме старались не считать, какую сумму им придется платить уже следующей осенью. Но считай – не считай, платить придется.

Что же можно сделать в данных условиях, чтобы уменьшить коммунальные платежи?

В данном примере мы будем говорить об отоплении и горячей воде, в связи с подорожанием природного газа.

Как уменьшить платежи за тепло?

Итак, среднемесячный платеж за тепло в отопительном периоде 2014-2015 гг. по анализируемой квартире, площадью 104 кв.м составит 556 грн.

У моих знакомых общедомовой учет тепла и поквартирное распределение на кв.м жилплощади.

Главное, что я рекомендую, это установить индивидуальный прибор учета (счетчик), который фиксирует потребление тепла конкретной квартирой.

Разумеется, многие слышали о счетчиках, их пользе, об организации учета, и я вряд ли открываю читателям глаза на что-то принципиально новое. Но с уверенностью могу сказать, не многие осведомлены о конкретных цифрах экономии, которую вы можете достигнуть при условии использования индивидуального прибора учета (я вам эти цифры ниже предоставляю на конкретном примере).

Добавлю, что с оглядкой на ситуацию в стране, сейчас как никогда время задуматься об установлении индивидуальных приборов учета, ведь никто не может быть уверен, какой станет цена на энергоресурсы через три-пять лет.

Давайте перейдем к конкретным цифрам.

Если бы мы имели прибор учета, то до повышения цены, заплатили бы 237 грн., а после повышения – 391 грн.

$556 - 391 = 165$  грн., эту разницу в месяц, или 990 грн. за отопительный сезон мы можем получить в снижении платежей за тепло, при наличии прибора учета.

Итак, считаем, что основной мерой по сокращению платежей за тепло, является установка квартирного теплосчетчика, чтобы реально знать, сколько вы расходуете и сколько нужно платить. Но ответ на вопрос, сколько вы сэкономите, сводится к одному – все зависит от вас, как вы организуете экономию, от вашей аккуратности и последовательности.





Следует усвоить основное понятие — прибор экономить не умеет, прибор будет только считать и выдавать результат. Непосредственно сам счётчик, без вашей помощи сэкономить не сможет, он станет вашим надёжным помощником только тогда, когда будут устранены все утечки расходуемого ресурса.

Согласно правил пользования тепловой энергии, вы имеете право обратиться с заявлением в теплоснабжающую компанию по установке прибора учета и найти специализированную компанию по продаже и установке самого прибора. Большинство предприятий коммунальной теплоэнергетики выполняют полный комплекс работ по установке квартирного теплосчетчика.

Однако, вы можете самостоятельно приобрести прибор учета или нанять сервисную компанию, которая имеет право и опыт по выполнению таких работ. Лучший вариант, это теплосеть или организация, которая делает полный комплекс услуг, заканчиваемые предоставлением вам акта, свидетельствующего о начале оплаты за потребленное тепло по прибору учета.

Перед тем как принять решение по установке теплового счетчика, нужно выяснить какова разводка системы отопления в вашей квартире. Вертикальная, когда трубы от радиаторов отопления идут через пол и потолок к вашим соседям. И горизонтальная, когда в вашей квартире все батареи трубами соединены под полом (цементной стяжкой), а к общему стояку на лестничной площадке выходят только две трубы, прямая и обратная.

Приборы учета тепла устанавливаются при горизонтальных поквартирных системах отопления, которые позволяют при вашем активном участии уменьшить коммунальные платежи. В случае вертикальной разводки, теплосчетчики необходимо ставить на каждый вертикальный стояк, что экономически нецелесообразно.

Чтобы принять окончательное решение по установке квартирного прибора учета расхода тепловой энергии необходимо знать его стоимость, вернее стоимость всех услуг по установке прибора.

Рынок насыщен достаточным количеством тепловых счетчиков и данную информацию вы найдете в рекламных объявлениях и в интернет.

Стоимость теплосчетчиков варьируется от 1200 грн. до 3500 грн. Но я проанализировал затраты сервисных компаний, которые оказывают полный комплекс услуг (под ключ) по установке квартирного учета. Они составили в среднем 4000 грн., включая стоимость прибора учета.

Остановимся на этой цифре и подсчитаем срок окупаемости установки прибора.

Выше мы отметили, что при установке квартирного теплосчетчика мы можем сократить ежемесячные платежи на 165 грн. за отопительный сезон — 990 грн., учитывая подорожание на 65%.

$4000/990=4$  отопительных сезона. Это максимальный срок окупаемости при прочих равных условиях.

Но! Как мы отметили, сам прибор учета экономии не дает. Существует ряд эффективных мер по сокращению расхода тепла в помещениях вашей квартире. Самые простые из них регулировка терморегуляторами температуры, которые устанавливаются на батареях. Скажем, уменьшение температуры на ночь, на время вашего отсутствия и др. При наличии прибора учета вы можете воспользоваться этими мерами, как ин-



струментом и тогда срок окупаемости явно уменьшится.

Как уменьшить платежи за горячую воду.

Говоря о сокращении размера оплаты за горячую воду, мы естественно подразумеваем наличие прибора учета. Я настоятельно рекомендую вам пользоваться электрическим бойлером, даже если в вашем доме бесперебойное горячее водоснабжение.

Дело в том, что даже без учета того факта, что в данном случае электроэнергия дешевле газа, имея бойлер, вы будете экономить непроизвольно, это выработает у вас и, главное, у ваших детей хорошую привычку. Год назад по моим рекомендациям друзья стали умело экономить горячую воду. Имея электрический бойлер 50 л, они в ванной комнате используют его в качестве источника нагрева воды.

Как я уже отметил, плата за электроэнергию для нагрева воды значительно ниже, чем при потреблении централизованного горячего водоснабжения за 1 куб.м. А непроизвольная экономия воды возникает в результате того, что у бойлера определенный объем нагрева, в нашем случае 50 л, и больше этого объема вы воды не используете.

Вот цифры.

До начала процесса экономии, семья моих друзей потребляла в месяц 10 – 12 куб.м горячей воды. В настоящее время среднемесячное потребление за указанный в квитанциях период составил 6,2 куб.м.! Потребление сократилось почти в 2 раза! При этом никакого особого дискомфорта от такого существенного сокращения потребления горячей воды семья не испытывает.

В случае особой необходимости, например, приезд гостей, переключается кран и включается горячее водоснабжение. Но большую часть времени семье вполне хватает бойлера.

Итак экономия в месяц составила 5 куб.м. Переводим в денежный эквивалент, получаем неплохую цифру – ежемесячные платежи по горячей воде сократились на 81 грн.! (5куб.м\*16,24)

Справедливости ради отмечу, что, конечно, при использовании бойлера, увеличится потребление холодной воды и электроэнергии, необходимой для работ бойлера. Смотрим на цифры.

Потребление холодной воды увеличилось на 3 куб.м.

Ежемесячные платежи по холодной воде увеличились:  $3 \cdot 3,18 = 9,54$  грн.

Затраты электроэнергии на нагрев 3 куб.м холодной воды по счетчику 89 кВт.ч.. таким образом стоимость электроэнергии на нагрев холодной воды составила  $89 \cdot 0,366 = 32,57$  грн.

Итого  $81 - 9,54 - 32,57 = 39$  грн.

39 грн. ежемесячной экономии!

Из приведенных примеров понятно, как можно уменьшить коммунальные платежи, за счет установки теплового квартирного счетчика, применяя меры по сокращению расхода тепла и использования электрического бойлера для нагрева горячей воды, вместо централизованного горячего водоснабжения.

*За матеріалами Інтернет-видань*

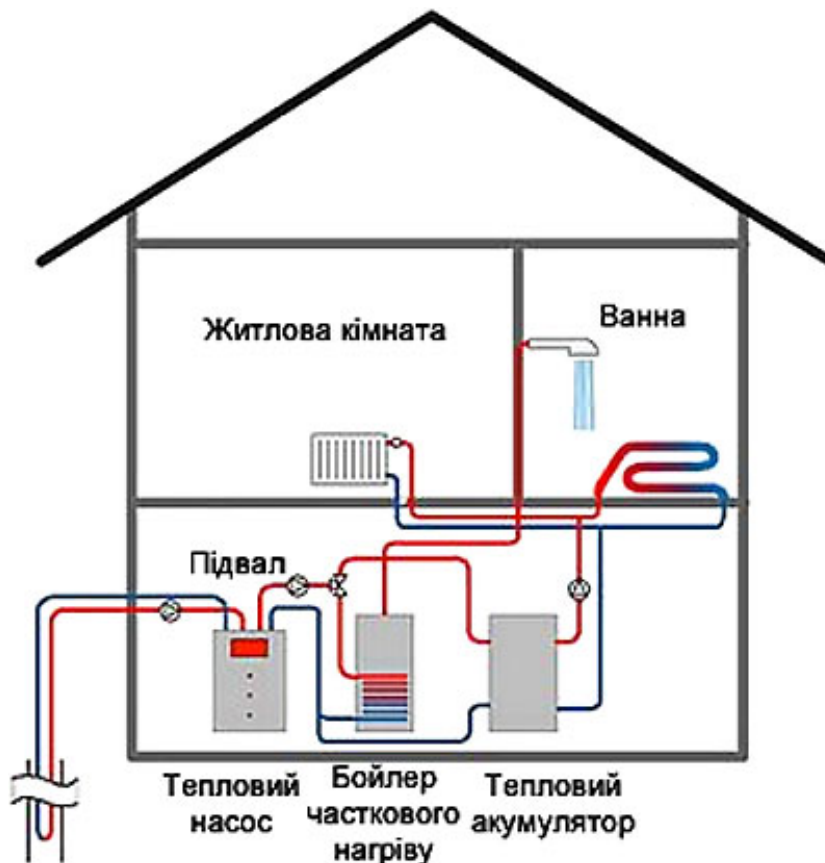




## ПРИНЦИП РОБОТИ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ ҐРУНТ-ПОВІТРЯ

Сучасний ринок опалювальної техніки бурхливо реагує на впровадження інноваційних технологій у представленому секторі. Це пов'язано з тим, що нові розробки здатні не тільки скоротити вартість вживаного устаткування, але і значно підвищують його продуктивність. Теплові насоси – є яскравим тому підтвердженням. Пристрої представленого типу здатні опалювати приміщення, забезпечувати їх гарячою водою, здійснювати кондиціонування. Відбувається даний процес за рахунок освоєння безкоштовних відновлюваних джерел природи, а правильніше сказати розсіяного сонячного тепла, що знаходиться в цих джерелах.

Безумовно, сучасний тепловий насос – цей високотехнологічний, високофункціональний і безпечний пристрій, здатний при невеликому споживанні енергії проводити у декілька разів більше теплової потужності. Проте робота даного агрегату це не чудо, а механізм її роботи повністю підкоряється фізичним законам, прописаним ще в 19 столітті. Тепловий насос представляє з себе термодинамічний перетворювач, здатний витягувати тепло невисокої температури ( $+3^{\circ}\text{C}$   $+10^{\circ}\text{C}$ ) з ґрунту, води або повітря і перетворювати його в теплову енергію ( $+50^{\circ}\text{C}$   $+70^{\circ}\text{C}$ ), здатну забезпечити працездатність різних опалювальних систем.





### Принцип роботи

Принцип роботи теплових насосів ґрунт-повітря полягає в акумуляції теплової енергії знаходиться в ґрунті і подальшому обігріві приміщень з використанням розігрітого повітря. Як елемент для відбору теплової енергії в представлених установках можуть використовуватися як геотермальні зонди, так і ґрунтові колектори. Функціонально і перші і другі призначені для транспортування теплоносія по замкнутому контуру. Мета такої операції – елементарна передача тепла малої величини від ґрунту до випаровувача теплового насоса. Основна відмінність колекторів полягає в їх конструктивному виконанні. Зонди – занурюються в бурові свердловини і витягують теплову енергію з великих глибин при постійній температурі ґрунту, а ґрунтові колектори прокладаються на невеликому поглибленні (трохи нижче області промерзання – мінімум 1м) в спеціальні траншеї, викопані змійкою або спіраллю. При організації знімання тепла вищеописаним методом потрібна наявність прилеглої ділянки великої площі. Сам тепловий насос ґрунт-повітря вмонтовується в приміщенні, а вже до нього підключається вся гідравлічна схема.

### Технологія роботи даного устаткування

В ґрунтовому колекторі, який є замкнутою системою, циркулює розсіл. При цьому процесі теплоносієм відбирає тепло у навколишнього середовища і переносить його до випарника теплогенератора. Випарник сполучений з другим контуром системи, де теплоносієм виступає хлорофторуглеводень. Таким чином, у випарнику тепло від розсолу переходить до хлорофторуглеводеню. В процесі цієї дії фреон, що має низьку температуру кипіння, закипає і повністю переходить в газоподібний стан. Подальшим етапом проходження теплоносія стає мотор-компресор, функції якого полягають в стисненні пари. При підвищенні тиску, температура хлорофторуглеводеню істотно зростає і у такому вигляді він підходить до конденсатора. Конденсатор є пластинчастим радіатором, через який отримана теплова енергія і передається повітрю, що знаходиться усередині об'єкту. Для ефективного теплообміну в цьому контурі застосовується осьовий або відцентровий вентилятор. Надалі, той, що остигнув хладагент знову переходить в рідку форму і прямує до випарника для отримання нової порції тепла. В ґрунтовому контурі процес також має тенденцію, що повторюється. Так, кожного разу, після того, як розсіл віддасть накопичене тепло у випарнику він знов спрямовується до колектора ґрунту для розігрівання. Необхідно відзначити, що в кожному контурі системи існують спеціальні агрегати, що дозволяють теплоносію циркулювати по системі. Для ґрунтового контуру таким агрегатом виступає циркуляційний насос, для контура теплового насоса, а для контура опалювальної системи – повітряний вентилятор. Робота всіх елементів теплового насоса ґрунт-повітря повністю автоматизована і підкоряється командам системи управління. Сюди можуть заводитися температурні датчики, реле тиску, панелі управління і індикації.

Принципова схема теплового насоса дозволяє виключити проміжний теплоносієм у вигляді води, циркулюючої в опалювальній системі. Ця особливість допомагає найбільш ефективно опалювати приміщення, і виконувати його кондиціонування з високою продуктивністю. Також сучасні теплові насоси типу ґрунт-повітря можуть мати контур ГВС і використовуватися як ефективні утилізатори відпрацьованої теплової енергії з подальшим її залученням в технологічний процес.

*За матеріалами Інтернет-видань*



## ЗАОЩАДЖУЄМО НА ОПАЛЕННІ: ЯК НЕ ПРОГОРІТИ НА ЛІЧИЛЬНИКУ

Який теплолічильник допоможе більше заощадити і як його встановити.

Недавні сильні морози в черговий раз «залізли» до нас у гаманець. До високих комунальних тарифів на опалення додалися ще й захмарні суми в платіжках за електроенергію. Адже найвідоміший спосіб зігрітися в старому і погано утепленому будинку – включити електрообігрівач. А він, як відомо, «їсть» енергію кіловат-годинами. Але мало хто знає, що суми в рахунках за «комуналку» можна зменшити майже удвічі. Для цього у своїй квартирі або багатоповерхівці треба поставити тепловий лічильник, а саме житло правильно утеплити. Ми розібралися, як це зробити. У цьому нам допоміг доцент кафедри електропостачання Інституту енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», кандидат технічних наук Анатолій Чернявський.

**ВИБИРАЄМО ЛІЧИЛЬНИК.** Лічильник тепла складається з обчислювача, датчика витрати і двох датчиків температури. У свою чергу, обчислювачі можуть бути з автономним і зовнішнім живленням. Недолік перших – мала довжина сполучних проводів (не більше 15 м) і невеликий термін служби елемента живлення (від 6 до 12 років). Недолік других в тому, що вони можуть зажадати джерело живлення на 24 В. А для цього доведеться встановлювати трансформатор енергії. Датчики витрати (витратоміри) бувають чотирьох груп: механічні, ультразвукові, електромагнітні та резонансні (останні у нас рідко використовуються).

Механічні - простіші і, на перший погляд, істотно дешевше інших – на 20-25%. Насправді їх ціна виявляється трохи вище через спеціальних сітчастих фільтрів, які потрібно купити додатково і поставити перед кожним таким лічильником. Такі фільтри коштують близько 100 грн. Але навіть при цьому вартість механічних лічильників все одно приблизно на 10-15% нижче ніж у лічильників інших типів. Але така перевага може вам не знадобитися, якщо у вас занадто жорстка вода або ж в ній трапляються накип та іржа. Адже в таких випадках механічний лічильник використовувати не можна: великі частинки можуть застрягати в його лопатях, виводячи їх з ладу. А ультразвуковий лічильник – можна, але не так ефективно, як хотілося б. Виявляється, при заму́тненій або завоздушеній (в якій присутні бульбашки повітря) воді вони можуть давати неточні показання. Крім того, точність ультразвукових лічильників тепла значно залежить від кількості відкладень накипу на внутрішніх поверхнях вимірюваної ділянки.

В результаті найточніші свідчення – у електромагнітних лічильників. Вони можуть правильно рахувати воду навіть при невеликих її кількостях. Але й у них є два важливі недоліки. По-перше, вони реагують на зовнішні електромагнітні поля. Тобто побутові електроприлади поряд з ними краще не ставити. По-друге, теплолічильники з електромагнітними витратомірами вимагають дуже кваліфікованого монтажу.

**РЕГУЛЯТОР.** Ще більше заощадити можна за допомогою установки автоматичного



регулятора (термостата) в поєднанні з клапанами на радіаторах опалення. Він обійдеться в 3 тис грн. для лічильника на будинок. Регулятор встановлюють до деяких лічильників в комплекті з клапаном і платою. Адже, якщо у вас добре утеплена квартира, температура в ній при несильних морозах взимку може досягати 25-26°C. А регулятор дозволить знизити температуру до комфортних 19-22°C. При цьому атмосфера буде комфортною, а лічильник нарахує менше гікакалорій.

**УВАГА!** Лічильники ставляться тільки в тих будинках, які опалюються за горизонтальною схемою. Тобто там, де кожна квартира має свій окремий ввід тепла.

### Без самодіяльності

Установку теплोलічильників можна виконувати тільки на підставі проекту, погодженого з теплопостачальною організацією. Проект повинен розроблятися спеціалізованою організацією-монтажником, яка має ліцензію для виконання даного виду робіт на підставі технічних умов і вихідних даних, виданих теплопостачальною організацією. Такі організації можна знайти в інтернеті або через ЖЕК. Кожен квартирний лічильник тепла повинен піддаватися перевірці, періодичність якої залежить від конкретної моделі лічильника (один раз в три або чотири роки). Вона може обійтися як в 600 грн., так і в 2300. грн — залежно від типу лічильника. Але незважаючи на дуже високі ціни, перевірку пройти доведеться — інакше теплопостачальна організація не буде зараховувати показання лічильника.

### ЗВІДКИ БЕРЕТЬСЯ ТАРИФ НА ОБІГРІВ (На прикладі Києва)

1. ПАТ «Київенерго» підраховує собівартість теплової енергії і передає її до Національної комісії щодо держрегулювання в сфері комунальних послуг.

2. Нацкомісія формує тарифи на виробництво, транспортування і постачання теплової енергії для населення і передає їх в КМДА.

3. КМДА затверджує тарифи на опалення та гаряче водопостачання для населення.

4. ЖЕО формують остаточну суму і висилають жителям рахунок.

### За даними «Київенерго»

#### РАХУЄМО витрати по ЛІЧИЛЬНИКУ

Кількість отриманої енергії в Гкал: опалювальна площа квартир будинку = кількість енергії для опалення 1 кв. м x вартість 1 Гкал x площа конкретної квартири = сума оплати для квартири.

При розрахунках по теплोलічильнику мешканці платять і за опалення підвалів, сходових майданчиків, горищ, але такі нарахування все одно виявляються значно нижче, ніж за нормативами на опалення квартир.

### ЦІНИ

Теплोलічильник квартирний механічний — від 1400 грн., електромагнітний — від 1600 грн., ультразвуковий — від 1700 грн.

Теплोलічильник для багатоквартирного будинку (гарантія 4 роки) — від 11 тис. грн. (електромагнітний) і 14 тис. грн. (ультразвуковий).

Певірка лічильника — від 600 грн.

Установка лічильника «під ключ» (включаючи вартість лічильника) — 3200-4000 (на квартиру) і 25-35 тис. грн. (на будинок).

*За матеріалами Інтернет-Видань*



## ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СКЛОПАКЕТИ



Металопластикові вікна пропонують безліч різних склопакетів, від яких залежить наскільки тепло буде у вашій квартирі: однокамерні, двокамерні, енергозберігаючі з н-склом, енергозберігаючі з к-склом, закачані газом. У рядового споживача звичайно стоїть питання який саме вибрати, для того, щоб не помилитись і щоб потім у квартирі не було холодно. Розглянемо ці склопакети по порядку. Однокамерний склопакет називається так, тому що складається з двох частин скла, які утворюють між собою камеру повітря, повітря є сам по собі теплоізолятором і перешкоджає проникненню холоду у квартиру. Ширина однокамерного склопакета звичайно складає 24 мм, маркований він таким чином: 4-16-4, тобто перша цифра 4 – це товщина першого скла, 16 – це ширина повітряної камери в мм, відповідно чим більше повітряна камера, тим буде теплішим

металопластикове вікно. Теплоу склопакета можна виразити математично в цифрах, і це коефіцієнт теплопровідності склопакета для однокамерного склопакета складає  $0,39 \text{ м}^2/\text{град С}/\text{Вт}$ .

Тут слід зауважити, що законодавство регламентує коефіцієнт теплопровідності для нових будинків, що будуються, так він повинен бути не менше 0,5. Відповідно звичайний однокамерний пакет за сучасними нормами енергозбереження не рекомендується встановлювати в квартири і житлові будинки. Хоча знайдуться покупці, які вже давно встановили собі металопластикові вікна з однокамерним пакетом і залишаються задоволені. Перш за все, вони порівнюють своє нове вікно із старими дерев'яними вікнами, які на зиму доводилося заклеювати, для того, щоб з них менше протягало, і звичайно старі вікна програють у всіх параметрах. Їх необхідно не тільки заклеювати, але і час від часу підфарбовувати, щоб дерево не розсихалося, і мити дерев'яні вікна було важче, кожне скло необхідно мити з двох сторін.

Так куди ж можна встановлювати вікна з однокамерним пакетом, якщо їх не рекомендують встановлювати в квартири і житлові будинки. Перш за все, вони підходять для балконів (знову таки, неопалювальних балконів), для скління дач, де в зимовий період люди не живуть, а тільки підтримується мінімальний тепловий режим, щоб будинок не промерзав, в складах, виробничих приміщень, для будівництва яких-небудь перегородок усередині приміщення.

Двокамерний пакет: складається з трьох частин скла і двох повітряних камер, маркування пакета (як правило) 4-10-4-10-4, відповідно в цьому пакеті дві повітряні камери по 10 мм і три скла завтовшки 4 мм, за рахунок такої розстановки ми одержуємо кое-



фіцієнт теплопровідності двокамерного склопакета – 0,5. Вони підходять для скління квартир і житлових будинків, але не забезпечують тепловий запас, нормам, що згідно рекомендуються. Потрібно сказати, що засоби, вкладені в енергозбереження будинку, з часом повернуться у вигляді економії на обігрів в зимовий період, до того ж, влітку під час жару, буде не так жарко. Наука не стоїть на місці і з'явилися енергозберігаючі вікна. Суть енергозбереження полягає в тому, що на внутрішню частину одного з скла наносять прозорий шар напилення, який відображає теплові хвилі назад в будинок і не дає їм вийти назовні. Даний метод настільки ефективний, що в більшості Європейських країн, звичайні двокамерні пакети замінили на однокамерні енергозберігаючі, у яких коефіцієнт енергозбереження складає – 0,65 і вище. Це на 30% більше ніж звичайне двокамерне вікно. Але в таких енергозберігаючих вікнах є один недолік, напилення, яке відображає теплові хвилі, з часом окислюється в повітрі, який знаходиться в середині пакету, і втрачає свою ефективність. Для вирішення цієї проблеми інженери запропонували закачувати газ в пакет, газ запобігає процесу окислення енергозберігаючого покриття.

Склопакети з к-склом: щоб отримати скло з енергозберігаючими властивостями, на поверхню розжареного скла наноситься тонкий шар спеціального металооксидного покриття. Таке покриття розплавляючись по склу є міцним однорідним покриттям і тому називається «твердим шаром». Значення здатності к-скла, що відображає, звичайно має значення 0,25. К-скло отримало популярність завдяки своєму прозорому кольору, простоті обробки і якісним теплоізолюючими властивостями.

Таке скло можна ламінувати захисними плівками і загартовувати, к-скло покращує теплоізоляцію, помітно скорочує витрату тепла, знижує витрати на опалювання, зменшує ймовірність утворення вологи на поверхнях скла, дає можливість скління разом з сонцезахисним склом, має велику світлопроникність. Висновки: енергозберігаюче к-скло має прозоре напилення, не має кольору і його вплив на світлопроникність і віддзеркалення не помітні.

Нагадуємо, що к-скло пропускає сонячну енергію у вигляді коротких хвиль всередину квартири і не випускає теплове випромінювання в довгих хвилях від радіаторів опалювання.

Склопакети з і-склом. Роботи інженерів з енергозберігаючими покриттями дали новий матеріал: і-скло. За своїми характеристиками перевершує к-скло. Різниця між і-склом і к-склом полягає в технології виробництва цих покриттів, і на виході виходить матеріал з кращим коефіцієнтом енергозбереження. Виробництво і-скла припускає нанесення на поверхню скла оптичного низькоемісійного шару на основі оксидів металів у вакуумі, за допомогою складної системи магнітронного розпилення. Покриття і-скла шаром в десять-двадцять нанометрів абсолютно прозоре, володіє відмінним світлопропусканням і ще більш низьким  $e=0,04$  коеф. випромінювальної здатності. Ефект від використання і-скла можна виразити в математичних цифрах, середнє вікно економить біля 250-360кг вугілля. Є і недоліки і-скла, його енергозберігаюче покриття є м'яким, і представляє труднощі для його перевезення, до того ж вимагає від виробників склопакетів спеціального устаткування для роботи з таким склом.

*За матеріалами Інтернет-Видань*





## ОСВІТНІЙ ПРОЕКТ ІЗ ПРОБЛЕМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ШКОЛІ

У сучасному світі змінились ціннісні орієнтири суспільства, і це відразу відбилось на переносі акценту з ролі певних шкільних предметів, наприклад, фізики як рушійної сили науково-технічного прогресу, на роль головного інструменту збереження навколишнього середовища.

Охорона навколишнього середовища відповідає змісту та специфіці шкільного курсу фізики. І саме на основі досягнень фізики створюються нові альтернативні технології, що зберігають природні ресурси й не забруднюють навколишнє середовище.

Екологічна освіта передбачає формування екологічного світогляду, екологічної свідомості та відповідної поведінки, що якнайкраще досягається при впровадженні проектної діяльності учнів. Цей метод дозволяє об'єднати навчання з активною діяльністю учнів, сприяє свідомому ставленню до проблем суспільства, формуванню активної громадської позиції.

Соціально-екологічний проект «Енергетик і К», розробка якого представлена в цій роботі, спрямовано на залучення учнів до активної участі у процесі енергозбереження, використання набутих теоретичних знань у реальних умовах, підвищення соціальної активності, виховання особистості громадянина України.

Учасниками проекту є учні 7-9-х класів, які об'єднані в команду «Енергетик». Цей проект довгостроковий. Мета та завдання проекту:

- Активізація участі школярів у процесі енергозбереження.
- Формування в учнів цілісної картини взаємодії людини й навколишнього середовища.
- Розвиток стійкого пізнавального інтересу до ідей сучасної фізики при поясненні процесів та явищ у навколишньому світі.
- Формування у школярів знань про екологічні проблеми регіону.
- Формування вміння самостійно оцінювати екологічну ситуацію та приймати правильне рішення.
- Виявлення здатностей учнів до цілеспрямованої роботи з інформацією.
- Формування комунікативних здатностей учнів, уміння працювати у групах і парах змінного складу.
- Розвиток здатності до творчої діяльності, толерантності, терпимості до чужої думки, уміння вести діалог, виступати перед колективом.

### Етапи реалізації проекту

#### Організаційний етап

1. Створення команди «Енергетик», розробка й затвердження положення про команду «Енергетик».
2. Визначення мети й завдань проекту. Обговорення та затвердження плану дій з виконання проекту.
3. Розподіл обов'язків серед членів команди «Енергетик».





- Енергетичний патруль. Мета та завдання: складання енергетичних паспортів приміщень школи; щоденний контроль енергозбереження у приміщеннях школи.
- Служба енергоаудиту. Мета та завдання: облік споживання електроенергії у школі.
- Науково-дослідницьке відділення. Мета та завдання: науково-дослідницька діяльність із проблем раціонального використання енергоносіїв.
- Прес-служба. Мета та завдання: проведення інформаційно-просвітницьких заходів, спрямованих на активізацію процесу енергозбереження; створення служби зв'язків із громадськістю; висвітлення роботи команди «Енергетик» у шкільних періодичних виданнях.

### Дослідницький етап

#### 1. Енергоаудит приміщень школи:

- щоденний — для визначення днів максимального та мінімального споживання електроенергії, складання графіка роботи енергопатруля;
- щотижневий — для контролю результативності дій енергопатруля;
- щомісячний — для відстеження динаміки споживання електроенергії.

#### 2. Складання енергетичних паспортів приміщень школи.

3. Науково-дослідницька робота з питань енергозбереження (обґрунтування переваг енергозберігаючих пристроїв).

### Етап реалізації практичної частини проекту

1. Робота енергетичного патруля (контроль економії споживання електроенергії в усіх приміщеннях школи, співпраця з відповідальними за енергозбереження по класах).

2. Робота прес-служби із проведення інформаційно-просвітницьких заходів, спрямованих на активізацію процесу енергозбереження:

- випуск листівок із проблем енергозбереження;
- висвітлення роботи групи «Енергетик» у шкільних, міських періодичних виданнях;
- виступ агітбригади команди «Енергетик» перед учнями школи, на батьківських зборах.

3. Участь у міському конкурсі молодіжних проектів на отримання гранту міськвиконкому для реалізації практичної частини проекту (заміна звичайних ламп розжарювання на енергозберігаючі люмінесцентні лампи у приміщенні школи).

### Очікувані результати

- Активізація участі школярів у процесі енергозбереження у школі та вдома.
- Сформованість свідомого ставлення до проблем економного енергоспоживання.
- Підвищення екологічної культури учнів.
- Економія електроенергії у приміщеннях школи за рахунок контролю енергоспоживання.
- Економія електроенергії при заміні звичайних ламп розжарювання на енергозберігаючі люмінесцентні лампи (приблизно 90 тисяч гривень за рік).

Соціально-екологічні проекти дозволяють здійснювати екологічне виховання, розширювати світогляд учнів з питань енергозбереження як важливого елемента в житті людини, сприяють активній участі учнів у процесі пізнання.



## ПОЛОЖЕННЯ про групу «Енергетик»

### 1. Загальні положення

1.1. Група учнів, котра має назву «Енергетик», яка в наступних пунктах даного положення називатиметься «група «Енергетик», є добровільним об'єднанням учнів Чугувської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 6 ім. тричі героя Радянського Союзу І.М. Кожедуба.

1.2. Група «Енергетик» створюється на невизначений строк.

1.3. Група «Енергетик» є самостійним формуванням, яке об'єднує учнів, небайдужих до екологічних проблем енергозбереження, здатних до наукового пошуку та творчої діяльності, зацікавлених у підвищенні рівня екологічної культури суспільства.

1.4. Вступ до групи «Енергетик» здійснюється на цілком добровільних засадах.

1.5. До вступу у групу «Енергетик» допускаються учні 7-11-х класів.

1.6. Керівництво групи «Енергетик» здійснюється на колективних засадах. Координатором роботи групи є керівник проекту «Енергетик і К».

### 2. Мета та завдання групи

2.1. Активне залучення учнів школи до процесу енергозбереження.

2.2. Інформаційно-просвітницька діяльність із проблем енергозбереження серед учнів, педагогічних працівників і технічного персоналу школи, серед мешканців мікрорайону «Авіатор».

2.3. Удосконалення вмінь і навичок самостійної роботи, підвищення рівня знань та ерудиції учнів.

2.4. Організація науково-дослідницької та творчої діяльності учнів для підвищення їх екологічної культури.

2.5. Упровадження соціально-практичних проектів, спрямованих на вирішення проблеми енергозбереження в рамках школи.

### 3. Предмет діяльності групи

3.1. Предметом діяльності групи «Енергетик» є:

- сприяння залученню учнів школи до процесу енергозбереження;
- організація та проведення практичних, пізнавальних та інформаційно-просвітницьких заходів, спрямованих на активізацію процесу енергозбереження, на підвищення екологічної культури учнів;
- участь членів групи «Енергетик» у конкурсах, конференціях, фестивалях із проблем енергозбереження;
- сприяння розвитку самоосвіти учнів.

### 4. Членство у групі

4.1. Членом групи «Енергетик» може бути будь-який учень 7-9-х класів школи, який прагне зробити внесок у вирішення проблем енергозбереження.

4.2. Особа, яка хоче вступити до групи «Енергетик», оголошує своє бажання до вступу та участі в роботі групи «Енергетик» на загальних зборах групи.

4.3. Член групи «Енергетик» має право:

- здійснювати контроль енергозбереження у приміщеннях школи;
- отримувати інформацію, необхідну для реалізації завдань групи, в адміністрації та технічного персоналу школи;



- вносити пропозиції та вимоги, що стосуються роботи групи «Енергетик»;
- вибрати форму творчого самовираження;
- брати участь у роботі будь-якої підструктури групи «Енергетик»;
- у разі необхідності отримувати доступ до мережі «Internet» у шкільному кабінеті інформатики.

4.4. Член групи «Енергетик» зобов'язаний:

- дотримуватись вимог даного положення;
- брати активну участь у реалізації його мети, виконувати рішення загальних зборів групи «Енергетик»;
- періодично звітувати про досягнуті результати на засіданнях секцій.

### **Енергетичний паспорт (зразок)**

Приміщення. (класна кімната, службове приміщення, навчальний кабінет)

Загальна площа.

Кількість вікон, площа.

Якість природного освітлення.

Кількість ламп освітлення, потужність.

### **Електрообладнання**

Щорічно при роботі 4 години на добу телевізори витрачають приблизно 30 млрд кВт/год електроенергії.

Для раціонального використання цієї апаратури треба створити умови для її кращого охолодження, а саме:

- не ставити поблизу обігрівальних приладів;
- не накривати її;
- робити систематичну очистку від пилу;
- не встановлювати в ніші меблів.

### **Інформаційна листівка групи «Енергетик»**

Рекомендації з раціонального освітлення квартири

Пам'ятайте, що брудне скло поглинає до 30% світла.

Чисті вікна – помічники в економії електроенергії!

Економію електроенергії при використанні традиційних ламп розжарювання може дати:

- застосування криптонових ламп розжарювання, що мають світлову віддачу на 10% вищу ніж у ламп розжарювання з аргоним наповненням;
- заміна двох ламп меншої потужності на одну трохи більшої потужності. Наприклад, використання однієї лампи потужністю 100 Вт замість двох ламп по 60 Вт кожна при тій же освітленості зменшить споживання енергії на 12%;
- періодична заміна ламп до кінця строку їх використання (близько 1000 год). Світловий потік ламп розжарювання наприкінці строку їх використання зменшується на 15%;
- чистка від пилу та бруду ламп, плафонів;
- зниження рівня освітлення в коридорах, туалеті, ванній кімнаті;
- застосування реле часу для відключення світильника через певний час.

*За матеріалами Інтернет-Видань*



## ТАРИФИ МКП «ХМЕЛЬНИЦЬКТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО»

Тарифи на теплову енергію формуються відповідно до формування тарифів на теплову енергію, її виробництво, транспортування та постачання, послуги з централізованого опалення і постачання гарячої води, затвердженого Постановою КМУ №869 від 1.06.2011 року.

### Для населення

Тарифи на послуги з централізованого опалення та послуги з централізованого постачання гарячої води, що надаються населенню встановлено Постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг № 650 від 6.06.2014 року.

	грн. з ПДВ	
	без лічильників	за наявності лічильників
Тариф на послугу з централізованого опалення для будинків з приладами обліку теплової енергії за 1 Гкал		329,66
Тариф на послугу з централізованого опалення для будинків без приладів обліку теплової енергії (по нормі) за 1 кв.м загальної площі в місяць в опалювальний період	7,53	
Тариф на послугу з централізованого постачання гарячої води за 1 куб.м води		
з рушникосушильником		21,93
за відсутності рушникосушильника		20,48
Вартість послуги з централізованого постачання гарячої води на 1 мешканця з рушникосушильником в місяць	67,11	
Вартість послуги з централізованого постачання гарячої води на 1 мешканця за відсутності рушникосушильника в місяць	62,67	

### Для інших споживачів (крім населення) та бюджетних організацій

Тарифи на теплову енергію, її виробництво, транспортування, постачання для потреб бюджетних установ та інших споживачів (крім населення) встановлено Постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг №532 від 15.05.2014 року.

Тарифи на послугу з централізованого постачання гарячої води, що надаються бюджетним установам та іншим споживачам (крім населення) встановлено Постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг від 27.06.2014 року.

	за наявності лічильників
1.Тариф на теплову енергію за 1Гкал для бюджетних установ та для інших споживачів	1121,33
3.Тариф на послугу з централізованого постачання гарячої води за 1м <sup>3</sup> води для бюджетних установ:	58,75
4.Тариф на послугу з централізованого постачання гарячої води за 1м <sup>3</sup> води для інших споживачів:	58,97



## ТАРИФИ НА ПОСЛУГИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ МКП “ХМЕЛЬНИЦЬКВОДОКАНАЛ”

ТАРИФИ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ, що діють з 01.07.2014р.

Відповідно до Постанови Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг “Про встановлення тарифів на послуги з централізованого водопостачання та водовідведення МКП “Хмельницькводоканал” від 23.05.2014 р. № 561 встановлюються наступні тарифи на послуги водопостачання та водовідведення з податком на додану вартість.

Назва послуги	Населення, грн/м <sup>3</sup> (з ПДВ !!!)
Відпуск 1 куб.метра води	3,84
Відведення та очищення 1 куб.метра стоків	4,09

ТАРИФИ, ЩО БУДУТЬ ДІЯТИ ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ІНШИХ СПОЖИВАЧІВ (крім населення).

Назва послуги	Бюджетні організації та інші споживачі (крім населення), грн/м <sup>3</sup> (без ПДВ !!!)
Відпуск 1 куб.метра води для бюджетних установ	3,20
Відпуск 1 куб.метра води для інших споживачів (крім населення)	3,20
Відведення та очищення 1 куб.метра стоків для бюджетних установ	3,41
Відведення та очищення 1 куб.метра стоків для інших споживачів (крім населення)	3,41

Тарифи на послугу «Комплексне сервісне обслуговування (КСО)» для населення на 2012 р.

(Рішення міськвиконкому від 13.12.2007 р.)

Найменування послуг	Вартість послуг (грн..)			
	1 водоліч.	2 водоліч.	3 водоліч.	4 водоліч.
КСО - комплексне сервісне обслуговування: монтаж, демонтаж, підготовка до повірки, транспортування, держповірка. Всього: в т.ч.	50,74	89,58	128,4	167,23
1) підготовка до повірки водолічильника Д-15 мм. з демонтажем, монтажем та трансформуванням;	38,06	64,22	90,36	116,51
2) держповірка	12,68	25,36	38,04	50,72
Підготовка до повірки водолічильника Д-15 мм. без демонтажу, монтажу та транспортування.	16,80	33,60	50,40	67,20
Підготовка до повірки водолічильника Д-15 мм без демонтажу, монтажу та трансформування разом з держповіркою.	29,48	58,96	88,44	117,92



## ТАРИФИ НА ПОСЛУГИ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «СПЕЦКОМУНТРАНС»

Згідно рішення виконавчого комітету Хмельницької міської ради від 10.07.2014 року № 468 «Про коригування тарифів на послуги Хмельницького комунального підприємства «Спецкомунтранс», зважаючи на те, що діючі тарифи на знешкодження твердих побутових відходів нижче фактичної собівартості та вкрай складну ситуацію із вивезення побутових відходів, для забезпечення належного санітарного стану міста, керуючись рішенням виконавчого комітету Хмельницької міської ради від 09.04.2009 р. № 344 «Про затвердження порядку встановлення або погодження тарифів на житлово-комунальні послуги», постановою Кабінету міністрів України від 26.07.2006 р. № 1010 «Про затвердження Порядку формування тарифів на послуги з вивезення побутових відходів», Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні» з 1 серпня 2014 року діють наступні тарифи.

### 1. Вивезення та знешкодженні твердих побутових відходів

для населення 23.28 грн. за один кубічний метр

будинки приватного сектору 5.00 грн. з одного мешканця в місяць

багатоквартирні будинки 4.70 грн. з одного мешканця в місяць

для бюджетних установ та організацій 24.38 грн. за кубічний метр

для інших споживачів 24.95 грн. за кубічний метр.

### 2. Вивезення рідких відходів

для населення 20.83 грн. за кубічний метр

для бюджетних установ та організацій 21.58 грн. за кубічний метр

для інших організацій 22.13 грн. за кубічний метр.

### 3. Знешкодження на полігоні твердих побутових відходів, які вивезені транспортом сторонніх організацій

для населення 7.62 грн. за кубічний метр

для бюджетних установ та організацій 7.81 грн. за кубічний метр

для інших організацій 7.94 грн. за кубічний метр.

## ЯК ВСТАНОВИТИ ЛІЧИЛЬНИК ТЕПЛА?

Як правило, встановлення приладу обліку витрат теплової енергії (теплोलічильника) не тільки знімає тему перерахунків як таку, але й знижує оплату за спожите тепло в середньому у 1,5-2 рази!

Оскільки вартість квартирних приладів обліку теплової енергії є ще великою, тому, зазвичай, теплотлічильники встановлюються на весь будинок. Бувають варіанти — за бажанням самих мешканців, — коли прилад обліковує тепло, яке подається на один або кілька під'їздів, чи на два та більше будинки.



**Отже, якщо Ви та Ваші сусіди по будинку твердо вирішили встановити побудинковий прилад обліку теплової енергії, тоді Вам потрібно зробити наступне.**

**По-перше**, письмово зверніться до теплопостачальної організації із проханням дозволити встановити лічильник тепла та з проханням надати технічні умови для розробки проекту його встановлення. Від імені мешканців будинків так званої «комунальної» власності (не ЖБК та не ОСББ), котрі самі зібрали кошти на лічильник, замовником може виступати один або декілька мешканців, яким їхні сусіди довірили представлення своїх інтересів. Можна також звернутися до районної адміністрації з проханням профінансувати встановлення лічильника. Такі випадки, в тому числі поодинокі, але зустрічались.

**По-друге**, Вам потрібно обрати фірму, яка встановить теплолічильник, та підписати з нею договір. Під час вибору такої фірми слід керуватися наступними критеріями:

- у підприємства має бути ліцензія на виконання робіт зі встановлення приладів обліку;
- краще, щоб представники фірми взяли на себе повний комплекс робіт, пов'язаних зі встановленням лічильника «під ключ», тобто, оформивши довіреність на представлення Ваших інтересів, зайнялися б спілкуванням із тепломережами щодо узгодження технічного проекту, взяття приладу на комерційний облік та ін.;
- бажано, щоби ця фірма після встановлення лічильника не зникла, а була готовою працювати далі — після гарантійного обслуговування відвезла теплолічильник на перевірку, а потім узяла його на платне післягарантійне обслуговування.

**По-третє**, встановивши та здавши на комерційний облік теплопостачальній організації прилад обліку, можете спокійно налаштуватися на економію своїх грошей в обсязі 25-50 % від вартості послуг, які виставляються за нормативами.

Нарахування оплат за теплову енергію за наявності лічильника здійснюється таким чином — кількість отриманої будинком енергії в гігакалоріях, які показує обчислювач, ділиться на опалювану площу квартир будинку; це дає кількість енергії, витраченої на опалення 1-го квадратного метра. Ця складова помножується на вартість 1-ї гігакалорії, а потім — на площу кожної конкретної квартири. Зрозуміло, що під час розрахунків за показниками теплолічильника мешканці платять ще й за опалення місць загального користування (підвали, сходові клітки, горища), але все одно такі нарахування є значно нижчими, ніж за нормативами на опалення лише одних квартир.

*За матеріалами Інтернет-видань*

---

Здано до набору 03.09.14.

Підписано до друку 26.09.14.

Формат 60X84/8

Папір офс. Офс. друк. Ум. друк. арк. 6,98.

Наклад 112. Зам. 38.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ, ВИДАВЦЯ ТА ВИГОТОВЛЮВАЧА ВИРОБНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ  
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР НАУКИ, ІННОВАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ**

вул. Свободи, 36, м. Хмельницький, 29000.

Контактні телефони: (0382) 79-45-99, (0382) 65-50-96, факс (0382) 72-07-36, E-mail: cnti@ic.km.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК 4357 від 26.07.2012 р.