

# ПЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПОДІЛЛЯ

Щоквартальний науково-технічний журнал **2(54) червень 2015**

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*

**Гораль Н.В.**, *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

Верховна Рада України прийняла два законопроекти, які надають можливість залучати інвестиції в енергоефективність бюджетної сфери	3
Федеральний канцлер Ангела Меркель прийняла рішення надати Україні 500 мільйонів євро	3
В Одесі відкрили перше в Україні енергетичне агентство і навчать користуватися альтернативними джерелами	4
Зменшити фінансове навантаження на домогосподарства завдяки скороченню споживання енергоресурсів	5
Американська компанія «Babcock&Wilcox» розглядає можливість інвестицій в енергоефективність України	6
Деякі питання діяльності центральних органів Верховна Рада (Постанова КМУ)	7
Госенергоэффективности поставило задачи до 2020 года	8

## Розвиток паливно-енергетичного комплексу

Заступник міністра вугільної промисловості відвідав Хмельницьку АЕС	9
ПАТ «Хмельницькобленерго» успішно довело відповідність високим стандартам	9
Як цієї зими економили газ у Хмельницькій та Запорізькій областях	10
Галузеві проблеми на місцях вимагають загальнодержавного вирішення	10
Украинские законы по энергетике находятся в состоянии катастрофы – эксперты	11
Потребление электроэнергии за 4 мес. 2015 г. снизилось на 9,9%	11

## Програми енергоефективності

Інформація про спільні з міжнародними фінансовими організаціями проекти в комунальному секторі економіки та галузі енергоефективності, що перебувають на стадії ініціювання, підготовки та реалізації	15
Українські міста можуть економити 60% енергоресурсів	16
Створення фонду енергоефективності дасть можливість залучити кращі енергоефективні технології та надійне повернення інвестицій	17

## Енергозбереження в галузях

Комунальники області прозвітували про безперебійне проходження опалювального сезону 2014-2015 рр.	18
Енергозбереження в будівництві	20
Повышение энергоэффективности многоквартирного дома	21

Как работает экономитель топлива Fuelfree?	24
Массовые водородомобили Honda появятся к 2020 году	25

## Наукові розробки та дослідження

Основні напрямки ефективного енергоспоживання	26
<b>О.Б. Гуменюк, Н.В. Семенюк</b>	26
Українські науковці розробили унікальне екологічне паливо	30
У Китаї вироблятимуть суперконденсатори українських розробників	31

## Енергія навколо нас

Сінгапурська компанія планує побудувати електростанцію в 30 МВт з переробки біомаси в Хмельницькій області	32
Проблемы альтернативной энергетики	32
Український винахідник розробив унікальний вітрогенератор	36

## Обмін досвідом

Литовські урядовці поділилися позитивним досвідом з утеплення будинків	37
Реформа ЖКГ: комунальне рабство закінчиться нескоро – Кучеренко	38
Розробка вінницького винахідника зробить платежі за компослуги справедливими	39
Министерство транспорта запрещает продавать “Фул Шарк”	40

## Енергетичний менеджмент

Енергозбереження в будівлях	42
<b>Є. Колесник</b>	42
Экструдированный пенополистирол	47
Укрэнерго объявил о повышении на электроэнергию с 2015 года и запрете экономителей	49
Автоматические светодиодные светильники АСС-7, АСС-12	50

## Освітня діяльність

Юні дослідники-програмісти з Хмельниччини – призери Всеукраїнського чемпіонату «Еко-софт-2015»	51
Практичний досвід енергозбереження у навчальному закладі	52
Пристрої українських студентів для економії енергоресурсів на виробництві	56

## Практичні поради та консультації

Реле контроля напряжения: как выбрать для домашнего использования	57
Порівняльна таблиця тарифів на послуги централізованого опалення та постачання гарячої води затверджених НКРКП для населення у різних містах України	58
Тарифы МКП "Хмельницькводоканал"	60



## ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ ПРИЙНЯЛА ДВА ЗАКОНОПРОЕКТИ, ЯКІ НАДАЮТЬ МОЖЛИВІСТЬ ЗАЛУЧАТИ ІНВЕСТИЦІЇ В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ

9 квітня 2015 року Верховна Рада України у другому читанні прийняла два законопроекти щодо запровадження механізмів енергосервісних договорів у бюджетних установах (№1409 від 11.12.2014 та №1313 від 09.12.2014).

Законопроекти розроблялись представниками різних фракцій коаліції, а також Мінрегіоном та Держенергоефективності.

Законопроекти усувають основні перешкоди залучення приватного капіталу до впровадження енергоефективних заходів у бюджетних установах та дозволяють:

- 1) укласти енергосервісні договори в бюджетних установах;
- 2) гарантувати інвестору повернення капіталовкладень в енергоефективність будівель;
- 3) запровадити стимули для місцевих громад у вигляді гарантованої економії витрат на оплату енергоресурсів та комунальних послуг.

Також законопроекти знімають основну перешкоду для залучення приватних інвестицій – обмеження бюджетних зобов'язань 1 роком та надають гарантії повернення капіталовкладень до 10 років.

Зміни, які вносяться до Бюджетного кодексу, передбачають визначення «довгострокових бюджетних зобов'язань за енергосервісом» як зобов'язань замовника енергосервісу здійснити платежі протягом майбутніх періодів виключно у межах суми фактичного скорочення видатків на оплату комунальних послуг та енергоносіїв.

У масштабах країни потенціал економії енергоресурсів за рахунок енергосервісних проектів у будівлях бюджетних установ складає до 1 млрд куб м газу та інших ресурсів.

При цьому, за оцінками фахівців Держенергоефективності, потенціал енергосервісних послуг у бюджетних установах сягає 200 млрд грн. А це нові робочі місця та відрахування в масштабах країни.

*За матеріалами Відділу популяризації та зв'язків з громадськістю Держенергоефективності*

## ФЕДЕРАЛЬНИЙ КАНЦЛЕР АНГЕЛА МЕРКЕЛЬ ПРИЙНЯЛА РІШЕННЯ НАДАТИ УКРАЇНІ 500 МІЛЬЙОНІВ ЄВРО

Прем'єр-міністр України Арсеній Яценюк в інтерв'ю програмі «ТСН. Тиждень» на телеканалі «1+1» наголосив, що важливим є не лише компенсування вартості газу, а й менше його споживання – шляхом розвитку енергоефективності: «Вікна, нові котли, утеплення, ізоляція».

Арсеній Яценюк повідомив, що в найближчій перспективі планується напрацювати нові програми компенсації коштів на енергомодернізацію, а саме на утеплення житла, встановлення нових вікон: «Компенсація з Державного бюджету буде від 30% до 40% бюджету вартості придбаних енергоматеріалів на утеплення, теплоізоляцію та теплодернізацію».

Він також нагадав, що Федеральний канцлер Ангела Меркель прийняла рішення надати Україні 500 мільйонів євро «дуже довготривалого кредиту, 300 мільйонів із яких піде саме на те, щоби утеплити будинки і модернізувати українські «Теплокомуненерго».

*За матеріалами Відділу популяризації та зв'язків з громадськістю Держенергоефективності*



## В ОДЕСІ ВІДКРИЛИ ПЕРШЕ В УКРАЇНІ ЕНЕРГЕТИЧНЕ АГЕНТСТВО І НАВЧАТЬ КОРИСТУВАТИСЯ АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ

В Одесі з'явилося перше в Україні “Муніципальне енергетичне агентство”, яке розробить план енергетичного розвитку міста і допоможе підвищити енергоефективність.

Агентство створили в рамках проекту німецької компанії з міжнародного співробітництва, а одне з його пріоритетних завдань стосується зменшення енерговитрат в поліклініках, дитячих садках і школах, що допоможе заощадити гроші з міського бюджету.

За словами директора проекту Роберта Кюнне, Південна Пальміра має дуже великий потенціал у галузі енергозбереження та альтернативних джерел енергії. “І ми маємо намір всебічно підтримувати інвестиційні пропозиції, з якими місто хоче звертатися по допомогу до різних міжнародних фінансових організацій”, – заявив під час презентації агентства Кюнне. На реалізацію проекту німці мають намір виділити Україні 3 млн євро.

В одеському муніципалітеті нам пояснили, що нова організація буде займатися залученням інвестицій в проекти з енергозбереження, створить стратегічний план сталого енергетичного розвитку міста, а також консультуватиме одеситів з приводу того, як вони можуть заощаджувати енергоресурси в своєму господарстві. “Місто бачить в цьому проекті можливість скоротити витрати з бюджету, адже він оплачує утримання поліклінік, дитячих садків, шкіл, де дуже великі втрати енергії”, – повідомили нам у мерії.

Чиновники підрахували, що план енергорозвитку міста разом з ефективним управлінням і постійними моніторингом цієї сфери дозволить знизити енергоспоживання Одеси на 10%. Правда, поки всі ці плани і сподівання не мають чітких термінів втілення. “Хотів би звернути увагу, що немає обраних підрядників і певних проектів, які здійснюватимуться завтра. Відбуватиметься все поетапно: спочатку план розвитку, потім система моніторингу та аудиту, за їх результатами ми визначимо пілотні проекти і спільно будемо їх реалізовувати”, – розповів заступник мера Одеси В'ячеслав Шандрик і зазначив, що зараз агентство шукає співробітників, а сьогодні там працюють всього три людини.

В Одеському регіональному центрі енергозбереження та енергоменеджменту нам розповіли, що нове агентство не зможе допомогти кожному одеситу окремо, але буде працювати на благо міста в цілому. “Ця організація зможе, наприклад, зробити ізоляцію теплотраси, поліпшити роботу котельень, провести термомодернізацію в будинках”, – пояснив директор центру Євген Фомічов.

А ось одесити, які безпосередньо стикалися з проблемами енергозбереження та використанням альтернативних джерел енергії, успіх проекту ставлять під сумнів, мовляв, для цього спочатку потрібно менталітет поміняти і законодавство реформувати.

*За матеріалами Інтернет-Видань*



## ЗМЕНШИТИ ФІНАНСОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОМОГОСПОДАРСТВА ЗАВДЯКИ СКОРОЧЕННЮ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

Про це повідомив Голова Держенергоефективності Сергій Савчук, доповідаючи про результати діяльності Уряду на пленарному засіданні, яке відбулося 15 травня 2015 року, у Верховній Раді України (Година запитань до Уряду щодо механізму надання субсидій на житлово-комунальні послуги).

«З 15 жовтня 2014 року Урядом запроваджено програму заміщення газу для населення, шляхом придбання «негазових» котлів. Відшкодовується 20% тіла кредиту. І вже станом на 5 травня 2015 року видано кредитів на суму більше 50 млн. грн.», — повідомив Голова Агентства Сергій Савчук та додав, що механізм стимулювання на впровадження енергоефективних заходів від 8 квітня цього року поширено на утеплення будинків.

За його словами, програмою передбачено, що компенсацію тіла кредитів на придбання енергоефективних матеріалів або обладнання у розмірі 30 та 40% можуть скористатися не лише мешканці індивідуальних будинків або квартир, але й ОСББ та ЖБК. «На програму по утепленню Уряд виділив 350 млн грн., а банками планується надати кредитів на суму до 1,3 млрд грн.», — наголосив Сергій Савчук.

«Наступним важливим кроком є термомодернізація бюджетних установ», — наголосив Голова Агентства та зауважив, що в енергоефективність бюджетної сфери необхідно до 200 млрд грн. За його словами, це дозволить у 2020 році зекономити вже до 200 млн куб м газу та інших ресурсів за рік. А, повне виконання програми дозволить щорічно економити близько 0,8 млрд куб м газу.

Крім представлених програм, які допоможуть зменшити витрати на енергоресурси, Голова Держенергоефективності доповів про те, що вже сьогодні зроблено Урядом аби уникнути енергетичної бідності населення.

«Уряд разом із Коаліцією Верховної Ради України робить рішучі кроки створення максимально сприятливих умов для заміщення та скорочення споживання імпортного газу населенням, бюджетними установами та підприємствами комунальної теплоенергетики», — повідомив Сергій Савчук та додав, що в 2014-2015 роках були зроблені наступні кроки:

- Спрямовано субвенції на модернізацію теплогенеруючого обладнання та заміщення газу у розмірі 500 тис грн.
- Спрощено процедуру введення в експлуатацію об'єктів теплоенергетики, що використовують відновлювані джерела енергії.
- Передбачено компенсацію між економічно обґрунтованим тарифом на виробництво теплової енергії з будь-яких видів палива та енергії (за винятком газу) і збитковим тарифом на виробництво теплової енергії на таких же теплогенеруючих установках для потреб населення. Державним бюджетом на 2015 рік передбачено спрямування 500 млн грн.
- Знижено для пільгових категорій населення норму споживання газу на опалення з 11 до 7 м<sup>3</sup>, на комфорку — з 9,8 до 6 м<sup>3</sup>.
- Запроваджено механізм компенсації частини тіла кредитів на придбання «негазових» котлів та енергоефективного обладнання і матеріалів для фізичних та



юридичних (ОСББ, ЖБК) осіб.

- Встановлено інвестиційно-привабливий тариф на виробництво теплової енергії для бюджетних установ та організацій, що працюють на теплогенеруючих установках з використанням будь-яких видів палива та енергії (за винятком газу).

- Знижено норму споживання газу для різних домогосподарств, де відсутні лічильники, на 50%.

За словами Голови Держенергоефективності Сергія Савчука, завдяки вищезгаданим заходам адміністративного та стимулюючого характеру в опалювальному сезоні 2014-2015 роках вдалося скоротити споживання газу по таким категоріям як: ТКЕ, населення та бюджетні установи на 20%, що склало 4,6 млрд куб м газу.

*За матеріалами Відділу популяризації та зв'язків з громадськістю  
Держенергоефективності*

## **АМЕРИКАНСЬКА КОМПАНІЯ «ВАВСОСК&WILCOX» РОЗГЛЯДАЄ МОЖЛИВІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ УКРАЇНИ**

Саме це питання обговорювалося під час зустрічі Голови Агентства Сергія Савчука з Патріком Вілсоном, президентом компанії «Osage Global Strategics», та Вілемом Русом, віце-президентом з питань розвитку бізнесу у країнах Європи, Близького Сходу та Африки, компанії «Babcock&Wilcox», яка відбулася в Держенергоефективності.

Представник компанії «Babcock&Wilcox» зазначив, що бачить в Україні можливість будівництва БіоТЕЦ, які генеруватимуть енергію та тепло одночасно на об'єктах з великою установленою потужністю.

В ході обговорення Сергій Савчук повідомив, що в умовах газової кризи питання заміщення газу альтернативними видами палива залишається актуальним та додав, що Україна має великий потенціал використання біомаси. «Сьогодні сектор біоенергетики фактично заміщує близько 3 млрд куб м газу в рік. Експлуатується понад 3650 МВт теплової потужності на біомасі. Відповідно до Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року передбачається заміщення до 7,2 млрд куб м газу в рік завдяки реалізації потенціалу лише біоенергетики», – зазначив Голова Агентства.

«Серед запланованих пріоритетних завдань – будівництво заводів з виробництва котлів, що працюють на біопаливі, пелет, співпраця щодо виробництва біоетанолу другого покоління, будівництво БіоТЕЦ», – повідомив Сергій Савчук та додав, що наразі недостатньо проектів з вирощування енергетичних культур. Тому паралельно потрібно вкладати інвестиції у ці проекти для забезпечення сировинної бази.

Загалом в ході перемовин сторони домовились щодо визначення українською стороною 2-3-х найенергоємніших міст, які потребують залучення інвестицій в будівництво об'єктів когенерації, що можуть працювати на трісці, пелетах, торфі. За результатами будуть проведені зустрічі Держенергоефективності, представників компанії «Babcock&Wilcox» і органів місцевої влади щодо перспективи реалізації проектів в обраних регіонах.

*За матеріалами Відділу популяризації та зв'язків з громадськістю  
Держенергоефективності*





## КАБІNET МІНІСТРІВ УКРАЇНИ ПОСТАНОВА

від 14 січня 2015 р. № 4

Київ

### Деякі питання діяльності центральних органів виконавчої влади

Кабінет Міністрів України **постановляє**:

1. Погодитися з пропозицією Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження щодо ліквідації його територіальних органів як структурних підрозділів апарату Агентства за переліком згідно з додатком.

2. Внести до постанов Кабінету Міністрів України зміни, що додаються.

<b>Прем'єр-міністр України</b>	<b>А.ЯЦЕНЮК</b>
Інд. 18	

	Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 14 січня 2015 р. № 4
--	--

### ПЕРЕЛІК територіальних органів Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження, що ліквідуються

Управління у Вінницькій області Управління у Волинській області Управління у Дніпропетровській області Управління у Донецькій області Управління у Житомирській області Управління у Закарпатській області Управління у Запорізькій області Управління в Івано-Франківській області Управління у Кіровоградській області Управління у Луганській області Управління у Львівській області Управління у Миколаївській області Управління в Одеській області	Управління у Полтавській області Управління у Рівненській області Управління у Сумській області Управління у Тернопільській області Управління у Харківській області Управління в Херсонській області та Автономній Республіці Крим Управління у Хмельницькій області Управління у Черкаській області Управління у Чернівецькій області Управління у Чернігівській області Управління у м. Києві та Київській області
---	---

*За матеріалами Інтернет-ресурсу*



## ГОСЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСТАВИЛО ЗАДАЧИ ДО 2020 ГОДА

Энергоэффективная Украина: первые результаты и новые задачи к 2020 году. Этой теме был посвящен круглый стол, организованный Секретариатом Энергетического сообщества, аналитическим центром «DiXi Group», межфракционным депутатским объединением «За энергетическую независимость Украины» и Госэнергоэффективности, который прошел 18 мая в Киеве, передает пресс-служба ведомства.

Участниками обсуждения развития энергоэффективности в Украине стали народные депутаты Украины, представители Минрегиона, Госэнергоэффективности, Секретариата Энергетического сообщества, члены Группы поддержки Украины Европейской Комиссии, представители проектов IFC, USAID, посольств Польши, Нидерландов, Швеции и другие.

«Сегодня одним из главных наших обязательств должен быть общий план действий, общий алгоритм решения проблем энергоэффективности и энергосбережения», — отметил народный депутат Украины, заместитель председателя Комитета ВРУ по ТЭК Александр Домбровский и добавил, что в этом направлении необходима консолидация усилий всех заинтересованных сторон.

Во время выступления председатель Госэнергоэффективности Сергей Савчук отметил: «Сегодня кардинально изменилось общественное мнение о необходимости уменьшения потребления газа и его замещения альтернативными видами топлива. Уже в этом году мы видим пересечение заинтересованных сторон — власти, бизнеса, конечного потребителя — в решении этих вопросов, чего не происходило раньше».

Так, только за прошлый отопительный сезон благодаря мерам административного и стимулирующего характера населением, бюджетными организациями и предприятиями теплокоммунэнерго было сокращено потребление газа на 4,6 млрд кубометров. Повлияла на такой результат и программа компенсации 20% тела кредита на приобретение «негазовых» котлов.

В апреле этого года механизм распространено: государство будет возмещать 30% и 40% части тела кредитов для владельцев индивидуальных домов, ОСМД и ЖСК на приобретение энергоэффективных материалов и оборудования.

«Следующий шаг — принятие законопроекта о жилищно-коммунальные услуги. Проект предусматривает введение обязательного коммерческого учета воды и тепла, как предпосылку для внедрения энергоэффективных мероприятий», — отметил председатель.

В рамках круглого стола также было представлено дорожную карту приоритетных нормативно-правовых актов, требующих разработки и принятия до конца 2015 года. Среди главных задач — обеспечение энергоэффективности зданий в соответствии с требованиями ЕС, принятие базового закона в сфере эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, создание Фонда энергоэффективности, разработка примерного энергосервисного договора.

Амбициозные планы Госэнергоэффективности поддержал Кшиштоф Герульский, представитель Группы поддержки Украины Европейской Комиссии. По его словам, повышение энергоэффективности в стране благодаря использованию лучших европейских практик и имплементации соответствующих директив способствует созданию рабочих мест, укреплению энергетической независимости, повышению конкурентоспособности экономики.

В свою очередь народный депутат Алена Бабак подчеркнула необходимость включения законопроектов в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики в План законодательной поддержки реформ в Украине.

В целом участники круглого стола согласились, что весомую роль во внедрении и распространении энергоэффективных реформ играет консолидация усилий парламента, правительства и европейских партнеров.

*За матеріалами Інтернет-Видань*





## ЗАСТУПНИК МІНІСТРА ЕНЕРГЕТИКИ ТА ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ВІДВІДАВ ХМЕЛЬНИЦЬКУ АЕС

15 травня 2015 року відбулась робоча поїздка заступника Міністра Олександра Светеліка на Хмельницьку АЕС. До складу делегації увійшли президент НАЕК «Енергоатом» Юрій Недашковський, народний депутат України — перший заступник голови Комітету Верховної Ради України з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки Олександр Домбровський, керівники Держатомрегулювання, ВП «Атомпроектінжиніринг», ПАТ «Київський науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Енергопроект».

Під час поїздки на Хмельницьку АЕС делегація побувала в машинному відділенні та на блочному щиті управління діючого енергоблока, а також оглянула існуючі будівельні конструкції на майданчику 3-го та 4-го енергоблоків.

У рамках програми робочої поїздки було проведено нараду з питань законодавчого забезпечення добування енергоблоків №3, 4 ХАЕС.

На нараді було окреслено та обговорено низку першочергових завдань для здійснення подальших кроків щодо будівництва нових потужностей на майданчику Хмельницької АЕС.

### **Довідково**

Хмельницька АЕС (ХАЕС) — розташована на території Хмельницької області в місті Нетішин. У складі Хмельницької АЕС працює два енергоблоки (ВВЕР-1000) загальною потужністю 2000 МВт (підключені у 1987 і 2004 роках).

*За матеріалами сайту Хмельницької  
обласної державної адміністрації*

## ПАТ «ХМЕЛЬНИЦЬКОБЛЕНЕРГО» УСПІШНО ДОВЕЛО ВІДПОВІДНІСТЬ ВИСОКИМ СТАНДАРТАМ

У ПАТ «Хмельницькобленерго» завершився зовнішній ресертифікаційний аудит функціонування системи управління Товариства на відповідність стандартам ISO 9001:2008, ДСТУ ISO 9001:2009, ДСТУ ISO 14001:2006, ДСТУ ОHSAS 18001:2010.

Четверо аудиторів МЦЯ «ПРИРОСТ» та троє кандидатів в аудитори із Грузії побували в Хмельницькому, Старокостянтинівському, Лeticівському, Ярмолинецькому, Дунаєвецькому, Шепетівському, Кам'янець-Подільському міському районах електромереж Компанії, в Старосинявському ЦЦР, у департаментах високовольтних та розподільчих мереж, а також у відділах, службах апарату управління. Аудитори ретельно перевірили досягнення колективом Компанії поставлених цілей у сферах якості, гігієни та безпеки праці, цивільного захисту, екологічного керування, стан управління документацією в Товаристві, застосування настанов та методик інтегрованої системи управління.

Як повідомив після завершення ресертифікаційного аудиту керівник групи, головний аудитор Михайло Макух, зовнішні аудитори у процесі глибокого аналізу функціонування в ПАТ «Хмельницькобленерго» систем управління якістю, управління гігієною та безпекою праці, екологічного керування отримали переконливі докази їх дієвості, ефективності та постійного розвитку. А керівництву Компанії надали корисні рекомендації для подальшого поліпшення функціонування сертифікованих систем.

*За матеріалами прес-служби  
ПАТ «Хмельницькобленерго»*



## **ЯК ЦІЄЇ ЗИМИ ЕКОНОМИЛИ ГАЗ У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ТА ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТЯХ**

У 2014 році Хмельниччина зменшила споживання природного газу у порівнянні з 2013 роком на 24 млн кубометрів або 16%.

Такий результат забезпечили переведені на тверде паливо та електрику об'єкти теплопостачання.

Так, в області було встановлено та облаштовано під використання альтернативних видів палива 31 твердопаливний котел, а також встановлено 4 електрокотли для гарячого водопостачання. Згадані заходи обійшлися Хмельниччині у 84,6 млн гривень. Загалом область реалізувала плани з переведення об'єктів теплопостачання на альтернативні види палива на 94,1%.

Із передбачених у державному бюджеті 15,167 млн гривень на заходи з енергозбереження Хмельниччина отримала 11,4 млн гривень субвенції, яка була повністю спрямована на заміщення природного газу у комунальній теплоенергетиці. Зокрема, за рахунок цих коштів було встановлено 23 твердопаливні котли, а 4 котли переведено на тверде паливо. Разом з тим на МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» за державні кошти облаштували 40 геліосистем та 4 електрокотли.

У наступному опалювальному сезоні область планує розширити практику надання паспортів готовності об'єктів до опалювального сезону.

В той же час Запорізька область перевищила ліміти природного газу на 16%. Як зазначають в облдержадміністрації, опалювальний сезон 2014-2015 рр. був холоднішим, ніж попередній.

У затверджені обсяги споживання блакитного палива вклалися лише 15 із 41 теплогенеруючих та теплопостачальних організацій. Примітно, що ПП «Приморськ-Теплоенергія» завдяки використанню альтернативних видів палива заощадило 100% від затверджених обсягів газу. Суттєво зекономило блакитне паливо і КП «Житлосервіс» м. Гуляйполе — 44,9% від затверджених обсягів.

Сьогодні в області вже розпочато підготовку житлово-комунального господарства та соціальної сфери до наступного осінньо-зимового періоду. Перед теплопостачальними підприємствам Запорізької області стоїть завдання активніше переходити на альтернативні види палива.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## **ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ НА МІСЦЯХ ВИМАГАЮТЬ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ВИРІШЕННЯ**

За ініціативою Південно-Західної електроенергетичної системи ДП НЕК «Укренерго» у Вінниці відбулася нарада керівництва енергопостачальних компаній Вінницької, Хмельницької, Тернопільської та Чернівецької областей. У ній також брали участь керівники Держенергонагляду, Державної інспекції з експлуатації електростанцій та мереж, представники облдержадміністрацій регіону. ПАТ «Хмельницькобленерго» представляв



заступник генерального директора — головний інженер Компанії Анатолій Степанюк.

На нараді було наголошено на необхідності докорінно поліпшувати стан розподільчих електричних мереж в обласних енергопостачальних компаніях, які експлуатуються понад 25 років. «На жаль, темпи спрацювання ресурсу обладнання підстанцій та ліній електропередачі значно перевищують темпи фінансування інвестиційних програм компаній, — сказав директор Південно-Західної електроенергетичної системи Євген Дідіченко. — Тому сьогодні вкрай важливо прийняти рішення щодо комплексного вирішення цієї проблеми, адже існуюча організаційно-правова модель електроенергетики не дає можливості власнику мережі самостійно визначати обсяги інвестування в технічне переоснащення та реконструкцію своєї мережі».

Учасники наради зауважили, що економічне стимулювання Урядом України використання електроенергії замість природного газу гарантовано призведе до значного зростання споживання електроенергії. Отже, вже найближчої зими ймовірно перевантаження обладнання електричних мереж, що призведе до значних негативних наслідків.

Підсумовуючи, учасники наради висловили сподівання на ефективне комплексне вирішення обговорених проблем. Вони ініціювали звернення до обласних державних адміністрацій, НКРЕКП і Міненерговугілля щодо спрощення процедур погодження інвестиційних програм та збільшення обсягів їх фінансування.

*За матеріалами прес-служби ПАТ «Хмельницькобленерго»*

## **УКРАИНСКИЕ ЗАКОНЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ НАХОДЯТСЯ В СОСТОЯНИИ КАТАСТРОФЫ — ЭКСПЕРТЫ**

На энергорынке очень важно определить взаимоотношения между АМКУ и НКРЭКУ.

Из-за несовершенства законодательства страдает и государство, и потребители, утверждают специалисты.

Наиболее актуальной проблемой рынка газа и электроэнергии в Украине эксперты называют установление единых и понятных «правил игры».

Об этом они сообщили на Круглом столе по поводу конкуренции на рынках природного газа и электроэнергии, организованном Фондом развития конкуренции (ФРК).

И.о. председателя Антимонопольного комитета Украины Николай Бараш считает, что «монополия — это зло, которое имеет право на существование».

Чиновник полагает, что нарушением

является не монополия, а злоупотребление монопольным положением.

По его словам, в Украине есть тысячи предприятий, которые абсолютно законно имеют и будут иметь монопольное положение на определенных рынках.

«Проблема в том, как регулируется их деятельность. У государства есть определенные инструменты, и эти инструменты должны действовать. Услуги и товары должны быть качественными, а цены — адекватными. И если мы не получаем этого, то проблема не в субъектах хозяйствования. Каждый монополист действует в тех пределах, в каких ему позволяют. И если у нас есть к ним претензии, то значит, мы как государство плохо их регулируем», — подчеркнул глава антимонопольного ведомства.

В свою очередь генеральный директор



ДТЭК Максим Тимченко отметил, что на рынке электроэнергии в Европе нормальная практика, когда компании занимают 50%, 70% и 90% рынка, и при этом не возникают вопросы — есть ли угроза конкуренции.

Объяснение этому — в Европе есть «правила игры».

Тимченко подчеркнул, что ДТЭК как никто другой заинтересованы в том, чтобы в Украине ввести правила игры, которые уже сформированы на европейских рынках.

«Мы приветствуем принятие закона «О рынке природного газа» и считаем, что это очень серьезный шаг вперед. Мы готовы принять самое активное участие в разработке подзаконных актов — нашими финансовыми и интеллектуальными ресурсами. Но нам бы не хотелось, чтобы его постигла участь закона о рынке электроэнергии», — сказал Тимченко.

По его словам, с момента принятия закона «Об основах функционирования рынка электроэнергии» в 2013 году до сегодняшнего момента из необходимых 28 подзаконных актов принято всего лишь два.

На рынке природного газа ДТЭК сегодня является крупнейшим добытчиком газа среди частных компаний. По словам М.Тимченко, за три года работы на этом рынке ДТЭК увеличил объем добычи газа в три раза. Но неразумные решения правительства, как например, постановление КМУ №647, приводят к искажению рынка.

«Нам запрещают с декабря продавать газ своим предприятиям и обязывают направлять его в хранилища. За отопительный сезон компания получила 250 млн куб м газа на сумму 2 млрд грн, и одновременно образовался долг «Киевэнерго» перед НАК «Нафтогаз Украины». Теперь в Киеве из-за этого нет горячей воды, но когда мы предлагаем использовать 250 млн куб м своего газа из хранилищ, которых должно хватить «Киевэнерго» на 6 месяцев, нам говорят

— нет, сначала рассчитайтесь с «Нафтогазом», — сказал гендиректор ДТЭК.

Руководитель ДТЭК высказал мнение, что на энергорынке очень важно определить взаимоотношения между АМКУ и НКРЭКУ.

#### **ПО ТЕМЕ**

«Сегодня антимонопольное законодательство в Украине не так далеко от европейского и во многом синхронизировано. Но у нас катастрофическое положение с отраслевым законодательством на рынках газа, электроэнергии и угля. И это создает основные проблемы с точки зрения монополий, злоупотреблений и так далее», — полагает Тимченко.

По его мнению, национальный регулятор должен выполнять «чисто техническую роль — считать тарифы в соответствии с методикой, следить, чтобы ценообразование на рынке было в соответствии с правилами, и никакой политики. Я думаю, меня поддержат все крупные игроки», — сказал он.

В тоже время международный эксперт, руководитель подразделения по вопросам конкурентного законодательства и политики UNCTAD Хасан Какая отметил, что нужно еще детальнее обсудить, как распределять обязанности Антимонопольного комитета и регулятора — будет ли НКРЭКУ дублировать работу АМКУ или дополнять ее.

По его мнению, возможен вариант, когда Нацкомиссия занимается только техническими вопросами, а Антимонопольный комитет — общеэкономическими и политическими.

Хасан Какая полагает, что в будущем рынки электроэнергии и газа могут быть объединены в единый рынок.

«В целом, самое важное, чтобы существовал регуляторный режим, и обеспечивалась ценовая доступность для потребителей», — подытожил он.

*За матеріалами Інтернет-Видань*



## ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЗА 4 МЕС. 2015 Г. СНИЗИЛОСЬ НА 9,9%



Потребление электроэнергии в Украине в январе-апреле 2015 года с учетом технологических потерь в сетях сократилось на 9,9% (на 6 млрд 181,7 млн кВт-ч) по сравнению с аналогичным периодом 2014 года — до 56 млрд 140,3 млн кВт-ч.

Как сообщил агентству «Интерфакс-Украина» источник в Министерстве энергетики и угольной промышленности, потребление электроэнергии без учета технологических потерь за указанный период снизилось на 9,9% (на 4 млрд 869,2 млн кВт-ч) — до 44 млрд 220,5 млн кВт-ч.

Промышленность страны без учета технологических потерь сократила потребление электроэнергии на 17,2% — до 17 млрд 917,5 млн кВт-ч. В том числе металлургическая отрасль потребила 10 млрд 50,7 млн кВт-ч (-14,3% к январю-апрелю - 2014), топливная — 1 млрд 881,7 млн кВт-ч (-34,8%), машиностроительная — 1 млрд 367,5 млн кВт-ч (-18,9%), химическая и нефтехимическая — 1 млрд 183,4 млн кВт-ч (-20%), пищевая и перерабатывающая — 1 млрд 314,2 млн кВт-ч (-10,2%), строительных

материалов — 618 млн кВт-ч (-8,3%), другая — 1 млрд 501,9 млн кВт-ч (-13%).

Кроме того, сельхозпредприятия потребили 1 млрд 55,3 млн кВт-ч (-5,8%), транспортные — 2,457 млрд кВт-ч (-9,6%), строительные — 296 млн кВт-ч (-15%).

Население страны за три месяца 2015 года потребило 14 млрд 428,2 млн кВт-ч (-0,7%), коммунально-бытовые потребители — 5 млрд 767,4 млн кВт-ч (-8,3%), другие непромышленные потребители — 2,299 млрд кВт-ч (-5,5%).

Доля промышленности в общем объеме потребления электроэнергии по итогам января-апреля 2015 года снизилась с 44,1% до 40,5% по сравнению с аналогичным периодом 2014 года, тогда как доля населения возросла с 29,6% до 32,6%.

В апреле 2015 потребление электроэнергии с учетом технологических потерь сократилось на 7,8% (на 1,073 млрд кВт-ч) по сравнению с аналогичным месяцем 2014 года — до 12,608 млрд кВт-ч, без учета технологических потерь — на 8,9% (на 1 млрд 6,2 млн кВт-ч), до 10 млрд 305,7 млн кВт-ч.

Как сообщалось, потребление электроэнергии в Украине в 2014 году с учетом технологических потерь в сетях сократилось на 6,7% (на 12,225 млрд кВт-ч) по сравнению с 2013 годом — до 171,507 млрд кВт-ч, без учета технологических потерь — на 4,7% (на 6 млрд 653,2 млн кВт-ч), до 134 млрд 854,3 млн кВт-ч.



**Структура потребления электроэнергии в Украине в январе-апреле 2014 и 2015 гг.**

Категории потребителей	4 мес. 2014, млн кВтч	4 мес. 2015, млн кВтч	изм., млн кВтч	изм., %	4 мес. 2014, доля, %	4 мес. 2015, доля, %
Потребление э/э (брутто)	62 322,0	56 140,3	-6 181,7	-9,9		
Потребление э/э (нетто)	49 089,6	44 220,5	-4 869,2	-9,9	100,0	100,0
в том числе:						
1. Промышленность	21 648,6	17 917,5	-3 731,1	-17,2	44,1	40,5
в том числе:						
- металлургическая	11 733,6	10 050,7	-1 682,9	-14,3	23,9	22,7
- топливная	2 885,9	1 881,7	-1 004,2	-34,8	5,9	4,3
- машиностроительная	1 685,6	1 367,5	-318,1	-18,9	3,4	3,1
- химическая и нефтехимическая	1 478,9	1 183,4	-295,5	-20,0	3,0	2,7
- пищевая и перерабатывающая	1 464,2	1 314,2	-149,9	-10,2	3,0	3,0
- строительных материалов	673,7	618,0	-55,7	-8,3	1,4	1,4
- другая	1 726,8	1 501,9	-224,9	-13,0	3,5	3,4
2. Сельхозпотребители	1 120,7	1 055,3	-65,4	-5,8	2,3	2,4
3. Транспорт	2 719,2	2 457,0	-262,3	-9,6	5,5	5,6
4. Строительство	348,3	296,0	-52,3	-15,0	0,7	0,7
5. Коммунально-бытовые потребители	6 287,2	5 767,4	-519,8	-8,3	12,8	13,0
6. Другие непромышленные потребители	2 433,1	2 299,0	-134,1	-5,5	5,0	5,2
7. Население	14 532,6	14 428,2	-104,3	-0,7	29,6	32,6

Данные: Минэнергоугля

*За материалами  
Интерфакс-Украина*





## ІНФОРМАЦІЯ ПРО СПІЛЬНІ З МІЖНАРОДНИМИ ФІНАНСОВИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ ПРОЕКТИ В КОМУНАЛЬНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ ТА ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, ЩО ПЕРЕБУВАЮТЬ НА СТАДІЯХ ІНІЦІЮВАННЯ, ПІДГОТОВКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ

### **Проект «Розвиток міської інфраструктури»**

Мета проекту: проведення робіт з реабілітації інфраструктури та заміни і модернізації обладнання комунальних підприємств водопостачання та водовідведення з метою зменшення серйозних ризиків для здоров'я населення та довкілля, а також виконання невеликих енергозберігаючих інвестиційних проектів.

Проект реалізується за рахунок коштів Світового банку, обсяг яких становить 140 млн дол. США. Угода про позику між Україною та МБРР підписана 26.05.2008 № 4869-УА. Датою завершення Проекту є 30.06.2015.



### **Проект «Підвищення енергоефективності в секторі централізованого теплопостачання України»**

Мета проекту: підвищення економічної та енергетичної ефективності, мінімізації витрат паливно-енергетичних ресурсів, удосконаленні їхнього інституційного потенціалу та інвестування у підвищення надійності функціонування систем теплопостачання за рахунок робіт з реконструкції систем централізованого теплопостачання (генерації та транспортування тепла), а також поліпшення екологічної ситуації в регіонах.

На впровадження Проекту залучена позика від Світового банку в сумі 382 млн дол. США. Угода про позику між Україною та МБРР була підписана 26.05.2014 та набула чинності 21.11.2014.

### **«Другий проект розвитку міської інфраструктури»**

Мета проекту: надання обраним комунальним підприємствам – учасникам проекту допомоги в підвищенні якості та надійності їх послуг й ефективності використання енергії шляхом удосконалення їхнього інституційного потенціалу та інвестування робіт з відновлення та заміни пошкоджених систем водопостачання, водовідведення та переробки твердих відходів, а також поліпшення екологічної ситуації територій за рахунок вирішення проблеми очищення стоків та безпечної утилізації твердих побутових відходів.

На реалізацію Проекту Світовий банк надав Україні позику в сумі 350 млн дол. США. Угода про позику між Україною та МБРР була підписана 26.05.2014 та набула чинності 21.11.2014.

### **Проект «Основний кредит для малих та середніх підприємств та компаній з середнім рівнем капіталізації»**

Мета проекту: розширення можливостей фінансування реального сектору економіки, підтримці розвитку приватного сектору економіки, зокрема проектів МСП та установ з середньою капіталізацією, а також інших пріоритетних проектів, серед яких проекти соціально-економічної інфраструктури, включаючи проекти з енергоефективності, пом'якшення наслідків змін клімату та адаптації до них.

24 грудня 2014 року підписано Фінансову угоду (Проект «Основний кредит для малих та середніх підприємств та компаній з середнім рівнем капіталізації») між Україною та Європейським інвестиційним банком. Сума позики ЄІБ: 400 млн євро.



### **Проект «Надзвичайна кредитна програма для відновлення України»**

Мета проекту: підтримка багатосекторних комплексів заходів з інвестування в сектори муніципальної та соціальної інфраструктури для подолання наслідків конфлікту в Східній Україні.

У кінці грудня 2014 року підписано Фінансову угоду (Проект «Надзвичайна кредитна програма для відновлення України») між Україною та Європейським інвестиційним банком. Сума позики – 200 млн євро.

*За матеріалами управління інфраструктури та туризму Хмельницької облдержадміністрації*

## **УКРАЇНСЬКІ МІСТА МОЖУТЬ ЕКОНОМИТИ 60% ЕНЕРГОРЕСУРСІВ**

Запровадження тотального щоденного обліку енергоресурсів у бюджетних і житлових будівлях дозволить містам України скоротити енергоспоживання на 60%.

Як зазначає керівник проекту "Угода мерів - Схід" Святослав Павлюк, тільки облік дає можливість побачити, що один дитячий садочок споживає вдвічі більше ніж інший, і знайти адекватні шляхи вирішення цієї проблеми.

За його словами, реальна економія, яку можна отримати у таких перегрітих об'єктах, як дитячі садочки, лікарні, школи, соціальні установи, сягає 70-80%. Сьогодні міста можуть запросити у бюджетний заклад енергосервісну компанію, яка зробить аудит, запропонує проект утеплення і в межах існуючого бюджету зробить роботи, пояснює Святослав Павлюк. При цьому з бюджету виділятимуться ті самі гроші, просто частина з них – на енергію, решта – на оплату позики. «Правда, ставки по кредиту сьогодні надто великі, – говорить експерт. – На рівні бюджетних законів потрібно дозволити економію переносити на утеплення». Для великих міст виходом можуть стати кредити, взяті у міжнародних структурах, зауважує він.

Завдяки масштабній термомодернізації повинен суттєво зменшити споживання теплової енергії й житловий фонд країни, наголошує експерт. Згідно з даними, до центральної системи тепlopостачання в Україні сьогодні приєднано близько 110 тисяч житлових будинків. Прогодувати житловий фонд, який щорічно споживає 260 кВт теплової енергії на квадратний метр, сьогодні практично неможливо, зауважує Святослав Павлюк.

У ЄС показник тепловитрат втричі менший і наразі становить 90-120 кВт на метр квадратний на рік. При цьому до 2030 року Євросоюз поставив за мету скоротити споживання до 40 кВт на метр квадратний, нагадує експерт.

За його словами, на даний момент Україна має лише окремі центри здорового глузду, які можуть слугувати прикладом. Серед них – міста районного рівня – Жовква, Долина, Миргород, які намагаються суттєво скоротити споживання газу. Прикладом для великих міст можуть слугувати Черкаси, в 104 багатоповерхівках яких за рахунок встановлення індивідуальних теплових пунктів споживання тепла знизилось на 15-40%. Як результат, жителі обласного центру зекономили близько 6 млн гривень за один лише опалювальний сезон.

Натомість яскравий і правильний приклад Золочева (Львівська область) експерт вважає не надто вдалим. У місті не утеплили будинки, не зменшили споживання енергоресурсу як такого, замінивши газ дровами, пояснює експерт, зазначаючи, що така економія закінчиться після вирубки навколишніх лісопосадок.

На думку Святослава Павлюка, сьогодні кожне місто повинно мати енергоменджера. Наразі в Україні лише чотири міста: Долина, Луцьк, Миргород і Вознесенськ – усвідомили незамінність фахівця, який залучає на розвиток комунальної інфраструктури кошти, які за розміром іноді перевищують міський бюджет.

*За матеріалами Інтернет-видань*



## СТВОРЕННЯ ФОНДУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ДАСТЬ МОЖЛИВІСТЬ ЗАЛУЧИТИ КРАЩІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА НАДІЙНЕ ПОВЕРНЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ

Про це повідомив Голова Держенергоефективності Сергій Савчук під час виступу на Міжнародній конференції на підтримку України, яка відбулася 28 квітня 2015 року. Також Голова Агентства звернувся до Міжнародних фінансових установ з проханням підтримати Україну та долучитися до фінансування і наповнення Фонду донорів.

Найбільший потенціал енергозбереження в Україні є у житлово-комунальному господарстві. Тому значну увагу сьогодні приділяють термомодернізації житлових будинків. Україні необхідно 35 млрд євро, щоб провести повну термомодернізацію житлового комплексу.

«Ми вже зробили важливі кроки до зниження споживання газу. Зокрема, держава відшкодовує частину тіла кредитів у таких розмірах:

- 20% на заміну газових котлів;
- 30% на енергоефективні матеріали для населення індивідуальних будинків;
- 40% на енергоефективні матеріали для ОСББ та ЖБК», — наголосив Сергій Савчук під час презентації.

Наступним важливим кроком є термомодернізація бюджетних установ. Необхідні інвестиції в енергоефективність бюджетної сфери становлять 4,4 млрд євро. Це дозволить зекономити до 200 млн куб м газу за рік у 2020 році. Повне виконання програми дозволить щорічно економити близько 700 млн куб м газу.

Для досягнення цієї мети, в цьому місяці, парламент схвалив два закони щодо механізму енергосервісу (ЕСКО). Механізм дозволить приватному бізнесу залучати інвестиції в енергоефективність бюджетних установ. Передбачається, що зекономлені на комунальних послугах кошти, завдяки впровадженню енергоефективних заходів повертатимуться інвестору. Це дозволить створити ринок енергосервісу та тисячі робочих місць.

Для виконання цих завдань Агентство пропонує створити український Фонд енергоефективності, який буде функціонувати разом з Фондом донорів. Створення українського Фонду енергоефективності передбачено Коаліційною угодою. Держенергоефективності спільно з Міністерством навколишнього середовища Німеччини та компанією «Berlin Economics» напрацьована модель Фонду. Планується, що Фондом донорів керуватиме ЄБРР (наразі перемовини тривають).

Український Фонд працюватиме за револьверним механізмом. Револьверний механізм передбачає, що частина зекономлених на субсидіях державних коштів будуть спрямовані на підтримку проектів з енергоефективності. Представники міжнародних фінансових організацій будуть залучені до органів управління та контролю фонду, щоб забезпечити його прозорість. Очікується, що Фонд запрацює до кінця 2015 року.

«Фактично ми говоримо про запуск ринку енергоефективності в Україні вартістю 40 млрд євро, що дозволить скоротити до 13 млрд куб м газу в рік. Тому, я запрошую вас взяти участь у створенні донорського фонду енергоефективності. Це дасть можливість залучити найкращі енергоефективні технології. Як наслідок, на цьому величезному прозорому ринку буде забезпечено надійне та ефективне повернення ваших інвестицій», — звернувся до присутніх Голова Держенергоефективності Сергій Савчук.

*За матеріалами відділу популяризації та зв'язків з громадськістю  
Держенергоефективності*



## **КОМУНАЛЬНИКИ ОБЛАСТІ ПРОЗВІТУВАЛИ ПРО БЕЗПЕРЕБІЙНЕ ПРОХОДЖЕННЯ ОПАЛЮВАЛЬНОГО СЕЗОНУ 2014-2015 РР.**

На Хмельниччині реалізовується проект реконструкції котелень із заміни газових котлів на твердопаливні. За словами першого заступника голови облдержадміністрації Олександра Симчишина, загалом на ці потреби з державного бюджету область отримала 15,2 млн гривень, у тому числі місто Хмельницький – 5,5 млн гривень.

На ці кошти в обласному центрі буде встановлено 14 котлів, які працюватимуть на твердому паливі, а саме: 3 твердопаливні котли – на КП “Чайка” (міська лазня), 2 котли – у загальноосвітній школі №20, 9 – у котельнях міського комунального підприємства “Хмельницьктеплокомуненерго”.

За участю першого заступника голови облдержадміністрації Олександра Симчишина, виконуючого обов’язки міського голови Костянтина Чернилевського, заступника міського голови Анатолія Нестерука першими введено в експлуатацію автоматизовані твердопаливні котли на трьох об’єктах міста. Так встановлено два твердопаливні котли в котельні “Хмельницьктеплокомуненерго”, що у мікрорайоні Ракове, на вулиці Чорновола, 122/2, яка забезпечує теплом і гарячою водою військовий госпіталь.

Як зазначив заступник міського голови Анатолій Нестерук, якщо цьогоріч ввести в експлуатацію усі заплановані котли, то за рік буде економія 3 млн 162 тис м куб природного газу та 480 тисяч кВт електричної енергії.

Ще одним кроком для зменшення споживання газу та економії бюджетних коштів стало встановлення котлів на альтернативному паливі у котельнях, 28 квітня голова обласної державної адміністрації Михайло Загородний провів розширене засідання колегії.

Про підсумки безперебійного проходження опалювального сезону 2014-2015 років прозвітував заступник начальника управління житлово-комунального господарства ОДА Григорій Ващук, який повідомив, що у минулому році було забезпечено надійну технічну підготовку усього житлово-комунального комплексу до роботи в умовах осінньо-зимового періоду. У результаті протягом опалювального сезону було досягнуто безперебійне теплопостачання усього житлового сектору, бюджетної сфери та інших об’єктів теплопостачання області, не зафіксовано жодного випадку відключення споживачів від систем теплопостачання на тривалий час. Незначні аварії, які виникали, оперативно ліквідовувались.

Для підготовки до зими житлового фонду та закладів соціальної сфери було використано 41,4 млн грн власних коштів підприємств та коштів місцевих бюджетів. На підготовку об’єктів теплоенергетики та об’єктів водопровідно-каналізаційного господарства витрачено 15,4 млн гривень та 5,4 млн гривень відповідно власних коштів підприємств теплоенергетики та коштів місцевих бюджетів.

У період опалювального сезону, як наголосив Григорій Ващук, на особливому контролі перебувало питання розрахунків за спожитий природний газ. За опалювальний період 2014-2015 року (станом на 01.04.2015) підприємствами комунальної теплоенергетики спожито 122,2 млн куб м природного газу на суму 346,6 млн грн, оплачено 273,1 млн гривень. Борг за спожитий природний газ за опалювальний сезон 2014/2015 років підприємств комунальної теплоенергетики складає 73,5 млн грн, рівень розрахунку – 73,5%,



а з врахуванням невідшкодованої різниці в тарифах, заборгованості державного та місцевих бюджетів, пільг та субсидій, рівень розрахунку становитиме понад 100 відсотків.

Загальний борг за спожитий підприємствами комунальної теплоенергетики природний газ, з урахуванням боргів минулих періодів, складає 123,6 млн гривень.

Кращий рівень розрахунків за спожитий природний газ забезпечували Білогірське КП „Тепломережа” (106,2%), Славутське ЖКО (116%) та Ярмолинецьке МП «Теплокомуненерго» (101,1%).

Як і в минулому опалювальному періоді, найгірше розраховувалось ТОВ «Шепетівка Енергоінвест» (28,2%). Борг за спожитий природний газ на цьому підприємстві становить 45,6 млн гривень – це третина боргу усіх підприємств комунальної теплоенергетики області.

Із запланованих заходів з переведення об'єктів теплопостачання на альтернативні види палива реалізовано 94,1%. Зокрема, встановлено або переведено на альтернативні види палива 31 твердопаливний котел, встановлено 4 електротягачі для гарячого водопостачання. На всі заходи за кошти підприємств та кошти місцевих бюджетів було витрачено 84,6 млн гривень.

Із запланованих 15,167 млн грн на заходи з енергозбереження з державного бюджету надійшло 11,4 млн грн коштів субвенції. Усі вони були спрямовані на впровадження заходів із заміщення природного газу у комунальній теплоенергетиці. Зокрема, за рахунок цих коштів було встановлено 23 твердопаливних котли та 4 котли переведено на тверде паливо; на МКП “Хмельницьктеплокомуненерго” встановлено 40 геліосистем та 4 електротягачі.

Загалом, за словами Григорія Ващука, впровадження усіх цих заходів дало можливість у 2014 році, порівняно з 2013 роком, зекономити 24 млн м куб

природного газу або 16%.

Борги за електроенергію підприємств водопровідно-каналізаційного господарства області станом на 1 березня 2015 року складають 10,7 млн гривень. При цьому, сума невідшкодованої різниці в тарифах – 70,1 млн грн, яка у 6,5 разів перевищує зазначений борг.

Повному погашенню заборгованості за природний газ та електроенергію сприятиме встановлення економічно обґрунтованих тарифів на послуги теплопостачання, водопостачання та водовідведення для усіх категорій споживачів. У 2014 році така робота розпочалась, тарифи на житлово-комунальні послуги підвищені у переважній більшості населених пунктів області. Зокрема, тарифи на послуги теплопостачання зросли від 16 до 61%, послуги водопостачання та водовідведення від 22 до 100 відсотків.

На даний час на базових підприємствах області тариф на теплову енергію для населення становить 329,66 грн/Гкал, на послуги водопостачання – 3,84 грн/м<sup>3</sup>, на послуги водовідведення – 4,09 грн/м<sup>3</sup>, на послуги з утримання будинків, споруд та прибудинкових територій середньозважений тариф – 1,03 грн/м<sup>2</sup>.

Доповідаючи про організацію підготовки об'єктів житлово-комунального господарства та соціальної сфери до роботи в осінньо-зимовий період, Григорій Ващук наголосив, що з перших днів після завершення минулого сезону буде розроблено комплекс заходів з урахуванням проведених обстежень, виявлених недоліків, які мали місце у минулому сезоні.

Першочерговими заходами у тепловому господарстві посадовець назвав ремонт котелень, теплових мереж, створення запасів палива на початок опалювального сезону, у водопровідно-каналізаційному господарстві – підготовка водопровідних та каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд, свердловин та





водозаборів. Особливу увагу варто звернути на підготовку до зими соціальної сфери та житлового фонду, проведення ремонту та утеплення фасадів, покрівель, утеплення вікон, оснащення інженерних ввідів багатопверхових будинків та об'єктів соціальної сфери засобами обліку та регулювання споживання теплової енергії, розширення практики надання паспортів готовності об'єктів до опалювального сезону.

Заступник голови – керівник апарату ОДА Леся Стебло інформувала присутніх

про стан дотримання свободи слова в області. Директор Департаменту освіти і науки ОДА Олег Фасоля доповів про завдання забезпечення якісного оздоровчого процесу під час кампанії «Літо-2015».

У роботі засідання колегії взяли участь голова обласної ради Іван Гончар, голови райдержадміністрацій, голови районних рад, міські (міст обласного значення) голови, начальники управлінь, установ і організацій області.

*За матеріалами сайту Хмельницької обласної державної адміністрації*

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВНИЦТВІ

Науковці Київського виробничого підприємства “Спецінжбуд” на основі натурних обстежень і розрахункових даних приводять дані по економії теплової енергії в результаті впровадження заходів по енергозбереженню:

утеплення стін до нормативної величини – 18% ,

встановлення вікон з нормативним опором теплопередачі – 2% ,

утеплення перекриття горища до нормативної величини – 2,3% ,

утеплення перекриття техпідпілля – 0,7% ,

встановлення програмних регуляторів витрат тепла в залежності від температури ззовні – 20% ,

встановлення приладів обліку витрат теплової енергії – 3% ,

зниження температури в приміщеннях у неробочий час та у вихідні дні в громадських спорудах – 20% ,

утилізація теплоти видаляемого повітря – 10% .

Таким чином, якщо передбачити все це

при будівництві житлового будинку, витрати теплової енергії зменшаться на 46% від існуючих.

Останнім часом широкого розвитку набула тенденція влаштування індивідуального опалення в квартирах та будівництво дахових і квартальних місцевих котельень.

Зважаючи на стан теплових мереж міст та населених пунктів, з точки зору енергозбереження це є досить ефективним заходом щодо використання газу. Виходить всі кошти слід направити на розвиток індивідуальних та місцевих котельень? Але обстеження і натурні заміри, виконані службою санітарного нагляду, показали, що експлуатація таких джерел теплової енергії призводить до значного підвищення концентрації шкідливих речовин, які є у відхідних газах, скупченість будинків не дає можливості для їх ефективного розсіювання в атмосфері, відхідні гази потрапляють в наші квартири та завдають шкоди нашому здоров'ю.

Вихід тільки у вдосконаленні теплових





мереж, в широкому впровадженні попередньо ізольованих труб. Такі труби, як відомо, виробляються в Україні на ВАТ “Завод сантехнічних заготовок” м. Київ та корпорацією “Енергоресурс - Інвест” м. Львів в достатній кількості і асортименті. Виконана в заводських умовах теплова ізоляція є досить ефективною, міцною і, одночасно, зовнішньою гідроізоляцією. Теплові втрати одного метра попередньо ізольованих труб складають лише 77% порівняно з трубами, які ідеально ізольовані в каналі під час їх прокладки. При максимальному використанні самокопенсації і встановленні кулової арматури і осьових лінзових компенсаторів зменшується гідравлічний опір, що скорочує і витрати електричної енергії на транспортування на 15 до 20%, в залежності від протяжності труб. 1 км попередньо ізольованих труб діам. 150 дає можливість отримати економію теплової енергії в розмірі 27,2 Гкал/рік, стільки ж витрачається протягом місяця на опалення секції 9-поверхового житлового будинку.

Згідно з розпорядженням Кабінету міністрів України № 256-р від 31.03.99р. в системах тепlopостачання об'єктів при будівництві або капітальному ремонті слід використовувати тільки попередньо ізольовані труби. Тому проекти, в яких передбачена канална прокладка тепломереж, Інспекцією повертаються і будуть повертатися на доопрацювання.

Необхідно відмітити, що кількарічна експлуатація мереж з попередньо ізольованих труб у місті Києві показала, що спостерігається руйнування попередньоізольованих трубопроводів з середини тому, що вода, яка транспортується, має в своєму складі підвищений вміст кисню і речовини, які погано впливають на внутрішню поверхню трубопроводів. Тому поживна вода для таких систем обов'язково повинна бути деаерована, зм'якшена, а в деяких випадках і демінералізована. Тільки при таких умовах термін служби цих труб буде таким, як передбачено їх технічній характеристиці.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА

Собственники зданий, строений, сооружений обязаны в течение всего срока их эксплуатации не только обеспечивать установленные показатели энергоэффективности, но и проводить мероприятия по их повышению. Это так же является обязанностью лица, ответственного за содержание жилого дома. Один раз в пять лет показатели энергоэффективности должны пересматриваться в направлении улучшения.

Лицо, ответственное за содержание жилого дома обязано доводить до сведения собственников предложения по энергосбережению, разрабатывать соответствующие планы и мероприятия, в

отопительный период регулировать подачу тепла в целях его сбережения.

### **Краткий состав мероприятий по повышению энергоэффективности**

Повышение теплового сопротивления ограждающих конструкций:

- облицовка наружных стен, технического этажа, кровли, перекрытий над подвалом теплоизоляционными плитами (пенопласт под штукатурку, минераловатные плиты, плиты из вспененного стекла и базальтового волокна) снижение теплотерь до 40%;
- устранение мостиков холода в стенах и в примыканиях оконных переплетов. Эффект 2-3%;



- устройство в ограждениях/фасадах прослоек, вентилируемых отводимым из помещений воздухом;
- применение теплозащитных штукатурок;
- уменьшение площади остекления до нормативных значений;
- остекление балконов и лоджий. Эффект 10-12%;
- замена /применение современных окон с многокамерными стеклопакетами и переплетами с повышенным тепловым сопротивлением;
- применение окон с отводом воздуха из помещения через межстекольное пространство. Эффект 4-5%;
- установка проветривателей и применение микровентиляции;
- применение теплоотражающих /солнцезащитных стекол в окнах и при остеклении лоджий и балконов;
- остекление фасадов для аккумулирования солнечного излучения. Эффект от 7 до 40%;
- применение наружного остекления имеющего различные характеристики накопления тепла летом и зимой;
- установка дополнительных тамбуров при входных дверях подъездов и в квартирах;
- регулярное информирование жителей о состоянии теплозащиты здания и мерах по экономии тепла.

Повышение энергоэффективности системы отопления:

- замена чугунных радиаторов на более эффективные алюминиевые;
- установка термостатов и регуляторов температуры на радиаторы;
- применение систем поквартирного учета тепла (теплосчетчики, индикаторы тепла, температуры);
- реализация мероприятий по расчету за тепло по количеству установленных секций и месту расположения отопителей;
- установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления. Эффект 1-3%;

- применение регулируемого отпуска тепла (по времени суток, по погодным условиям, по температуре в помещениях);
- применение контроллеров в управлении работой тепlopункта;
- применение поквартирных контроллеров отпуска тепла;
- сезонная промывка отопительной системы;
- установка фильтров сетевой воды на входе и выходе отопительной системы;
- дополнительное отопление через отбор тепла от теплых стоков;
- дополнительное отопление при отборе тепла грунта в подвальном помещении;
- дополнительное отопление за счет отбора излишнего тепла воздуха в подвальном помещении и в вытяжной вентиляции (возможное использование для подогрева притока и воздушного отопления мест общего использования и входных тамбуров);
- дополнительное отопление и подогрев воды при применении солнечных коллекторов и тепловых аккумуляторов;
- использование неметаллических трубопроводов;
- теплоизоляция труб в подвальном помещении дома;
- переход при ремонте к схеме индивидуального поквартирного отопления;
- регулярное информирование жителей о состоянии системы отопления, потерях и нерациональном расходовании тепла и мерах по повышению эффективности работы системы отопления.

Повышение качества вентиляции. Снижение издержек на вентиляцию и кондиционирование:

- применение автоматических гравитационных систем вентиляции;
- установка проветривателей в помещениях и на окнах;
- применение систем микровентиляции с подогревом поступающего воздуха и клапанным регулированием подачи;



- исключение сквозняков в помещениях;
  - применение в системах активной вентиляции двигателей с плавным или ступенчатым регулированием частоты;
  - применение контроллеров в управлении вентсистем.
  - применение водонаполненных охладителей в ограждающих конструкциях для отвода излишнего тепла;
  - подогрев поступающего воздуха за счет охлаждения отводимого воздуха;
  - использование тепловых насосов для выхолаживания отводимого воздуха;
  - использование реверсивных тепловых насосов в подвалах для охлаждения воздуха, подаваемого в приточную вентиляцию;
  - регулярное информирование жителей о состоянии вентсистемы, об исключении сквозняков и непроизводительного продува помещений дома, о режиме комфортного проветривания помещений.
- Экономия воды (горячей и холодной):
- установка общедомовых счетчиков горячей и холодной воды;
  - установка квартирных счетчиков расхода воды;
  - установка счетчиков расхода воды в помещениях, имеющих обособленное потребление;
  - установка стабилизаторов давления (понижение давление и выравнивание давления по этажам);
  - теплоизоляция трубопроводов ГВС (подающего и циркуляционного);
  - подогрев подаваемой холодной воды (от теплового насоса, от обратной сетевой воды и т.д.);
  - установка экономичных душевых сеток;
  - установка в квартирах клавишных кранов и смесителей;
  - установка шаровых кранов в точках коллективного водоразбора;
  - установка двухсекционных раковин;
  - установка двухрежимных смывных

бачков;

- использование смесителей с автоматическим регулированием температуры воды;
  - регулярное информирование жителей о состоянии расхода воды и мерах по его сокращению.
- Экономия электрической энергии
- замена ламп накаливания в подъездах на люминесцентные энергосберегающие светильники;
  - применение систем микропроцессорного управления частнорегулируемыми приводами электродвигателей лифтов;
  - замена применяемых люминесцентных уличных светильников на светодиодные светильники;
  - применение фотоакустических реле для управляемого включения источников света в подвалах, технических этажах и подъездах домов;
  - установка компенсаторов реактивной мощности;
  - применение энергоэффективных циркуляционных насосов, частотнорегулируемых приводов;
  - пропаганда применения энергоэффективной бытовой техники класса А+, А++;
  - использование солнечных батарей для освещения здания;
  - регулярное информирование жителей о состоянии электропотребления, способах экономии электрической энергии, мерах по сокращению потребления электрической энергии на обслуживание общедомового имущества.
- Экономия газа:
- применение энергоэффективных газовых горелок в топочных устройствах блок котельных;
  - применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками в блок котельных;
  - применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками к



квартирных системах отопления;

- применение программируемого отопления в квартирах;
- использование в быту энергоэффективных газовых плит с керамическими ИК излучателями и программным управлением;
- пропаганда применения газовых горелок с открытым пламенем в экономичном режиме.

Вместе со всем этим необходимо отметить, что не существует одного волшебного средства, позволяющего резко повысить энергоэффективность и комфорт многоквартирного дома. Здесь действуют два основных принципа: “всего понемногу” и целесообразность, связанная с окупаемостью. В целом,

вполне реально в 4 раза снизить издержки на энергообеспечение всего здания и соответствующие затраты всех проживающих в доме жителей.

Если дом крепкий и стоять ему еще не один десяток лет, то эта работа несомненно имеет смысл. Затраты с лихвой окупятся, да и комфорт многого стоит. Если дом находится в предаварийном состоянии и жить ему осталось лет десять, то здесь, как говорится, лучше поискать варианты и обойтись малыми затратами на поддержание комфорта и обеспечение учета энергоресурсов. Учет в любом случае быстро окупается, а полученную экономию можно затратить на “затыкание дыр”.

*Автор: Коваль Сергей Петрович*

## КАК РАБОТАЕТ ЭКОНОМИТЕЛЬ ТОПЛИВА FUELFREE?



Любое топливо постоянно подвергается изменению из-за воздействия температуры и влажности. Такое воздействие заставляет топливо расширяться и сжиматься. В конечном итоге, молекулы углеводорода (основа любого топлива) начинают притягиваться друг к другу, и таким образом формируют молекулярные группы – «сгустки молекул».

Данные «сгустки» не могут сгореть полностью, часть их находится в недостижимой для кислорода зоне. Когда топливо проходит через зону установки Fuel-Free, магнитно-частотный резонанс, генерируемый устройством, рассеивает образовавшиеся

«сгустки» на отдельные молекулы, при этом позитивно заряжает их.

Таким образом, молекулы кислорода проникают к каждой молекуле топлива, что способствует полному сгоранию топливоздушной смеси. В результате это приводит к меньшему расходу топлива и сокращению вредных выбросов.

Основными элементами FuelFree являются магниты, выполненные на основе неодима



(NdFeB), состоящее из 2-х половинок. При прохождении топлива через сильное магнитное поле происходит расщепление углеводородной цепи на более мелкие составляющие с их последующей активацией.

#### ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА FUELFREE:

- Простота установки. Вам понадобится всего 5 минут!
- Практически отсутствует углеродно-шлаковый налёт. Это значит, что поршневые кольца работают намного дольше.
- Значительно увеличивается срок службы катализатора.
- Эффективность подтверждена многочисленными исследованиями и тестами.
- Срок службы свечей увеличивается.
- Гораздо реже светится индикатор «Check engine» (потому, что светится он как раз из-за некачественного топлива, которое плохо сгорает, а после установки FuelFree оно сгорает гораздо лучше).
- Полностью окупается за 1-2 месяца!

*За материалами Интернет-видань*

## МАССОВЫЕ ВОДОРОДОМОБИЛИ HONDA ПОЯВЯТСЯ К 2020 ГОДУ

У компании Honda уже есть «почти серийный» автомобиль с водородными топливными элементами, который может встать на конвейер уже в следующем году. Однако настоящему массовое производство подобных автомобилей японцы начнут лишь к 2020 году, когда водородная инфраструктура будет развита повсеместно.

Представленный на Женевском моторшоу прототип Honda FCV уже «почти готов к отправке на конвейер, хотя и требует времени на доработку отдельных элементов», — сообщил британскому изданию Autocar директор по развитию компании Томас Брахман. По его словам, основным препятствием для развития автомобилей с топливными элементами является неразвитая инфраструктура.

Брахман не уточнил, сколько водородомобилей планирует выпускать «Хонда», отметив, что они не хотели бы ограничиваться лишь 250 — 1000 машин в год. «Норвегия сфокусировалась на развитии электромобилей два года назад, но теперь они хотят машины с большим пробегом», — добавил он.

#### “Почти серийная” Honda FCV

Автомобиль с водородными топливными элементами может проехать порядка 500 километров, а на его заправку уходит порядка 5 минут. Впрочем, на повсеместное распространение новой технологии потребуется не менее 10-15 лет, пояснил топ-менеджер Honda.

Honda выпустила свой первый водородный автомобиль FCX (Fuel Cell eXperimental) в 2008 году. Машина носила полуэкспериментальный статус и не поступила в свободную продажу. Вместо этого компания предоставляла машину в лизинг на территории США и Японии, однако из-за высокой стоимости и отсутствия инфраструктуры FCX не получила широкого распространения.

Первым массовым автомобилем с топливными элементами является седан Toyota Mirai, представленный весной прошлого года. Данная модель оценивается в \$61,2 тыс в Японии и в \$57,5 тыс. в США.

*За материалами Интернет-видань*



*О.Б. Гуменюк, Н.В. Семенюк,  
Хмельницький національний університет*

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЕФЕКТИВНОГО ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ**

Дефіцит енергозасобів – одна з реальностей сучасної України. Від того, наскільки динамічно розвивається і стійко функціонує паливно-енергетичний комплекс залежить в кінцевому результаті економічне зростання і благополуччя населення країни.

Економіка України на сучасному етапі характеризується високою енергоємністю. Питома енергоємність ВВП країни в 2,5 рази вище середньосвітового показника. Причинами такого стану є сформована протягом тривалого періоду часу структура промислового виробництва і наростаюча технологічна відсталість енергоємних галузей промисловості та житлово-комунального господарства, а також недооцінка вартості енергозасобів, що не стимулювала енергозбереження.

Відсутність належного обсягу інвестицій в основні фонди вітчизняної інженерної інфраструктури протягом останніх десятиліть, при одночасному зростанні обсягу навантажень на комунікації, серйозно гальмують розвиток економіки. У зв'язку з даною обставиною не дивно, що увага проблемам енергозбереження сьогодні приділяється на найвищому рівні. В даний час Україна розгортається обличчям до проблеми енергозбереження і з цією метою розробляє реальну стратегічну політику підвищення енергоефективності.

Енергозбереження віднесено до стратегічних завдань держави, які є одночасно і основним методом забезпечення енергетичної безпеки. Необхідні для внутрішнього розвитку енергоресурси можна отримати не тільки за рахунок збільшення видобутку си-

ровини і будівництва нових енергооб'єктів, але й, з меншими витратами, за рахунок енергозбереження конкретно в місцях споживання. Одна з найважливіших стратегічних задач країни – скоротити енергоємність вітчизняної економіки на 40% до 2020 року. Для її реалізації необхідне створення досконалої системи управління енергоефективністю та енергозбереженням.

Побудова енергоефективного суспільства є необхідним етапом у досягненні цілей його розвитку. Більш раціональне, ефективне та економічне виробництво і використання енергії, оновлення інфраструктури виробничих сил та соціального сектору, інноваційний розвиток є найважливішими засобами зростання економіки і побудови досконалого суспільства. Енергоефективність сама по собі стає найважливішим ресурсом і гарантом формування необхідного потенціалу для подальшого розвитку держави і суспільства. Перехід вже в середньостроковій перспективі від енергосировинного сценарію розвитку до інноваційного розвитку, де енергетичний сектор покликаний відігравати роль стимулюючої, енергозабезпечуючої і сировинної бази у формуванні нових напрямків структурного високоприбуткового розвитку економіки, заснованих на прогресивних технологіях в промисловості, транспорті, сфері послуг, сільському господарстві, з одночасним вдосконаленням соціальних умов життя населення.

Рішення такого завдання – насамперед, компетенція держави, яка повинна за допомогою механізмів адекватних ринкових





методів господарювання стимулювати інноваційні напрямки розвитку в усіх сферах економіки і промисловості, у тому числі і в галузі використання паливно-енергетичних ресурсів.

За останні роки боротьба по контролю над енергоресурсами набирає все більших обертів і стає домінуючим фактором міжнародних відносин. На сьогодні, у світі практично неможливо знайти країну, для якої питання розробки й реалізації ефективної енергетичної політики втратило свою актуальність. Динамічні зміни у сценарії світового розвитку примусили багато країн переглянути підходи до реалізації енергетичної політики і забезпечення національної енергетичної безпеки, на власному досвіді з'ясувати нові грані її розуміння у глобалізованому просторі. Енергоефективність стає одним з пріоритетних напрямків суспільної політики.

Питання енергозбереження та енергоефективності не можуть не торкатися питань екологічної безпеки. У сучасній свідомості екологія тісно переплітається з усіма аспектами нашого спільного життєвого простору, не рідко виступаючи в якості основного аргументу. Рішення оптимізації наростаючих енерговитрат неможливо без урахування екологічної сфери енергоспоживання.

В Україні прийнято чимало програм у сфері енергозбереження і захисту природи. Однак безсистемний підхід призвів до того, що вони є переважно декларативними, до того ж, відсутні чіткі юридичні та економічні механізми стимулювання та реалізації проектів. У результаті, вони залишаються малоефективними.

Підвищення енергоефективності повинно знизити ризики і витрати, пов'язані з високою енергоємністю економіки, і дозволить:

- забезпечити енергетичну безпеку.

При обмеженій виробничій потужності і зростаючому внутрішньому попиті підвищення енергоефективності буде ключовим фактором забезпечення надійності та безпеки енергопостачання. Інвестиції в енерго-

ефективність можуть забезпечити зниження енергоємності і задовільнити зростаючий попит при витратах утричі менших, ніж капіталовкладення, необхідні для будівництва нових генеруючих потужностей;

- стимулювати стабільний економічний розвиток та конкурентоспроможність промисловості. Підвищивши ефективність використання енергоресурсів, підприємства зможуть зберегти конкурентоспроможність, поліпшити екологічний стан.

Світовий банк оприлюднив звіт, у якому зазначається, що кожен долар, вкладений у енергоефективність, дає можливість заощадити два долари на інвестиціях у виробництво енергії. Енергетика України має унікальні резерви потужностей з виробництва електроенергії, однак здатність цих потужностей стабільно забезпечувати економіку електроенергією обмежена в зв'язку з вищеназваних причин. Розвиток та вдосконалення енергетики має бути національним пріоритетом, національною стратегією для України у 21 столітті і покладена в основу коригування «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року», включно з визначенням раціональної державної позиції щодо обсягів виробництва енергії; економічно доцільного рівня експорту електроенергії; рівня необхідної інтеграції в ЄС; співвідношення атомної, гідро- і теплової електричної генерації; цільового рівня екологічних вимог і джерел фінансування їх виконання; розробку національних стандартів у сфері енергоефективності; запровадження державної системи моніторингу паливно-енергетичного балансу країни.

Україна має в своєму розпорядженні масштабний недовикористаний потенціал енергозбереження, який здатен вирішити проблему забезпечення економічного зростання країни, зіставимо з приростом виробництва всіх первинних енергетичних ресурсів. Нестача енергії може стати суттєвим фактором стримування економічного зростання країни. Темпи зниження енер-



гоємності, при відсутності скоординованої державної політики з енергоефективності можуть різко сповільнитися. Це може привести до ще більш динамічного зростання попиту на енергоресурси в середині країни.

Причини, що стримують розвиток енергозбереження та енергоефективності в країні, можна розділити на чотири основні групи:

- брак мотивації;
- брак інформації;
- брак досвіду фінансування проектів;
- недолік організації та координації.

Існує два шляхи вирішення проблеми, що виникла:

- перший — вкрай капіталомісткий шлях нарощування споживання нафти і газу та будівництва нових об'єктів електрогенерації;

- другий — істотно менш витратний, пов'язаний із забезпеченням економічного зростання в країні за рахунок підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів.

Слід зазначити, що на практиці необхідний симбіоз першого і другого варіантів з безсумнівним переважанням енергоефективності.

Поряд із створенням ефективних механізмів стимулювання енергозбереження, в тому числі у виробничій та в житлово-комунальній сферах, вкрай важливо розробити умови та інструменти для впровадження прогресивних інноваційних технологій, матеріалів і устаткування, здатних в короткі терміни забезпечити підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів.

Що стосується цілей і принципів енергозбереження, то можна сказати наступне. В умовах економічної кризи енергозбереження стає пріоритетним державним завданням тому, що дозволяє відносно простими заходами державного регулювання значно знизити навантаження на бюджети всіх рівнів, стримати зростання енергетичних тарифів, підвищити конкурентоспроможність економіки і збільшити

пропозиції на ринку праці.

Основні принципи політики енергозбереження включають:

- пріоритет ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів;

- здійснення державного нагляду за ефективним використанням енергоресурсів;

- включення в державні стандарти на обладнання, матеріали та конструкції, транспортні засоби показників енергоефективності;

- розробка державних і міждержавних науково-технічних, галузевих і регіональних програм енергозбереження і їх фінансування;

- приведення нормативних документів відповідно до вимог зниження енергоємності матеріального виробництва, сфери послуг і побуту;

- створення системи фінансово-економічних механізмів, що забезпечують економічну зацікавленість виробників і користувачів в ефективному використанні енергоресурсів, залучення в паливно-енергетичний баланс нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії, а також в інвестуванні коштів в енергозберігаючі заходи;

- здійснення державної експертизи енергетичної ефективності проектних рішень;

- сертифікацію паливо-енергоспоживачого, енергозберігаючого та діагностичного обладнання, матеріалів, конструкцій, транспортних засобів, а також енергозасобів;

- створення і широке поширення екологічно чистих і безпечних енергетичних технологій, забезпечення безпечного для населення стану навколишнього середовища;

- реалізація проектів високої енергетичної ефективності;

- інформаційне забезпечення діяльності щодо енергозбереження і пропаганда передового вітчизняного та зарубіжного досвіду в цій галузі.

Енергозбереження віднесено до стратегічних завдань держави, будучи одно-



часно і основним методом забезпечення енергетичної безпеки. Необхідні для розвитку енергоресурси можливо отримати не тільки за рахунок будівництва нових енергооб'єктів, але і, з меншими затратами, за рахунок енергозбереження конкретно в місцях споживання.

Одне з найважливіших стратегічних завдань країни – скорочення енергоємності вітчизняної економіки на 40%, до рівня країн ЄС. Для їх реалізації необхідно створення досконалої системи управління енергоефективністю та енергозбереженням.

У даний час держава повинна приділити належну увагу проблемі енергозбереження і з цією метою розробити реальну стратегічну політику підвищення енергоефективності. Розробка сучасної нормативно-правової бази є основною умовою розвитку енергозбереження та енергоефективності в країні. Отже, енергозбереження є додатковим джерелом енергоресурсів, оскільки дозволяє за рахунок економії енергії при її виробництві або споживанні, мати додаткову потужність при збереженні існуючих потужностей. Енергозбереження дозволить зберегти на більш тривалий час обмежені запаси високоякісних видів палива, що знаходяться в землі. Воно також дозволяє зарезервувати частину запасів викопного палива для неенергетичних потреб. Впровадження обов'язкових стандартів енергоефективності для нових будівель, також для тих, які підлягають реконструкції є одним з максимально економічно ефективних способів забезпечення економії енергії в житловому секторі.

Зниження енергоємності ВВП до 40% можливо досягти за рахунок поєднання двох груп факторів:

- природне скорочення енергоємності за рахунок впровадження в ужиток більш технічно досконалих пристроїв і матеріалів. Очікується зниження енергоспоживання в результаті цих процесів до 26%;

- заходи, які має підтримувати держава і які спрямовані на зниження енергоємності

ВВП (до 14%).

Зниження енергоємності ВВП на 40% можливо тільки при реалізації політики, націленої на повну ліквідацію розриву в рівнях енергоефективності технологій виробництва основних товарів і послуг з кращими світовими зразками.

Будь-яке реформування вимагає зміни світогляду, вироблення нового мислення. Енергозбереження має стати ключовим елементом нової економічної політики країни. В умовах сформованих темпів розвитку науково-технічного прогресу в світі, якщо не провести справжньої реформи в енергетиці країни, то в найближчому майбутньому ПЕК виявиться гальмом її розвитку.

### Висновки

Енергозбереження грає ключову роль в зниженні енергоємності національної економіки і суттєво впливає на темпи росту ВВП.

Необхідне посилення ролі держави в плані реалізації законів з енергоефективності та енергозбереження. Одна з головних задач – запуск механізмів стимулювання до впровадження енергозберігаючих технологій.

Досягнення високих темпів економічного зростання національної економіки можливе лише за умови підвищення рівня енергозбереження в промисловості, житлово-комунальному господарстві, при виробництві, транспортуванні та розподілі енергії.

Головною рушійною силою в проведенні політики енергозбереження є державний сектор, а її економічною основою – самокупність витрат на виконання енергоефективних проектів.

Реалізація комплексу заходів правового, адміністративного та економічного характеру, які стимулюють енергозбереження, сприятиме сталому розвитку економіки, що забезпечить тим самим її енергетичну безпеку, яка є невід'ємною частиною всієї системи національної та



економічної безпеки країни.

Ресурс підвищення енергоефективності слід вважати одним із основних важелів економічного зростання.

Для того щоб Україна наблизилася до індустріально розвинених країн за показниками питомої енергоемності промислового виробництва, необхідно розробити нову державну програму з розвитку паливно-енергетичного комплексу. Здійснити широку модернізацію як видобутку, так і переробки паливно-сировинних ресурсів, змінити саму структуру ресурсоспоживання в теплоенергетичних системах і забезпечити широке застосування енергозберігаючих технологій. Запроновані заходи мають стати основними напрямками оновленої державної програми.

#### **Література.**

1. Гуменюк О.Б., Семенюк Н.В. Реформування енергетичної політики України шляхом впровадження комплексу заходів щодо повного використання ресурсу енергоефективності // Вісник Хмельницького національного університету - № 6 - Том 1 - Хмельницький: ХНУ, 2014. - С.248-253.

2. Гуменюк О. Б., Семенюк Н.В. Енергетика ХХІ століття. Шляхи розвитку та

перспективи // Вісник Технологічного університету Поділля. – №4. – Ч.2 (53). – Хмельницький: ТУП, 2003. – С.152–156.

3. Гуменюк О. Б., Семенюк Н.В. Забезпечення екологічної та енергетичної безпеки держави шляхом стимулювання розвитку альтернативної енергетики // Вісник Технологічного університету Поділля. – №5. – Хмельницький: ХНУ, 2012. – С.48–51.

4. Володимир Саприкін. Стан та перспективи міжнародного співробітництва України в енергетичній сфері // Дзеркало тижня. – 2000. – № 40 (313) 14. – С.21 – 26.

5. Innovations in National Energy Efficiency Strategies and Action Plans— 2008 Review. – International Energy Agency, Paris, 2008. – 26 pp.

6. Праховник А.В., Іншеков Є.М. Енергозбереження України: стратегія та гармонізація до світових тенденцій; Праці Інституту електродинаміки НАН України. Спеціальний випуск. 2004, – С. 22-27.

7. Комолов Д.А. Энергоэффективность / Д.А. Комолов // Экономика и ТЭК сегодня. – 2008. – №1-1. – С.35–45.

*Стаття надійшла до редакції  
10.03.2015 р.*

## **УКРАЇНСЬКІ НАУКОВЦІ РОЗРОБИЛИ УНІКАЛЬНЕ ЕКОЛОГІЧНЕ ПАЛИВО**

Українські науковці розробили унікальну технологію виробництва екологічно чистого мазуту з біомулових осадів стічних вод.

Про це йшлося на засіданні громадської організації "Рада з екологічної безпеки", яка займається розробкою національної стратегії екологічної безпеки та стимулює впровадження нових екологічно чистих технологій.

Сьогодні організація, до якої входять видатні вчені, науковці та громадські діячі, підтримує розробку альтернативного рідкому, нового виду палива – "біомазуту".

За словами науковців, таке паливо буде не тільки екологічним, а й значно дешевшим порівняно з існуючими на ринку аналогами. За словами директора НВПУ Володимира

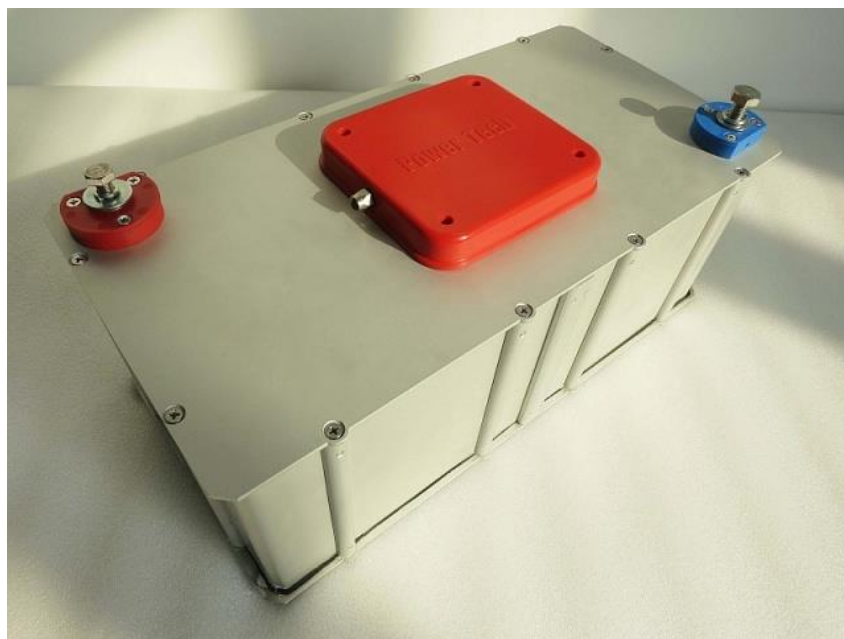


Мікуленка, за найскромнішими підрахунками на очисних спорудах населених пунктів України накопичилося близько 200 млн тонн біомулових осадів.

Сьогодні проблема обробки та утилізації осадів стічних вод в Україні стоїть дуже гостро. Протягом десятиліть дані відходи в необробленому вигляді зливаються на переобтяжені мулові площадки, у водосховища, відвали та кар'єри, що порушує екологічну безпеку та загрожує життю українців. За оцінками експертів, кількість накопиченого осаду в Україні перевищує 5 млрд. тонн. Щороку утворюється 3 млн тонн нових осадів. Переробка мулу та осаду стічних вод у високоякісне паливо дозволить припинити забруднення довкілля та відчуження нових територій.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## У КИТАЇ ВИРОБЛЯТИМУТЬ СУПЕРКОНДЕНСАТОРИ УКРАЇНСЬКИХ РОЗРОБНИКІВ



Українська компанія Yunasko підписала ліцензійну угоду з китайським виробником Power Tech щодо передачі останньому технології виробництва суперконденсаторів подвійного електричного шару, повідомляє ІТС.УА.

Ліцензійна угода передбачає як виробництво, так і продаж осередків та модулів для суперконденсаторів по технології Yunasko, які надалі будуть використовуватися у громадському транспорті (гібридні автобуси, метро,

трамвай і т.д.).

Суперконденсатор Yunasko являє собою вуглець-вуглецевий накопичувач енергії на основі органічних електролітів. Розробка компанії була протестована різними незалежними лабораторіями (враховуючи й JME у США). Результати тестів показали, що дана технологія — лідер на ринку за своїми властивостями та терміном придатності.

Як передбачають умови ліцензійної угоди, китайська компанія Power Tech спершу має побудувати спеціальний завод площею 10 тис м<sup>2</sup> для виробництва суперконденсаторів. Завод планують звести у місті Хебі (китайська провінція Хенань).

*За матеріалами Інтернет-видань*





## **СІНГАПУРСЬКА КОМПАНІЯ ПЛАНУЄ ПОБУДУВАТИ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЮ В 30 МВт З ПЕРЕРОБКИ БІОМАСИ В ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Сінгапурська компанія Zhiyuan Energy Conservation and Protection Co. має намір побудувати в Хмельницькій області електростанцію з переробки біомаси потужністю 30 МВт.

Відбулася зустріч чиновників з Хмельницької облради та облдержадміністрації з директором Янгом Дончжі з розвитку бізнесу Zhiyuan Energy.

На зустрічі представники обох сторін обговорили різні варіанти реалізації інвестиційної пропозиції та визначили конкретні кроки подальшого продуктивного співробітництва. Так, передбачається, що в будівництво даної електростанції сінгапурська компанія інвестує 48 млн дол.

Крім того, глава Хмельницької обласної ради Іван Гончар висловив зацікавленість регіону у співпраці з іноземними інвесторами з розвитку енергозбереження.

«Україні сьогодні, як ніколи, потрібна незалежність від російського газу і можливість забезпечення себе паливом. Для подальшого розвитку держави і для досягнення конкретних результатів, вкрай необхідно, впроваджувати зарубіжні високі технології в українську економіку», — підкреслив І. Гончар.

За словами ж представника сінгапурської компанії, ними був розкритий великий потенціал України для будівництва заводів з виробництва біоенергії з біомаси.

*Прес-служба Хмельницької обласної ради*

## **ПРОБЛЕМИ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

Експерт по проблемам енергетики и мировой безопасности Дэвид Роткопф считает, что внедрение альтернативных источников энергии и «зеленая» политика ввергнут мир в череду новых конфликтов.

Мировое господство «зеленой» политики может не только решить серьезнейшие из существующих проблем человечества, но и создать новые, ничуть не менее неприятные проблемы. Если все жители земли скопом пересядут на электромобили, начнется жесточайшая конкуренция за литий для батарей — а это еще один исчерпаемый и ограниченный географический ресурс. Из-за того, что для создания некоторых альтернативных источников энергии понадобятся огромные объемы воды, отдельные регионы мира ждут засуха и конфликты. Чем больше в мире будет экологичных атомных электростанций, тем больше риск, что террористы смогут

получить доступ к радиоактивным отходам, и выше число стран, ведущих разработку ядерного оружия.

Если попытаться заглянуть в будущее, станет очевидно, что нестабильность, порожденная необходимым и неотвратимым переходом мира на новые источники энергии, породит огромное количество геополитических сдвигов. Вот лишь некоторые из возможных последствий «глобального озеленения».

### **Торговля**

Какие бы новейшие технологии ни использовались в энергетическом будущем, серьезнейшим фактором роста напряжения в мире могут стать международные торговые соглашения. Возьмем, к примеру, закон, касающийся проблем энергетики и изменения климата, который недавно принял конгресс США и согласно которому американские власти могут ограничивать торговлю с





государствами, не сокращающими свои промышленные выбросы. Авторы закона утверждают, что с его помощью можно бороться с компаниями, которые стремятся выводить производство в страны со слабым экологическим законодательством (например, Китай) и, таким образом, получать конкурентное преимущество.

«Зеленый протекционизм» превращается в стремительно развивающийся бизнес. Когда в прошлом году Евросоюз собирался ввести запрет на ввоз некоторых видов биотоплива, которые не вписывались в европейские экологические стандарты, восемь развивающихся стран с трех континентов пригрозили Европе судебными разбирательствами. Разговоры о «зеленом протекционизме» идут уже давно, но только сейчас деловое сообщество начинает всерьез опасаться, что он станет определяющим явлением на международных рынках в грядущих десятилетиях. И, разумеется, перспектива зеленых торговых войн или простых манипуляций торговым законодательством, призванных «защитить» своих рабочих, обещает рост международной напряженности, особенно между развитыми странами и странами третьего мира.

### Нефть

Мир также станет свидетелем череды взлетов и падений нефтяных держав. Сначала головокружительные цены на нефть, которые, согласно прогнозам некоторых аналитиков с Уолл-стрит, могут взлететь до \$250 за баррель, наполнят их бюджеты. Государственные инвестиционные фонды снова наберут жирок, доллар в ближайшее время, скорее всего, будет довольно слаб, и ничто не помешает нефтяным делягам на корню скупать дешевую американскую собственность, доводя этим до крайней степени дискомфорта американских националистов.

Тучные годы нефтяных держав продлятся не одно десятилетие. По крайней мере, в ближайшие 20 лет три четверти энергии в мире будут обеспечивать нефть, уголь и газ. На то, чтобы создать современную энергетическую

инфраструктуру, ушло очень много времени, и какими бы революционными ни были технологические изменения в этой сфере, в краткосрочной перспективе все они будут в большой мере маргинальными. А потому, несмотря на все усилия Запада выйти из-под зависимости от организаций типа ОПЕК (потому что любого рода зависимость — это плохо; потому что нефть — очень грязная и уничтожает окружающую среду; потому что само Провидение поставило печать на самые опасные регионы мира, поместив в их недра нефть; наконец, потому что нефть — это наркотик, развративший многие производящие его народы), страны, которые располагают нефтью, будут обладать весьма серьезной властью в ближайшем будущем.

Однако, когда из-за дороговизны и дефицита нефти эти страны достигнут апофеоза своей власти, дни их будут сочтены. Роль нефти начнет стремительно падать, после того как будет достигнут пик ее производства, а пик спроса на нее может наступить и того раньше. Жечь нефть нынешними темпами крайне нерационально, если, конечно, вы не живете далеко от моря или на Крайнем Севере или не владеете компанией по производству болотных сапог.

Таким образом, нефтяные державы будут находиться на пике своего богатства и влияния, но в то же время парадоксальным образом — в упадке. Более дальновидные из них смогут использовать имеющийся запас времени, чтобы разработать план выживания, застраховать свои риски. Но медленная смерть нефтяной экономики, бесспорно, приведет к вспышкам международных конфликтов: социальное напряжение выльется в политическое, и наиболее предприимчивые и беспринципные политики будут решать материальные проблемы старым проверенным способом — за счет соседей.

Предсказать, когда именно наступят эти политические сломы, очень трудно. Но не нужно обладать чересчур живым воображением, чтобы понять: зависимая от



нефтяного экспорта Россия, столкнувшись с падением спроса, сокращением запасов и беспрецедентным демографическим провалом, будет чувствовать себя униженной настолько, что это будет крайне небезопасно для ее соседей. Не менее просто представить себе, как падение спроса на нефть повлияет на борьбу за престолонаследие в Саудовской Аравии — если к тому времени, как он наступит, наследникам вообще будет что делить и нынешняя политическая структура не рухнет из-за управленческих ошибок и полного игнорирования народа, которые свойственны правящей династии. Экономическим державам, которым вынесен геологический смертный приговор, свойственна неустойчивость.

### **Атомная энергетика**

Хорошо это или плохо, но справиться с последствиями изменения климата, повернуть все вспять можно только одним способом: используя атомную энергетiku. Вредные выбросы минимальны, источники энергии легко масштабируются, вся система сравнительно экономична, к тому же из 1 тонны урана получается столько же энергии, сколько из 3600 тонн (или 80 000 баррелей) нефти. Это гораздо более изощренная, разработанная и проверенная технология, чем любая из тех, которые сейчас предлагаются ей на смену. Все это уже привело к настоящему ренессансу в отрасли, который коснулся главным образом развивающихся стран, испытывающих острую нехватку энергии (больше двух третей атомных электростанций, которые сейчас находятся на стадии проектной разработки, будут построены в странах третьего мира).

К сожалению, атомная энергетика кроет в себе множество реальных и гипотетических угроз. История учит нас, что обеспечить техническую безопасность на электростанциях относительно просто. Однако на горизонте маячат по крайней мере две реальные проблемы. Одна — это утилизация отходов, которую до сих пор горячо обсуждают защитники окружающей среды. Вторая — как обеспечить безопасность этих отходов и

вообще ядерного топлива на всех стадиях его жизненного цикла, особенно в развивающихся странах, где очень часто встречаются не слишком стабильные регионы, в которых процветают террористические организации, не чуждые собственным ядерным амбициям.

С появлением любой новой ядерной программы шансы технического сбоя на какой-нибудь электростанции растут. Вместе с шансами на то, что какой-нибудь отъявленный злодей пустит атомное топливо на производство бомбы (единственный реальный сценарий ядерного апокалипсиса, которого нам всем стоит опасаться). Из радиоактивных отходов можно сделать «грязную бомбу» огромной разрушительной силы.

Эксперт по ядерным вооружениям Роберт Галлуччи как-то сказал мне, что, учитывая все описанные выше угрозы, смертоносный ядерный теракт «практически неотвратим». Явление такого рода может иметь самые разнообразные последствия глобального масштаба, затрагивая такие сферы, как гражданские свободы и торговля. Представьте, к примеру, можно ли будет отправить что-либо куда-либо на следующий день после такого происшествия? Приведу лишь один пример: в настоящий момент в США подвергается визуальному осмотру только 5% грузовых контейнеров. В случае ядерного теракта эту долю придется довести до 100%, что неминуемо приведет к скоплению миллионов тонн товаров в американских портах, взлету цен на потребительские товары и стремительному истощению их запаса.

### **Вода**

Сегодня около 1,1 млрд людей лишены доступа к чистой пресной воде. Согласно подсчетам некоторых ученых, в ближайшие два десятилетия треть населения земли будет жить в регионах, испытывающих острую нехватку воды. Фраза президента Dow Chemical (вторая в мире химическая корпорация — Esquire) Эндрю Ливериса о том, что вода — «это новая нефть», уже успела стать общепринятой истиной, и дело здесь не только в том, что на воду вырастет цена, но



и в том, что она станет причиной множества новых конфликтов.

По странному стечению обстоятельств, поиск альтернативных источников энергии, которые должны прийти на смену нефти, вполне может усугубить проблемы, связанные с водой. Для производства некоторых видов биотоплива ее нужно очень много: едва ли не идеальное сырье для получения этанола — сахарный тростник — нуждается в разветвленной системе мелиорации практически в любой местности, где его производят в промышленных объемах, за исключением разве что утопающей в дождях Бразилии. Различные технологии, которые предлагаются для более экологичного использования угля как источника энергии, обещают стать поистине бездонными ямами, в которые будет уходить огромное количество воды. Автомобили с гибридными двигателями, заряжающиеся от розетки, тоже неминуемо увеличат объемы потребления воды, поскольку они работают на электричестве, а большинство электростанций используют воду для охлаждения реакторов. Даже такие безобидные на первый взгляд технологии, как кремниевые кристаллы (ключ ко всему — от «умных электросетей» до эффективного энергопользования), требуют в производстве значительных объемов воды.

Многие страны могли бы справиться с этой ситуацией, придумав работающие схемы тарификации воды. Альтернативой этому могло бы стать масштабное строительство атомных опреснительных станций, которые перерабатывали бы соленую воду в питьевую. Но оба этих пути далеки от совершенства. Во многих странах мира предпринимались попытки де-факто приватизировать воду — беднейшие слои населения оказывались в условиях, когда были попросту вынуждены покупать бутилированную воду, чтобы избежать заражения. Однако из-за того, что среди подавляющего большинства людей господствует представление о неотъемлемом праве на бесплатную воду, власть чаще всего понимает: установление даже номинальной

цены на воду плохо совместимо с ее политической жизнью. Что же касается атомных опреснительных станций, то страны, которые их используют, например, Индия, Япония и Казахстан, могут засвидетельствовать, что цена воды получается чертовски высокой — пачки долларов за один глоток.

### Литий

В Азии, Европе и Соединенных Штатах люди сходят с ума по электромобилям — и у них есть на это все основания. Электромобили позволяют избавиться от нефтяной зависимости и могут играть существенную роль в сокращении антропогенных выбросов углекислого газа. Но и в этой бочке меда есть ложка дегтя — проблема батарей.

Рассматриваются самые разные решения, в частности «литий-воздушные» батареи, производящие электричество путем прямой реакции металла лития и кислорода. Впрочем, наиболее вероятный вариант — это все-таки литий-ионные батареи, которые по своей емкости и долговечности значительно превосходят старые никель-металл-гидридные аккумуляторы и уже вполне успешно используются в фотоаппаратах, видеокамерах, компьютерах и сотовых телефонах.

Все это значит, что в самом ближайшем будущем литий станет крайне желанным ресурсом. Так уж получилось, что около трех четвертей всех известных на сегодняшний день запасов этого металла сконцентрированы на южном крае Латинской Америки — если быть точным, в пустыне Атакама, которая расположена на территории двух стран — Чили и Боливии. Помимо литиевых ресурсов и испанского языка, две эти страны объединяет еще и взаимная историческая неприязнь, которая стала крепнуть еще в XIX веке, во время так называемой Второй Тихоокеанской войны (которая, кстати, велась за право торговать одним из важнейших ресурсов того времени — селитрой). Чили тогда отрезала Боливии выход к океану, и в Ла-Пасе об этом до сих пор не могут забыть.



Отсутствие выхода к океану может вновь стать проблемой, если две литиевые державы начнут борьбу за привлечение инвесторов. Конкуренция между Боливией и Чили в добыче лития, а возможно, и в местном производстве батарей, вполне может вылиться в очередную Тихоокеанскую войну, не говоря уже об экологических последствиях широкомасштабной разработки литиевых месторождений. Любое напряжение, возникшее в регионе, ставит под угрозу попытки многих стран полностью перейти

на электромобили — например, США уже получают 61% лития от чилийского импорта. Китай и Россия, которые тоже обладают значительными запасами металла, разумеется, только выиграют от такого развития событий. Однако конфликт между двумя латиноамериканскими государствами даст новый толчок распространению менее эффективных разработок, таких, как никель-металл-гидридные аккумуляторы, или же совершенно новых технологий, что будет иметь иные, непредсказуемые пока последствия.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## УКРАЇНСЬКИЙ ВІНАХІДНИК РОЗРОБИВ УНІКАЛЬНИЙ ВІТРОГЕНЕРАТОР



Розвиток вітрогенерації залежить від природного фактору — швидкості і постійності вітру. Більшість вітрогенераторів зроблені таким чином, що починають розкручуватися при початковому вітрі 2,5-3 м/с. Виробіток потужності, вказаної в паспорті генератора, можливий при швидкостях вітру понад 8 м/с. На території України не так багато місцевостей, де є такі вітрові умови. Тому працюють інноватори над новими

конструкціями, що здатні працювати в «некомфортних» для вітрогенерації умовах.

Таким винахідником є Олексій Оніпко, котрий зробив діючу модель нового типу вітрогенератора, що здатний почати роботу при швидкості вітру менше 1 м/с. Ця розробка відмічена відзнакою «Зелений Оскар».

Така конструкція дозволяє мати типорозміри для генерації в межах від 500 до 10000 Вт. При цьому рівень шуму низький, конструкція не потребує високої мачи.

Робоча поверхня турбіни нового типу ефективніша за площу класичної турбіни, відповідного діаметру. Крім підйомної сили крила, тут ще й використовується енергія тиску вітру. Сама турбіна може бути виготовленою з металу, скловолокна або пластику.

На жаль, наші конструктори не мають коштів для організації серійного виробництва і сподіваються на допомогу від держави чи приватних інвесторів.

*За матеріалами Інтернет-видань*



## ЛИТОВСЬКІ УРЯДОВЦІ ПОДІЛИЛИСЯ ПОЗИТИВНИМ ДОСВІДОМ З УТЕПЛЕННЯ БУДИНКІВ

Про це йшлося на семінарі з питань енергоефективності, в якому взяли участь представники Держенергоефективності, Мінрегіону України та уряду Литовської Республіки.

На початку заходу Голова Держенергоефективності Сергій Савчук презентував литовським урядовцям пріоритети сфери енергоефективності та відновлюваної енергетики в Україні. “Сьогодні у часи газової кризи та наявності проблем з електропостачанням питання заміщення споживання газу та ефективного використання енергоресурсів надзвичайно важливе для нашої країни. Тому успішний досвід Литви в цій сфері є цінним та корисним для нас”, – зазначив Голова та додав, що за останні 7 місяців Агентством розроблена та впроваджена ціла низка нормативно-правових актів, які стимулюють населення до переходу на альтернативні види палива та впровадження енергоефективних заходів.

Сергій Савчук звернув особливу увагу присутніх на розроблений Агентством і підтриманий Урядовим комітетом механізм стимулювання населення, зокрема індивідуальних будинків, ОСББ та житлово-комунальних кооперативів до впровадження енергоефективних заходів в багато- та одноквартирних будинках. Реалізація такої програми дозволить населенню скоротити споживання енергетичних ресурсів в оселях до 50%.

У свою чергу заступник Міністра охорони довкілля Дайва Матонієне представила литовський досвід у сфері енергоефективності, зокрема у житлових будівлях. “За статистичними даними, у Литві житловий

сектор споживає близько 27% енергії, але в той же час саме він має найбільший потенціал енергозбереження – 48%. Тому ще з 1996 року в країні активно реалізуються програми термомодернізації будівель”, – підкреслила Д. Матонієне.

За її словами, у 2013 році у Литві була започаткована нова прогресивна програма модернізації багатоквартирних будинків. Вона полягає в тому, що інвестиційні проекти з підвищення енергоефективності розробляються за ініціативи органів самоврядування або муніципалітетів. “Вартість проектів (більше 900), які реалізуються в даний час, складає 230 млн євро. А в найближчі два роки планується залучити ще більше 400 млн євро”, – зазначила заступник Міністра. Також Д. Матонієне зауважила, що заплановано поширення такого дієвого механізму на об’єкти соціальної сфери та інфраструктури.

У ході заходу українська сторона виявила зацікавленість до нормативно-правової бази Литви в сфері енергоефективності та особливостей функціонування фонду з модернізації багатоквартирних будинків.

Наприкінці заходу учасники дійшли згоди щодо необхідності детального вивчення презентованого литовською стороною механізму модернізації багатоквартирних будинків і створення робочої групи із залученням як українських, так і литовських експертів. Крім того, литовські урядовці запропонували українським експертам відвідати Литву з навчальним візитом з метою отримання практичного досвіду щодо успішної реалізації енергоефективних проектів у житлових будівлях.

*Відділ популяризації та зв’язків з громадськістю  
Держенергоефективності*





## РЕФОРМА ЖКГ: КОМУНАЛЬНЕ РАБСТВО ЗАКІНЧИТЬСЯ НЕСКОРО — КУЧЕРЕНКО

Верховна Рада прийняла Закон про право власності в багатоквартирних будинках.

За словами народних обранців, він повинен зруйнувати монополію ЖЕКів. Водночас експерти відзначають, що люди ще не готові взяти на себе функції управління своїми будинками.

Верховна Рада прийняла в другому читанні урядовий проект закону «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку», розроблений Мінрегіоном.

Керівник робочої групи парламенту з перевірки обґрунтованості тарифів Альона Бабак впевнена, що закон відкриє можливості співвласникам повноцінно реалізувати свої права з управління будинками, в яких вони живуть і володіють нежитловими приміщеннями.

Про те, що тепер зміниться для мешканців багатоквартирних будинків, радіостанція Голос Столиці поговорила з экс-міністром з питань житлово-комунального господарства, почесним головою Всеукраїнської громадської організації «Спілка власників житла» Олексієм Кучеренком.

В якому статусі опиняться ЖЕКи?

— ЖЕКи ніхто не відміняв, просто вони виконували дві функції. З одного боку, ЖЕК був так званим балансоутримувачем. Тобто, будинки по праву власності наші, але вони були на балансі у ЖЕКів, тому що їх не було куди передати. А інша функція ЖЕКу полягає в тому, що він продовжував обслуговувати наші будинки і надавати послуги. Так от він ще довго буде продовжувати надавати послуги, тут не треба впадати в ейфорію.

Альона Бабак впевнена, що зараз це комунальне рабство закінчиться, а я можу нагадати історію скасування кріпацтва у 1861 році, коли селянам сказали — ви вільні, йдіть і самі живіть. Ось вони вийшли за поріг, погуляли два тижні, а потім повернулися і кажуть: нас треба готувати виживати у вільних умовах. Так от і наших людей ще треба готувати, щоб вони стали повноцінними власниками і навчилися управляти.

Які повноваження отримають мешканці? Якщо їм кажуть: розпоряджайтесь як хочете, то хто розпоряджатиметься?

— Ми можемо спробувати самі управляти нашим будинком без створення юрособи, тобто ми по кожному рішенню збираємо збори... Це нереально, але така модель залишається, вона можлива в маленьких будинках, де проживає 4-7 сімей.

Друга можливість — створити юрособу і зробити ОСББ. Цей закон для вже існуючих ОСББ вирішив багато питань, в цьому плані я його вітаю. Там і питання виділення землі, і статутної діяльності ОСББ, і право голосу прив'язане вже не до квартири, а до метражу.

Третій момент, це якщо ми, створивши ОСББ, можемо вже прийняти рішення — ми самі управляємо будинком, або передаємо це право керуючій компанії. Або ми не створюємо ОСББ та рішенням зборів передаємо права керуючій компанії. А вона вже робить нам капремонт, виставляє рахунки, встановлює тарифи, може брати кредити під наше майно, що теж дуже небезпечно. Тому тут створені дуже широкі можливості для приватних управляючих компаній, і ризики загнати нас у борги залишаються дуже високими.

Є ще четвертий варіант — якщо ми за рік нічого не зробили, то муніципалітет сам примусово віддасть нас керуючій компанії без нашого рішення на підставі якогось конкурсу.

Слід зазначити, що існуючий стан утримання багатоквартирних жилих будинків жеками



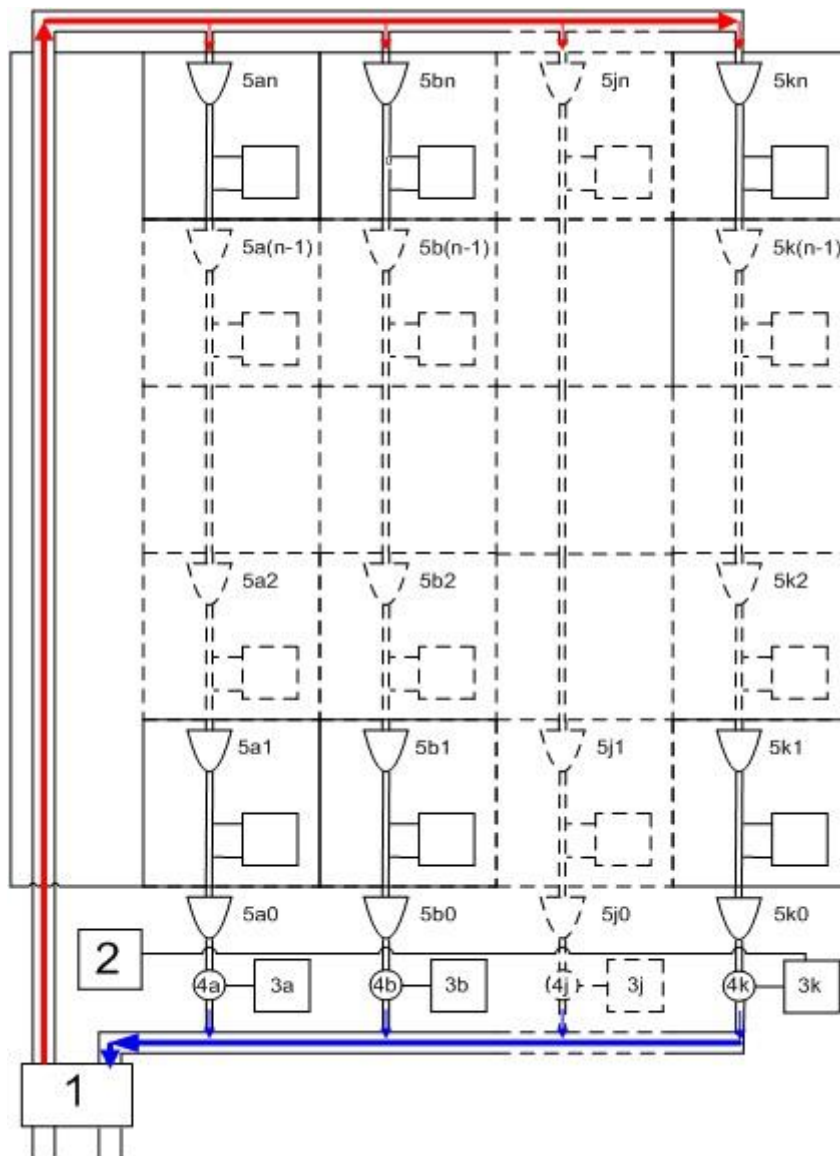


у переважній більшості є незадовільний. Тому тут при впровадженні реформ буде багато питань, які можуть лягти важким фінансовим тягарем на мешканців будинку і вирішувати їх самотужки буде не просто.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## РОЗРОБКА ВІННИЦЬКОГО ВІНАХІДНИКА ЗРОБИТЬ ПЛАТЕЖІ ЗА КОМПОНУСЛУГИ СПРАВЕДЛИВИМИ

Вінницький винахідник, Леонід Кравчук, має розробку, котра допоможе встановити облік в кожній квартирі всіх багатоповерхових будинках, котрі мають стоякову подачу тепла. Облік потрібний для того, щоб проводити точні розрахунки за спожите тепло окремим власником. Це ж приведе до того, що кожен власник буде зацікавленим у збереженні



тепла, економії коштів на оплату. «Розкидання» показів загальнобудинкового лічильника на кожен квартиру в залежності від площі квартири, не дає господарям бути зацікавленими у зменшенні тепла — економія в одній квартирі «знищується» перерозподілом цієї економії на всіх інших власників квартир.

Пропонована корисна модель відноситься до техніки обліку теплової енергії і може бути використана, зокрема, для комерційного обліку спожитої теплової енергії як у окремих приміщеннях багатоповерхового будинку з вертикальним розведенням труб (стояків), так і у будинку в цілому.

Система поквартирного обліку спожитого тепла у багатоповерховому будинку з вертикальним розведенням труб (стояків) має у своєму складі



кімнатні датчики температури, встановлені у кожній кімнаті будинку, через яку проходить стояк з батареями опалення і лінії зв'язку, підключені до контролера (стояковий обчислювач). В підвалі встановлені стоякові витратоміри, призначені для вимірювання кількості пройденого через стояк теплоносія. Стоякові обчислювачі призначені для обчислення кількості тепла, витраченого батареями опалення, підключеними до відповідного стояка, кожний кімнатний датчик температури встановлюється на верхній або нижній частині стояка кімнати і призначений для вимірювання температури теплоносія на вході стояка в кімнату і на виході, кімнатні датчики температури відповідного стояка та стояковий витратомір підключені лініями зв'язку до відповідних входів стоякового обчислювача, а стоякові обчислювачі підключені лінією зв'язку до центрального обчислювача, призначеного для формування бази даних поквартирного споживання тепла.

Система обліку спожитого тепла є більш достовірною за інші системи-прототипи, оскільки дозволяє здійснювати контроль спожитого тепла в реальному часі і, практично, виключає вплив на отримані дані дії конкретного мешканця квартири на роботу системи.

Система також включає автоматизований тепловий пункт, призначений для обліку будинкового споживання тепла та регулювання його подачі в будинок.

Тепло, витрачене на загальнобудинкові потреби, оплачується власниками квартир за узгодженою формулою (наприклад – пропорційно до спожитої кожною квартирою теплової енергії або пропорційно площі квартири).

Для регулювання споживання тепла на кожній батареї опалювання встановлений регулювальний пристрій.

Схема квартирної датчика температури може також передбачати сигналізацію диспетчеру у випадку несанкціонованого втручання (взлому).

Таким чином, пропонується система обліку спожитого тепла у багатоповерховому будинку з вертикальним розведенням труб дозволяє отримати більш достовірні та контрольовані дані, на основі котрих кожен зацікавлений власник квартири може регулювати теплоспоживання і отримувати економію коштів на опалення.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА ЗАПРЕЩАЕТ ПРОДАВАТЬ “ФУЛ ШАРК”**

С 12 марта 2015 года до отдельного распоряжения вводится полный запрет на продажу экономайзера Фул Шарк в Украине и странах СНГ.

Совместные контрольные проверки Министерства Транспорта Украины и Укрпотребнадзора выявили, что в проверенных торговых точках от 70 до 95% находившихся в продаже приборов Фул Шарк являются опасными для автомобиля подделками.

**СПРАВКА:**

“Прибор экономии топлива «Фул Шарк» был изобретен NASA в ходе научных исследований проблем сокращения расхода топлива до 45% и запатентован в США. Fuel Shark оснащен электролитическим конденсатором, который соединяется с главной электрической системой автомобиля. Fuel Shark действует как дополнительная батарея, которая



помогает электросистеме автомобиля работать лучше и никак не влияет на гарантию авто.

Появившись в Украине два года назад, экономайзер Фул Шарк произвел настоящую революцию в автомобильной отрасли. Проведя ряд тестов, было доказано, что прибор сохраняет расход топлива до 45%, а так же уменьшает расход масла и увеличивает мощность двигателя за счет повышения КПД.

Подтверждённая эффективность экономайзера сделала его использование обязательным в таком виде спорта как автогонки.

Отзыв автогонщика, мастера спорта международного класса Дмитрия Реброва: «Мы стали использовать прибор Fuel Shark еще в середине 2013 года. И используем его до сих пор. Позволяет отлично экономить топливо, а так же беречь двигатель, что в нашем виде спорта важнейший момент. Скажу даже больше, его используют и большинство наших соперников.



Как в Украине, так и за границей». Использую я его и в обычной жизни. Расход моего автомобиля упал с 12 литров до 7 на 100 км, что не может не радовать.

Естественно, что такое «шило в мешке» утаить было невозможно, и экономайзеры быстро и активно начали появляться у рядовых автолюбителей.

Колоссальная популярность и возросший спрос на данный прибор обусловили появление на рынке дешёвых и несертифицированных китайских подделок.

Зрительно распознать подделку сложно, тем более, когда не знаешь, как должен выглядеть настоящий Фул Шарк.

**БУДЬТЕ ОСМОТРИТЕЛЬНЫ!** Защитите себя и свой автомобиль от подделок! Никогда не покупайте Fuel Shark по цене, которая в разы ниже цен официальных дилеров. Помните, что покупка дешёвого экономайзера не только — пустая трата денег, но и может нанести вред Вашему авто.

После введения запрета на продажу в Украине и странах СНГ купить оригинальный экономайзер Fuel Shark можно будет только у единственного официального поставщика, имеющего лицензию производителя на продажу на территории Украины и стран СНГ и все необходимые сертификаты соответствия.

*За матеріалами Інтернет-видань*



## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВЛЯХ

### **Енергоефективність будівельної галузі: пріоритетні нормативні документи**

*Протягом останніх років в Україні розробляється комплекс нормативних документів з енергоефективності будівельної галузі. У статті узагальнено існуючу нормативну базу, особливо, що стосується інженерних систем будівель, та зроблено порівняльний аналіз чинних нормативів з вимогами норм ЄС, на підставі чого визначено пріоритетні напрямки для подальшого нормування.*

Рішення проблеми енергозбереження багато в чому визначає вихід України з економічної кризи. Максимальна економія енергії знижує залежність від країн-постачальників паливно-енергетичних ресурсів, зменшує енергоємність національних товарів. Будівництво є затратною в енергетичному відношенні галуззю національної економіки і суттєво впливає на формування показників енергоємності валового національного продукту та конкурентоспроможність вітчизняних товарів на світових ринках.

Зниження енерговитрат на експлуатацію будівель розглядається як за показниками енергетичного стану держави, так і за екологічними параметрами навколишнього середовища щодо викидів продуктів споживання палива. В умовах ринкової економіки держава дієво може впливати на суб'єкти господарювання шляхом встановлення необхідних нормативних вимог безпеки до продукції, що пропонується. Пріоритетом розвинутої держави є енергетична безпека, тому вимоги до енергетичних характеристик будівель є обов'язковою складовою системи загальної безпеки будівельних об'єктів країни.

В Україні затверджена Галузева програма з енергоефективності у будівництві на 2010-2014 рр., де дається оцінка сучасного стану нормативного забезпечення будівельної галузі і, що найважливіше, її відповідність сучасним вимогам ЄС. Так, у Програмі зроблено висновок про те, що в Україні розроблено на сучасному рівні комплекс нормативних документів у галузі забезпечення енергоефективності будівельних об'єктів в напрямку конструктивних рішень огорожувальних конструкцій. Водночас в Галузевій програмі зазначено, що саме нормативне забезпечення підвищення енергоефективності інженерних систем будинків є пріоритетним завданням держави на найближчі п'ять років.

### **Існуючий стан забезпечення енергоефективності інженерних систем**

За призначенням інженерні системи, що мають суттєве енергоспоживання у будівлях, поділяють на такі:

- опалення;
- вентиляція;
- кондиціювання;
- гаряче водопостачання;
- освітлення.

Відповідно до введених в дію за останні роки нормативних документів (ДБН В.2.5-39-2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Теплові мережі», ДБН В.2.2-24-2009 «Проектування висотних житлових і громадських будинків») та змін до існуючих документів (СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», ДБН В.2.2-15-2005 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення») нормативні вимоги до систем водяного опалення житлових будівель (при новому будівництві та реконструкції) повністю відповідають мінімальним вимогам до цих систем за



європейськими нормами. До того ж, здійснено перехід від нормування параметрів мікроклімату приміщень за допустимими межами до оптимальних за показником температури повітря, що забезпечило покращення рівня теплового комфорту приміщень. Обов'язковим стало терморегулювання приміщень (встановлення терморегуляторів на опалювальних приладах), що забезпечує зменшення енергоспоживання будівель приблизно на 20%. Обов'язковим також є регулювання систем опалення за погодними умовами (встановлення регуляторів теплового потоку на ІТП будівлі), що дозволяє економити близько 10% теплової енергії. На зміну енергонеефективним елеваторам у теплових пунктах запроваджено обов'язкове застосування насосів, у тому числі з частотним регулюванням, що заощаджує близько 60% електроенергії на прокачування теплоносія.

Починаючи з 2003 р., з урахуванням можливостей застосування електроопалення, обумовлених структурою енергогенеруючих потужностей в Україні та відзначених в Енергетичній стратегії України на період до 2030 р., розроблена нормативна база систем електроопалення. Так, уперше введено ДБН В.2.5-24-2003 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Електрична кабельна система опалення», що гармонізовані до європейських вимог щодо підлогового електроопалення, та ДБН В.2.5-23-2003 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення», що встановлюють вимоги до систем електроопалення з іншими електронагрівальними приладами.

Натомість нормування систем вентиляції та кондиціонування зазнало незначних змін, що не відповідає сучасному стану. Зовсім нормативно невизначеними в Україні є системи охолодження будівель (різновид систем кондиціонування), що не сприяє їх широкому та ефективному впровадженню. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» не охоплює весь

спектр сучасних систем вентиляції та кондиціонування і не відповідає сьогоденню.

Нормування систем гарячого водопостачання зазнало суттєвих змін. Так, відповідно до вимог Зміни № 1 ДБН В.2.2-15-2005 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення», конструктивно ці системи стали наближеними до європейських – допущено застосування циркуляційних трубопроводів до окремих стояків, що дало можливість застосовувати автоматичне термогодрорегулювання систем. Це дозволяє забезпечувати економію до 50% теплової енергії, що споживається. Окрім того, обов'язковим стало застосування частотного регулювання насосів. У той же час, СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» потребує перегляду і оновлення нормативних вимог.

Нормування освітлення приміщень різного призначення також вдосконалювалось із урахуванням сучасних технічних можливостей, особливостей зміни пріоритетів у використанні архітектурно-конструктивних систем у будівництві, розширення можливості індивідуального вирішення планувальних параметрів приміщень у будинках, що знайшло відображення у нових ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».

У зазначених нормах суттєво оновлено розділ, присвячений проектуванню штучного освітлення. Цей розділ повністю відповідає сучасному стану розвитку науки й існуючій в Україні матеріальній базі систем штучного освітлення. Розділ, присвячений природному освітленню, має ряд суттєвих недоліків, які не дозволяють вирішувати завдання проектування систем природного освітлення на сучасному рівні. Насамперед, це пов'язано з недосконалим зонуванням території України за ресурсами світлового клімату, застарілою номенклатурою світлопрозорих матеріалів та конструкцій вікон, ліхтарів та сонцезахисних пристроїв, невизначеністю щодо застосування різних систем геліосвітлення, недосконалістю методики розрахунку.





Таким чином, серед інженерних систем будівель житлово-громадського призначення на даний час лише системи опалення нормативно забезпечені вимогами, що відповідають мінімальним вимогам ЄС з енергоефективності. До того ж, в Україні набули чинності вимоги з енергопаспортизації будинків, що регламентують при розробленні енергетичного паспорта врахування енергоефективності лише систем опалення.

### **Порівняльний аналіз чинних нормативів з інженерних систем будівель з нормами ЄС**

Основною відмінністю вітчизняної нормативної бази від європейської для інженерних систем будівель є те, що вітчизняні норми охоплюють проектування та будівництво, в той час як європейські мають ще вимоги з енергоефективності того чи іншого обладнання інженерної системи та інженерної системи в цілому.

Європейські нормативи для інженерних систем, на відміну від єдиного СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», є значно розгалуженішими. Так, наприклад, лише для систем водяного опалення є норми з розрахунку теплової потужності - EN 12831:2003, розрахунку споживання енергії для опалення житлових будівель – EN 832:1998, розрахунку споживання енергії для опалення та охолодження – prEN ISO 13790:2005; проектування системи водяного опалення – EN 12828:2003, системи вбудованого в будівельні конструкції водяного опалення – EN 15377-1:2008, EN 15377-2:2008, EN 15377-3:2007, налагодження та монтажу системи водяного опалення – EN 14336:2004, енергоефективності системи опалення – EN 15316-2-1:2007, ефективності розподілення теплоносія системою водяного опалення EN 15316-2-2:2007.

Стосовно визначення енергоефективності, також є суттєві відмінності між вітчизняними та європейськими нормами. Енергоефективність, за вітчизняними під-

ходами, є зменшенням енергоспоживання безпосередньо при застосуванні того чи іншого обладнання, у кращому випадку – системи з даним обладнанням. У той час як за європейськими – енергоефективність визначають комплексно (EN 15316-1:2007): для всіх інженерних систем будівель разом узятих з будь-яким функціональним та технічним насиченням з урахуванням теплотехнічних характеристик будівлі, характеристик зовнішніх мереж енергопостачання та джерел енергії (систем опалення – EN 15316-2:2007, систем гарячого водопостачання – EN 15316-3:2007, котлів – EN 15316-4-1:2007, сонячних колекторів – EN 15316-4-3:2007, когенераційних установок – EN 15316-4-4:2007, сонячних батарей EN 15316-4-6:2007, біоустановок – EN 15316-4-7:2007).

Зазначений підхід вже на стадії вибору проектного рішення дає змогу оцінити не тільки енергоефективність тієї чи іншої системи з точки зору споживання енергоресурсів кінцевим споживачем, а й оцінити для держави ефективність використання первинних енергоносіїв (газу, вугілля тощо) на всьому ланцюзі енергоспоживання – джерелі енергії, розподільчих мережах та кінцевому споживачі. До того ж, надає можливість оцінити застосовувані заходи щодо підвищення енергоефективності з огляду скорочення викидів шкідливих речовин в атмосферу (EN 15603:2008) відповідно до Кіотського Протоколу, а також оцінити потенціал енергоефективності кожної ланки даного ланцюга й ефективність вкладання державних коштів у заходи енергозбереження.

Енергоефективність будівель оцінюють за EN 15217:2007, який відрізняється від вітчизняного. Це оцінка будівлі з врахуванням теплоспоживання як системи опалення в опалювальний період за prEN ISO 13790:2005, так і системи охолодження (кондиціонування) в період охолодження будівлі за prEN ISO 13790:2005. До того ж, враховується енергоспоживання систе-





ми гарячого водопостачання за prEN ISO 13790:2005, системи вентиляції за EN 302 та EN 13779:2007, системи освітлення за EN 15193, а також оцінка ступеня автоматизації інженерних систем (опалення й охолодження, вентиляції та кондиціювання, освітлення та затінення) за EN 15232:2007 та оцінка захисту від інсоляції за EN 410 та EN 14501.

Особливою відмінністю від вітчизняного нормування енергоефективних будівель є норма EN 15232:2007, в якій для кожного класу енергоефективності будівлі зазначено відповідні вимоги до інженерних систем опалення й охолодження, вентиляції та кондиціювання, освітлення та затемнення, централізованого управління та енергетичного менеджменту. Саме в порівнянні з вимогами зазначеної норми ЄС, українська нормативна база тільки для систем опалення й тільки житлових будівель відповідає лише мінімальним європейським вимогам до енергоефективного оснащення інженерних систем.

Отже, для наближення української нормативної бази до європейської необхідно докорінно змінити вітчизняні підходи у визначенні ефективності споживання первинних енергоресурсів шляхом комплексного оцінювання ланцюга енергоспоживання від джерела до споживача й комплексної оцінки енергоспоживання споживача (будівлі) разом з усіма інженерними системами в багатогранності їх сучасного виконання.

Гармонізацію та подальше наближення вітчизняних нормативних вимог до європейських норм для інженерних систем необхідно здійснювати декількома етапами:

- короткотерміновий: шляхом гармонізації EN 15232:2007, що дасть можливість відразу привести вимоги до оснащення інженерних систем у відповідність до європейських вимог для різних класів енергоефективності будівель;
- середньотерміновий: шляхом гармонізації EN 15316:2007, що дасть можливість єдиної узагальненої оцінки за-

стосування будь-яких заходів підвищення інженерних систем, а також гармонізації EN 15217:2007, та пов'язаних з нею інших норм (prEN ISO 13789, prEN ISO 6946, prEN ISO 14683, EN 13829, prEN ISO 13790, EN 410, EN 14501, EN 13779, prEN 15193), що дасть можливість порівняння показників енергоефективності будівель та їх енергетичної паспортизації згідно європейських вимог;

- довготерміновий: шляхом поетапної гармонізації європейських норм до інженерних систем будівель відповідно до етапів проектування та будівництва, у тому числі стосовно норм мікроклімату приміщень ISO 7730, що дасть можливість забезпечити параметри теплового комфорту приміщень згідно сучасних систем.

Водночас разом з проведенням гармонізації європейських норм необхідно розробити нові будівельні норми на заміну СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Норми повинні враховувати сучасні принципи вибору системи з визначенням параметрів мікроклімату, методи теплотехнічних розрахунків, вимоги до систем з тими чи іншими джерелами, методи монтажу та налагодження, методи визначення енергоефективності.

Для подальшого покращення якості енергетичної паспортизації будівель, узгодження теплозахисних показників будівель із показниками енергоефективності інженерних систем цих будівель, а також визначення енергетичної ефективності, як мінімум систем опалення, потрібно доопрацювати ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 «Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції» з урахуванням вимог EN 15217:2007 та EN 15232:2007.

Для суттєвого зменшення витрат енергії, що необхідні для підтримання нормативних вимог з мікроклімату приміщень у зв'язку з нераціональним проектуванням світлопрозорих огорожень та систем сонцезахисту, потрібно розробити єдині

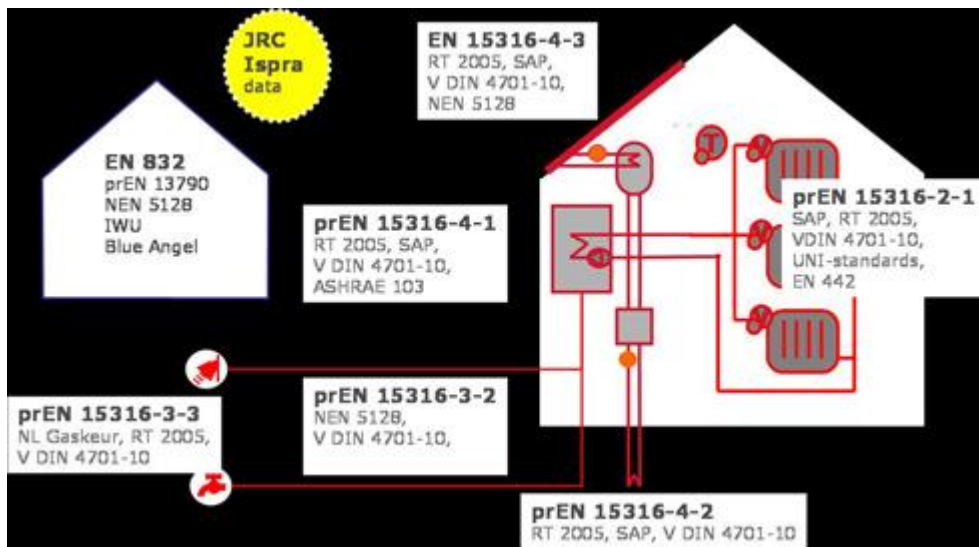


Рис. 1. Комплекс нормативів ЄС для визначення енергоефективності інженерних систем

державні будівельні норми з проектування світлопрозорих огорожень та ряд відповідних національних стандартів-настанов з розрахунку та проектування природного освітлення, інсоляції, сонцезахисних пристроїв. Дуже важливим є питання перегляду спільно з МОЗ чинних санітарних норм з інсоляції та природного освітлення приміщень з точки зору узгодження вимог з сануючої і теплової дії сонячної радіації до вимог енергоефективності.

Одним із найбільш ефективних способів зменшення енерговитрат є використання вторинних енергетичних ресурсів за рахунок утилізації теплоти (холоду) у процесі повітрообміну. Сучасні системи вентиляції та кондиціювання повітря з теплоутилізацією при роботі в оптимальних режимах можуть забезпечувати коефіцієнт температурної ефективності до 0,7 – 0,8, що дозволяє значно скоротити енерговитрати на забезпечення необхідних параметрів мікроклімату та параметрів технологічних процесів.

Для забезпечення широкого впровадження у практику будівництва таких систем припливно-витяжної вентиляції та кондиціювання повітря з використанням вторинних енергетичних ресурсів необхідно створити відповідну нормативну базу,

засновану на сучасних наукових дослідженнях та гармонізовану з світовими та європейськими стандартами.

### **Потенціал енергозбереження від подальшого підвищення вимог до енергоефективності інженерних систем будівель**

Потенціал енергозбереження будівель закладений у взаємоузгодженості теплозахисних вимог до огорожувальних конструкцій з вимогами до інженерних систем будівель. Зменшення енергоспоживання будівель цілком пов'язане із ступенем автоматизації інженерних систем будівель. Чим вищі вимоги енергоефективності будівель, тим вищі вимоги до автоматизації систем. Потенціал енергозбереження за таким підходом у новобудовах складає не менше ніж 50%, що є різницею між найвищим класом енергоефективності будівлі А та класом С з мінімальними вимогами енергоефективності.

Потенціал енергозбереження при реконструкції існуючого житлового фонду та будівель громадського призначення складає приблизно 50-60%, що доведено термомодернізацією будівель як в Україні, так і сусідніх державах.

*За матеріалами Інтернет-Видань*



## ЭКСТРУДИРОВАННЫЙ ПЕНОПОЛИСТИРОЛ

Экструдированный пенополистирол — это высококачественный теплоизоляционный материал, который изготавливается путем смешивания гранул полистирола со специально вспенивающим агентом при высокой температуре и давлении с последующим выдавливанием из экструдера.

### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Технология экструзионного производства пенополистирола была разработана в 50-х годах в США компанией «The Dow Chemical Company». Успехом этой технологии послужило создание специального оборудования (линий), совершенствование параметров переработки и вспенивания полимерной композиции в процессе экструзии. Были созданы и задействованы линии с единичной мощностью от 5 до 100 тыс куб м/год при стоимости линии от 8-10 до 25-30 млн долларов США. В качестве вспенивающего агента использовалась смесь фреонов или углекислого газа.

Физическая сущность методов экструзии заключается в формовании из расплава полимера заготовок с последующим их деформированием до заданных размеров и фиксирование их охлаждением.

Экструзия представляет собой непрерывный технологический процесс, заключающийся в продавливании материала, обладающего высокой вязкостью в жидком состоянии, через формующий инструмент (экструзионную головку, фильеру), с целью получения изделия с поперечным сечением нужной формы. Изготавливается экструдированный полистирол методом экструзии из полистирола общего назначения путем смешивания гранул полистирола при повышенной температуре и давлении с введением вспенивающего агента и последующим выдавливанием из экструдера.

В качестве вспенивающих агентов использовались:

- жесткие фреоны;
- смеси жестких и мягких фреонов;
- мягкие фреоны;
- безфреоновые системы на основе CO<sup>2</sup>.

Переход от жестких фреонов к безфреоновым вспенивателям обусловлено влиянием фреонов на разрушение озонового слоя стратосферы земли.

Современный метод позволяет получить материал с равномерной структурой, состоящий из мелких, полностью закрытых ячеек с размерами 0,1-0,2 мм. После изготовления плит в ячейках происходит относительно быстрое замещение остатков вспенивателя окружающим воздухом.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕНОПЛАСТА ОТ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА

Экструдированный пенополистирол и пенопласт имеют родственный химический состав, однако есть отличительные особенности в технологии производства.

Процесс производства пенопласта — это несколько циклов пропаривания водяным паром сырья, помещенного в блок-форму. В процессе этого происходит многократное увеличение гранул в объеме, в результате чего они спекаются между собой. С течением времени и под воздействием окружающей среды связи ослабевают и происходит их разрыв, т.е. материал рассыпается на гранулы.

Экструдированный пенополистирол производится методом экструзии. Это значит, что внутри самого экструдера созданы специфические условия для начала активации процесса преобразования полистирола. Сначала происходит плавление гранул и образуется однород-



ная вязкая масса — сырье, которое из твердого состояния переходит в вязкотекучее. Дальнейшему преобразованию подвергаются не отдельные гранулы, как при производстве пенопласта, и единое жидкофазное вещество, с неразрывными межмолекулярными связями.

Экструдированный пенополистирол имеет прочную, цельную микроструктуру, представляющую собой массу закрытых ячеек, заполненных молекулами воздуха. Ячейки непроницаемы, потому что не имеют микропор, следовательно, проникновение газа и воды из одной ячейки в другую невозможно.

Коэффициент теплопроводности плит значительно ниже средних значений для большинства других изоляционных материалов. Малое водопоглощение материала обеспечивает незначительное изменение теплопроводности во влажных условиях. Это позволяет применять плиты в конструкциях полов, кровель, фундаментов и подвалов без дополнительной гидроизоляции.

Водопоглощение — одна из характеристик теплоизоляционного материала, имеющая важное значение. Испытания образцов плит из материала экструдированный пенополистирол, при полном погружении в воду показывают, что водопоглощение происходит только в течение первых десяти суток, затем прекращается и за 30 суток составляет не более 0,4% от объема. Это показывает, что вначале идет достаточно медленное заполнение разрушенных при изготовлении образцов ячеек, находящихся на поверхности, а после их заполнения внутрь материала вода не проникает.

Сопротивление паропроницанию экструдированных плит толщиной 20 мм равноценно одному слою рубероида. Плиты обладают одним из самых низких коэффициентов теплопроводности среди широко применяемых в строительстве утеплителей:

- высокая прочность на сжатие;
- стойкость к горению;
- не подвержен биологическому разложению.

Экструдированный пенополистирол не подвержен биологическому разложению в условиях окружающей среды и не представляет никакой опасности для экологии и здоровья людей, о чем свидетельствует наличие всех необходимых заключений и сертификатов:

- экологическая чистота;
- простота и удобство применения;
- долговечность.

Испытания показали, что экструдированный пенополистирол сохраняет свои теплоизоляционные свойства после 1000 циклов замораживания-оттаивания. При этом изменение термического сопротивления не превышает 5%.

В диапазоне температур от  $-50$  до  $+75^{\circ}\text{C}$  все физические и теплотехнические характеристики материала остаются неизменными.

Основные области применения экструзионного пенополистирола:

- Утепление кровель — «обратный принцип», ограждающих конструкций, подземных частей зданий и сооружений, магистралей жизнеобеспечения;
- строительство подземных сооружений — гаражи, паркинги;
- строительство спортивно-оздоровительных и культурно-развлекательных центров;
- реконструкция промышленных зданий и старого жилого фонда;
- теплоизоляция оснований шоссе и железных дорог, аэродромов;
- ремонт пучинистых участков существующих автомагистралей и железных дорог;
- промышленные холодильники;
- рефрижераторные секции;
- изотермические контейнеры;
- утепление животноводческих ферм;
- утепление овощехранилищ;



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• парниково- тепличных хозяйств;</li> <li>• утепление кровель;</li> <li>• утепление стен;</li> <li>• устройство теплых полов;</li> <li>• утепление фундаментов и подвалов, цокольных этажей;</li> <li>• утепление отмосток и пешеходных</li> </ul> | <p>дорожек, коммунальных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зона вечной мерзлоты (утепление газопроводов, опор продуктопроводов, фундаментов и т. д.);</li> <li>• изготовление сэндвич-панелей;</li> <li>• мебельная доска (взамен ДСП);</li> <li>• сверхлегкие летательные аппараты.</li> </ul> |
|---|--|

*За матеріалами Інтернет-Видань*

## **УКРЭНЕРГО ОБЪЯВИЛ О ПОВЫШЕНИИ ЦЕН НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ С 2015 ГОДА И ЗАПРЕТЕ ЭКОНОМИТЕЛЕЙ**

Главным событием декабря стало заявление главы Укрэнерго о повышении тарифов на электроэнергию на 95%-160% с 28 марта 2015 года во всех регионах и областях Украины.

По заявлению главы Укрэнерго основанием для повышения тарифов стала нестабильная экономическая ситуация в стране и необходимость инвестиций в инфраструктуру энергосетей и строительство новых мощностей.

Кроме того руководитель Укрэнерго, Виталий Пономаренко, заявил, что подготовил запрет на импорт устройств для экономии электроэнергии, в том числе устройства Electricity Saving Box. Он объяснил это тем, что данное устройство не проверялось на возможность работы в украинских электросетях. Поэтому необходимо запретить его импорт на территорию Украины.

Представитель таможенного ведомства прокомментировал ситуацию так: «Да, действительно с марта 2015 года будет запрещен импорт в Украину устройств для экономии электроэнергии».

### **Что такое «Экономитель энергии»**

Экономитель энергии «Electricity Saving Box» — прибор очень популярный в США и Европе, где граждане просто помешаны на экономии.

Этот прибор подключается в розетку в квартире или доме и за счет нормализации структуры электрического потока, динамичного поглощения и преобразования реактивной мощности в сети, а также сокращения потерь на сопротивление и устранения скачков напряжения в сети, позволяет экономить до 63,7% электроэнергии.



В Украине прибор появился в начале 2014 года и завоевал популярность среди знающих людей — электриков, электротехников и работников ЖКХ. Широким массам населения про этот прибор ничего не известно, по причине негласного запрета на его рекламу.

*За матеріалами Інтернет-Видань*

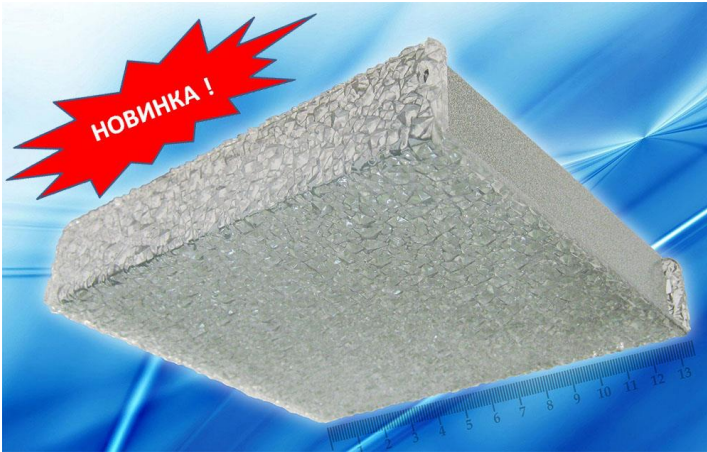




## АВТОМАТИЧЕСКИЕ СВЕТОДИОДНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ АСС-7, АСС-12

### Назначение

Светильники предназначены для освещения любых помещений, защищенных от прямого попадания воды и других агрессивных сред. Светильники серии АСС-7, АСС-12 рекомендуется применять для освещения подъездов, коридоров, подвалов и малоосвещаемых помещений.



### Принцип работы

#### Автоматическое включение

Если уровень естественного освещения в месте установки светильника более 10 люкс - светильник отключен и находится в дежурном режиме. При снижении уровня естественного освещения помещения до 5...10 люкс, светильник начинает контроль звуковых колебаний в зоне размещения. При наличии звуковых колебаний (шаги, хлопок в ладоши, стук двери, разговор) светильник включается. Для удобства введены два порога чувствительности по

звуку.

#### Автоматическое отключение

Отключение светильника производится при условии, что в зоне размещения в течение 2 минут устанавливается «тишина».

#### Преимущества

- Высокая базовая светоотдача (светоэффективность) при низком потреблении электроэнергии, аналог лампы накаливания мощностью 40-60 Вт для АСС-7 и 80-120 Вт для АСС-12.
- Длительный срок службы.
- Экологическая безопасность.
- Независимость срока службы от количества циклов включения-выключения.
- Отсутствие стробоскопического эффекта.
- Стабильность светового потока в течение многих лет эксплуатации и в широком диапазоне питающего напряжения.

- Малая инерционность (включается сразу на полную яркость).

#### Основные технические характеристики

- Напряжение питающей сети, от 85 до 265 Вольт, частота 50 Гц
- Потребляемая мощность – 7 Вт для АСС-7 и 12 Вт для АСС-12
- Потребляемая мощность в режиме энергосбережения – 180 мВт
- Температура окружающей среды, С° - от - 20 до +45
- Температура цвета, оК - 4500...4900 (цвет белый)
- Ресурс светодиодного модуля, час около - 30 000
- Габариты, мм АСС-7 – 145x125x3, АСС-12 – 195x165x30

*За материалами Интернет-Видань*





## ЮНІ ДОСЛІДНИКИ-ПРОГРАМІСТИ З ХМЕЛЬНИЧЧИНИ – ПРИЗЕРИ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО ЧЕМПІОНАТУ «ЕКОСОФТ-2015»

Учні загальноосвітніх і вихованці профільних позашкільних навчальних закладів Хмельниччини взяли активну й результативну участь у II (фінальному) етапі XIV Всеукраїнського чемпіонату з інформаційних технологій «Екософт-2015», який відбувся в місті Києві на базі Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді Міністерства освіти і науки України.

Цей важливий і популярний захід проводився 14-й раз столичними натуралістами, освітянами, науковцями й бізнесменами з метою виявлення та всебічної підтримки юних обдарувань і перспективних молодих вчених у галузі розробки програмного забезпечення та апаратних рішень для національних обчислювальних систем. Серед 104-х цьогорічних учасників були учні, студенти й дипломовані молоді спеціалісти – переможці I-го етапу з більшості регіонів України.

За результатами конкурсних змагань та відповідно до підсумків висококваліфікованого поважного журі Чемпіонату, вихованка еколого-натуралістичного гуртка «Основи інформаційних технологій» Дунаєвецької станції юних натуралістів Рудик Юлія Олегівна з авторською розробкою програмного засобу «Програма для створення тестів» і одинадцятикласниця Ленковецької ЗОШ I-III ступенів Шепетівського району Гогот Мар'яна Миколаївна з авторською розробкою програмного засобу «Система інтерактивних міні-тестів» вибороли на Чемпіонаті призові III-ті місця в номінації «за стильність оформлення та якісний інтерфейс» в категорії «програмування» і нагороджені Дипломами Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді Міністерства освіти і науки України.

Крім цього, Юлію і Мар'яну, разом з іншими переможцями, нагороджено цінними заохочувальними призами та сувенірами від Державної служби інтелектуальної власності, Державного підприємства «Український інститут промислової власності», Філії «Український центр інноватики та патентно-інформаційних послуг», Видавничого дому «СофтПресс», компаній «Скайлайн Софтвер» і «Лабораторія Касперського», журналу «Комп'ютер у школі та сім'ї», благодійної екологічної організації «Green Cross Ukraine», Благодійного фонду «Паросток», як призерів змагання у фіналі II етапу XIV Всеукраїнського чемпіонату з інформаційних технологій «Екософт-2015» та інших профільних заходах, які входили у формат Чемпіонату.

А Гогот Мар'яна в ці дні, поряд з цим здобутком, ще встигла стати й переможцем національного етапу Міжнародного конкурсу комп'ютерних проектів «INFOMATRIX-2015».

Департамент освіти і науки ОДА звернувся до відділів освіти, молоді та спорту Дунаєвецької і Шепетівської райдержадміністрацій, щоб вони гідно відзначили працю педагогів, під керівництвом яких юнатка Юлія Рудик та одинадцятикласниця Мар'яна Гогот виконали творчі конкурсні роботи, успішно їх захистили у столиці України і гідно представили учнівську молодь Хмельниччини під час «Екософту-2015» на всеукраїнському рівні.

*За матеріалами Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді*



## ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Ми, Билина Руслан, Бурлака Маргарита, учні Малосмілянської ЗОШ І-ІІ ступенів Смілянського району Черкаської області, працювали над проектом з енергозбереження «Ми господарі рідної школи».

Метою нашого проекту є забезпечення якнайбільшого заощадження енергії у шкільному закладі, що призводить до зменшення викидів в атмосферу та економії коштів від сплати за енергоносії. До вирішення проблеми були залучені учні та вчителі школи.

### Актуальність проекту

Проблема енергозбереження сьогодні — одна з найактуальніших. Основа розвитку будь-якої держави — її енергетична безпека. Ефективне використання енергії дозволить скоротити її витрати, підвищити енергетичну безпеку країни. Освітні установи входять у першу, найбільшу групу споживачів теплової енергії. Відповідно, підвищення енергоефективності в установах освіти, реалізація заходів у сфері енергозбереження — одна з гарантій такої безпеки і, як наслідок, найважливіший ресурс прискорення економічного зростання. Ми живемо, вчимося, працюємо у будинках, які вже не відповідають сучасним стандартам. Добре відомо, що Україна — одна із найбільш енерговитратних країн. Застосування сучасних енергозберігаючих технологій дозволило би зменшити приблизно у два рази спалювання різних видів палива, а значить, зменшити внесок країни у глобальне потепління на планеті.

### Мета проекту:

1. Визначити шляхи скорочення споживання енергії.
2. Внести свою частку в скорочення викиду «парникових газів».

3. Сформувати навички мобільності у вирішенні екологічних проблем.

4. Забезпечити збереження енергії в нашій школі.

### Завдання проекту:

Поширити інформацію про проект серед усіх школярів і вчителів.

Визначити та організувати види діяльності щодо забезпечення ефективного енергозбереження.

Поширити інформацію про результати проекту.

### Очікувані результати проекту:

1. Залучення школярів у дії з енергозбереження;
2. Скорочення споживання енергії в школі і в сім'ях учнів і вчителів;
3. Підвищення зацікавленості питаннями, пов'язаними з навколишнім середовищем;
4. Підвищення рівня інформованості учасників проекту в галузі енергозберігаючих технологій;
5. Отримання досвіду і умінь щодо реалізації конкретних практичних дій, спрямованих на збереження навколишнього середовища.

### Опис проекту:

В даний час у світі існує велика кількість програм з енергозбереження. Проте в Україні досі відсутня державна система, яка сприяла б скороченню споживання енергоресурсів. Сьогодні, при наявності відповідного фінансування, не є проблемою утеплення приватних будинків і будівель, установка на батареї терморегуляторів. Але впровадження подібних заходів в установах бюджетної сфери, якими є школи, найчастіше виявляється настільки трудомістким і дорогим, що термін окупності складає



більше ніж життя самої будівлі школи, де це обладнання встановлено. Ми ж у своєму проекті обрали кілька найбільш ефективних і, найголовніше, маловитратних заходів з енергозбереження, які реалізували учні нашої школи.

На жаль, ми ще не стали мудрими господарями на нашій Землі. Хоча знаємо про те, що теплова енергетика належить до екологічно брудних джерел енергії, це стосується переважно станцій, що працюють на мазуті, вугіллі, сланцях, і де застосовуються застарілі технології спалювання, понад 60% електроенергії виробляють ТЕС.

Збільшення вмісту в повітрі вуглекислого газу, пари, метану спричиняють парниковий ефект — глобальну проблему людства.

Нагромадження парникових газів у атмосфері порушує температурний баланс на планеті й спричиняє потепління і зміну клімату. І тому основне завдання кожної людини — зменшити використання енергії.

Енергозбереження є актуальною і необхідною умовою для нормального функціонування школи, оскільки підвищення ефективності використання енергії, при безперервному зростанні цін на енергоресурси і відповідно зростанні вартості електричної і теплової енергії дозволяє досягти істотної економії як енергії, так і фінансових ресурсів.

Аналіз функціонування школи показує, що основні втрати енергії спостерігаються при неефективному використанні, розподілі і споживанні теплової і електричної енергії.

Нераціональне використання і втрати енергії призводять до втрати (20 % теплової енергії і до 15% електричної енергії). Відповідно це приводить:

- до зростання бюджетного фінансування на установу;
- до погіршення екологічної обстановки.

### **Енергозбереження в приміщенні школи**

Працюючи над проектом, ми досліджували які енергозберігаючі заходи проводились у нашій школі, а саме:

- під час канікул та у вихідні дні, обмежується використання газу, регулюванням потужності котлів;
- проведено додаткове ущільнення вікон для збереження тепла в приміщенні;
- періодично проводиться миття вікон для поліпшення денного світла;
- регулярно мийуться лампи та світильники;
- у школі проходить заміна в процесі відпрацювання старих ламп на сучасні, економні.

### **Економія електроенергії**

Навчальні приміщення освітлює 106 ламп, з них — 70 ламп розжарювання, які мають низьку ефективність, близько 5-8% електроенергії, яка споживається ними, перетворюється в світло, а решта трансформується в тепло та інші види випромінювання, 24 — люмінесцентних, енергетична ефективність яких у 2-3 рази більша; 12 — енергозберігаючих ламп, енергоефективність яких у 5-6 разів більша за лампи розжарювання.

У нас переважають неекономічні джерела світла — лампи розжарення, які перетворюють на світло лише 5–8% енергії, а в ламп люмінесцентних корисна віддача 20-30%.

### **Ми провели розрахунки**

В нашій школі по 11 кабінетах разом є 54 лампочок розжарення по 100 Вт кожна.

Обчислимо кількість енергії, яку споживає школа за один день, якщо ці лампочки горітимуть в середньому по 4 години .

$A = P \cdot t \cdot n$ , де  $n = 54$  кількість ламп у кабінетах

$A = 100 \text{ Вт} \cdot 4 \text{ год} \cdot 54 = 21600 \text{ Вт} = 21,6 \text{ кВт} \cdot \text{год}$

Вартість:  $21,6 \text{ кВт} \cdot \text{год} \cdot 0,85 \text{ грн/кВт} \cdot \text{год} = 18,36 \text{ грн}$

За тиждень:

$21,6 \text{ кВт} \cdot \text{год} \cdot 5 = 108 \text{ кВт} \cdot \text{год}$

Вартість:  $108 \text{ кВт} \cdot \text{год} \cdot 0,85 \text{ грн/кВт} \cdot \text{год}$



= 91,8грн.

За місяць:

$$108\text{кВт}\cdot\text{год}\cdot 4=432\text{кВт}\cdot\text{год}$$

$$\text{Вартість: } 432 \text{ кВт}\cdot\text{год}\cdot 0,85\text{грн/кВт}\cdot\text{год}$$

= 362,7грн.

При заміні звичайних ламп, потужністю 100 Вт кожна, на енергозберігаючі, потужністю 20 Вт, при цьому не зменшуючи освітлення в кабінетах, отримуємо наступну економію електроенергії:

За день:

$$A = 21600 \text{ Вт} - (20\text{Вт}\cdot 4\text{год} \cdot 54) = 7280\text{Вт}\cdot\text{год} = 7,28\text{кВт}\cdot\text{год}$$

$$\text{Вартість: } 7,28\text{кВт}\cdot\text{год}\cdot 0,85\text{грн/кВт}\cdot\text{год}$$

= 6,19грн.

За тиждень:

$$A = 7,28\text{кВт}\cdot\text{год} \cdot 5 = 36,4\text{кВт}\cdot\text{год}$$

$$\text{Вартість: } 36,4\text{кВт}\cdot\text{год}\cdot 0,85\text{грн/кВт}\cdot\text{год}$$

= 30,94грн.

За місяць:

$$A = 36,4\text{кВт}\cdot\text{год}\cdot 4 = 145,6\text{кВт}\cdot\text{год}$$

$$\text{Вартість: } 145,6\text{кВт}\cdot\text{год} \cdot 0,85\text{грн/кВт}\cdot\text{год}$$

= 123,76грн.

За рік:

На протязі року освітлення використовується приблизно 120 днів.

Тоді економія енергії становила б

$$A = 7,28\text{кВт}\cdot\text{год}\cdot 120 = 873,6\text{кВт}\cdot\text{год}$$

Вартість:

$$873,6\text{кВт}\cdot\text{год}\cdot 0,85\text{грн/кВт}\cdot\text{год} = 742,56\text{грн}$$

Маючи таку економію заміна ламп розжарювання енергозберігаючими лампами окупила б себе за два роки.

За даними інформаційних джерел, якщо замінити одну лампу розжарювання на енергозберігаючу, то за рік вона зекономить електроенергію, що виробляється під час спалювання 100 кг вугілля. Замінені нами дванадцять енергозберігаючих ламп у кабінетах за рік допомагають зекономити 1200 кг вугілля та зменшують викиди вуглекислого газу на  $34\cdot 12=408$  кг, а якщо замінити всі 54 то результат буде вагомим – зменшення викидів  $\text{CO}_2$  на 1836 кг.

Обговоривши питання енергозбереження з батьками, учителями, учнями школи

ми пропонуємо заходи раціонального споживання електроенергії на освітлення:

1. Максимальне використання денного світла (підвищення прозорості віконного скла), підвищення відбиваючої здатності стін (використання шпалер світлих відтінків, біла стеля);

2. Оптимальне розміщення джерел світла (місцеве освітлення, спрямоване освітлення);

3. Підвищення світловіддачі існуючих джерел (заміна люстр, плафонів, видалення бруду з плафонів, застосування ефективніших відбивачів);

4. Застосування енергозберігаючих ламп;

5. Застосування пристроїв управління освітленням (датчики освітленості);

6. В кінці терміну служби світловий потік ламп розжарення знижується на 15%, тому лампи треба періодично замінювати;

7. Навіть використовуючи лампочки розжарення, можна одержати економію електроенергії, якщо вчасно вимикати їх;

8. Слідкувати, щоб не було надмірної кількості квітів на підвіконні;

9. Унеможливити близьке розташування дерев біля будівлі (ближче 5 м).

### **Газ та економне його використання.**

Проблема енергозбереження для України є однією з найважливіших народногосподарських проблем. Це пов'язане з тим, що енергетика України найбільш енерговитратна у світі. А в умовах переходу економіки на ринкові відносини та входження до світового економічного простору, в умовах гострої економічної кризи, яку переживає Україна у зв'язку з нестачею власних енергоносіїв, ця проблема набуває статусу стратегічної і загальнодержавної.

Тому ми пропонуємо дослідження шляхів підвищення економії енергозабезпечення на основі проведеної роботи в школі.

### **Зони витрат теплової енергії**

Велика кількість теплової енергії опалювальної системи витрачається на те, щоб перекрити втрати тепла.



Втрати тепла в приміщенні з центральним опаленням складають:

із-за не утеплених вікон і дверей – 40%;

через шибки – 15%;

через стіни – 15%;

через підлоги і стелю – 7%;

У нашій школі ми провели дослідження приміщень класів з точки зору розподілу і збереження тепла. І визначили розподіл температури повітря в класі та розрахували, що сумарні втрати тепла в кожному класі складають 1320 Дж, з них через вікна 840 Дж, через стіни 480 Дж.

1-15 жовтня стартувала акція «Збережемо тепло нашої школи», в рамках якої кожен клас проводив ущільнення вікон для збереження тепла взимку. На відміну від минулих років, коли утеплення проводилось скотчем та папером для обклеювання, цього року учні школи для утеплення класних кімнат використовували і поліпак. Хоча було проведено ряд заходів з енергозбереження, в окремих приміщеннях школи буває холодно. Тому нашим завданням було з'ясувати причину. Ми ознайомилися з санітарними нормативами теплового режиму школи.

Санітарні нормативи теплового режиму в школі:

класні кімнати, кабінети, їдальня - +18°C; спортивний зал - +16°C;

навчальні майстерні - +15°C.

Аналізуючи температурну карту школи, з'ясували, що не в усіх кімнатах температурний режим відповідає санітарним вимогам. Основна причина – це вікна, які відслужили 45 років, і тому близько 40% тепла в основному втрачається через них. Проводячи розрахунки, ми з'ясували, що при заміні вікон використання газу зменшиться на 40%. За опалювальний сезон з 17.10.2011 по 13.04.2012 Малосмілянською ЗОШ було спожито 17709 м<sup>3</sup> газу. При заміні всіх вікон школи на пластикові ми могли б зекономити 7083,6 м<sup>3</sup> газу. Площа всіх приміщень Малосмілянської ЗОШ I-II

ступенів – 1511 м<sup>2</sup>.

Проведена нами практична робота показала значне збереження газу при теплоізоляції вікон. Для даного дослідження ми використали приміщення в якому навчаються учні 9 класу, площею 30 м<sup>2</sup>. Без утеплення вікон стовпчик термометра піднявся до поділки 16°C при тому, що повітря в школі прогрілося до 18°C. За підрахунками учасників практичної групи, при використанні величин питомої теплоти згоряння палива виявили, що для підвищення температури з 12°C до 20°C потрібно додатково спалювати щогодини 0,035 м<sup>3</sup> природного газу.

Частково недоліки були усунені учнями, учителями та техперсоналом. Хотілося б, щоб наше шкільне приміщення мало естетичний вигляд і було комфортним для мешканців. Звичайно, для цього потрібні великі кошти. Щоб підрахувати витрати, необхідно залучити спеціальну службу.

#### **Вирішення проблеми**

Проаналізувавши ситуацію, розробили оптимальні методи усунення теплових втрат:

1 спосіб: Тріщини у віконному склі і стики вирішили герметизувати спеціальним клеєм для скла – силіконом. У місцях, де скло нещільно підходило до рами, вирішено було зробити латочки з шматочків скла і також герметизувати водонепроникним силіконом. Таким чином, без капітальних вкладень можна створити подібність сучасного склопакета.

2 спосіб: В перспективі адміністрація школи розглядає можливість заміни старих, давно зношених часом, віконних рам на нові, виготовлені з ПВХ і алюмінієвих профілів. Ці вікна забезпечать повне теплозбереження і захист від шумової дії.

3 спосіб: Також для збільшення тепловіддачі наявних батарей, вирішено помістити за батареї тепловідбивний матеріал з поверхнею з фольги, що забезпечить збільшення температури в класах і в коридорі на декілька градусів. Тепловідбивний матеріал з поверхнею з фольги вартістю





до 20 грн за кв м зменшив тепловтрати на 20% без додаткових витрат на збільшення температури теплоносія. Установка тепловідбивного екрану (або алюмінієвої фольги) на стіну за радіатор опалення призводить до підвищення температури в приміщенні на 1.

4 спосіб: Видалити зайву фарбу з батарей; пофарбувати батареї в темний колір (батареї будуть віддавати більше тепла) і промити опалювальну систему.

Реалізувавши цей проект, ми змогли:

- Зменшити витрати на обігрів «вулиці»;
- Внести посильний внесок в економію

бюджетних коштів і тим самим направити їх на зміцнення матеріально-технічної бази школи;

- Привернути увагу однокласників та їх батьків до сучасної глобальної проблеми – викиду «парникових» газів, і тим самим внести невеликий вклад в глобальний процес боротьби з «парниковим ефектом».

*За матеріалами Інтернет-видань*

Роботу виконали учні 9 класу

Малосмілянської ЗОШ I-II ступенів

Смілянського району

Черкаської області

Билина Руслан, Бурлака Маргарита

Вчитель-консультант: Зеленська Л.Б.

## **ПРИСТРОЇ УКРАЇНСЬКИХ СТУДЕНТІВ ДЛЯ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ НА ВИРОБНИЦТВІ**

Студенти Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка винайшли пристрої, які допоможуть підприємствам агропромислового комплексу економити енергоресурси.

Технічні розробки були представлені на виставці, яка пройшла в рамках конференції «Енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» 2 квітня.

Зокрема, студент 5 курсу ННІ ЕКТ Віталій Механчук втілює ідею енергозбереження у пристрої, який може зберегти електроніку, відреагувавши на раптову зміну напруги в кілька раз швидше, ніж представлені на ринку прилади. Як зазначає винахідник, пристрій розроблений за новітньою технологією ПЛІС і аналогів йому поки що у світі немає.

Студент 4 курсу інституту Віталій Дроб'язко змайстрував «чорну скриньку», яка заряджає та відновлює автомобільні акумулятори. Звичайний зарядний пристрій при тривалому використанні втрачає ємність і виходить з ладу, натомість у розробці студента використовується імпульсний струм, який збільшує термін служби акумулятора, оскільки сульфатація пластин майже не відбувається.

Пристрій випускника ННІ ЕКТ (6 курс) Сергія Шевченка змушує лампочку горіти без дротів. Різновид генератора – качер Бровина (новий засіб автоматизації на основі датчика Володимира Бровина) – вже не один рік хвилює вчених по всій планеті. Такий механізм дозволить у майбутньому зняти зі стовпів дроти.

Передбачається, що найкращі проекти студентів Харківського університету візьмуть участь у міських та національних конкурсах та сприятимуть творчій самореалізації талановитої молоді.

Загалом у конференції «Енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» взяли участь більше 200 студентів з різних вузів: Національного університету біоресурсів і природокористування (Київ), Національного технічного університету «КПІ»(Київ), Таврійського державного агротехнологічного університету (Мелітополь), Сумського національного аграрного університету, Харківського національного університету міського господарства ім. Бекетова, Санкт-Петербурзького державного університету аерокосмічного приладобудування.

*За матеріалами Інтернет-видань*





## РЕЛЕ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ: КАК ВЫБРАТЬ ДЛЯ ДОМАШНЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Бытовые электроприборы требуют качественного электропитания, а протяженные электросети не всегда способны его обеспечить. Высокие напряжения создают токи, вызывающие излишний нагрев оборудования, повреждения изоляции, снижающие работоспособность, ресурс.

Производители выпускают различные устройства, уменьшающие вредное воздействие измененных параметров электроэнергии. Среди них — реле напряжения Zubr и Adecs.

**Назначение:** В быту для цепей с переменным током применяются однофазные и 3-х фазные модели реле, контролирующие: величину действующей амплитуды с анализом отклонений на завышение и снижение; направления вращения векторов в комплексной плоскости; электрических цепей — фаз; угловое смещение векторов и асимметрию.

Данные устройства защищают от отклонений напряжений. Для больших значений они не предназначены, от попадания молнии не спасут.

**Причины установки:** При обрывах проводов воздушных ЛЭП в жилом секторе существует вероятность захлестывания линейного фазного провода на нулевой, что послужит причиной появления 380 вольт у потребителей.

У питающих 3-х фазных сетей возможно повреждение нейтрали по разным причинам. В однофазных составляющих цепях возрастает напряжение до 380 вольт, от которого перегорает не защищенные бытовые устройства.

При нормальной схеме электропитания, но недостатке мощности из-за большого количества потребителей, при коммутациях больших нагрузок в одной фазе (сварка, включение мощных электродвигателей, ТЭН-ов) возникает снижение напряжения, а у других пропорциональное возрастание — перекос. Электродвигатели фазы с заниженным напряжением будут работать с перегрузкой из-за нехватки мощности, а смежной фазы — с увеличенными токами. Большие дистанции между трансформаторными подстанциями и потребителями ведут к потерям энергии, снижению напряжения в сети иногда ниже критических норм.

**Принципы работы:** Любые реле контроля занимаются мониторингом их характеристик. При отклонении от нормы скачкообразно меняют свое состояние (срабатывают), формируя новый выходной сигнал для использования в алгоритме управления системы. Они не занимаются поддержанием, стабилизацией номинальных параметров, просто сообщают об аномальных режимах для их отключений.

Реле напряжений отслеживают состояние векторов напряжения в переменных сетях и величину разности потенциалов с полярностью в постоянных.

**Типы и возможности конструкций:** Первоначальные модели выполнялись



аналоговыми электродинамическими устройствами, работающими по принципу электромагнита, когда на обмотку катушки постоянно подводится контролируемое напряжение. Подобные реле напряжения Zubr отлажены в течение многих десятилетий эксплуатации, допускают определенные регулировки, но они сложнее в производстве и наладке.



Развитие полупроводников с бурным внедрением микропроцессорных реле напряжения Adacs технологий обусловили появление разнообразных статических моделей с широким спектром регулировок. Применение робототехники делает их более доступными, позволяет выпускать массово, широким ассортиментом.

Электромагнитные конструкции монтируются на общем цоколе из диэлектрического несгораемого основания, закрываются съёмными защитными крышками, крепятся винтами на релейных панелях через специальные гнезда.

Так же выполнялись первые корпуса статических реле. Но затем их стали выпускать отдельными блоками, устанавливать на DIN-рейки.

Каждый тип реле предназначен для выполнения определенных задач. Их следует внимательно анализировать перед покупкой.

*За матеріалами Інтернет-видань*

## **ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ ТАРИФІВ НА ПОСЛУГИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ОПАЛЕННЯ ТА ПОСТАЧАННЯ ГАРЯЧОЇ ВОДИ ЗАТВЕРДЖЕНИХ НКРКП ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ У РІЗНИХ МІСТАХ УКРАЇНИ (СТАНОМ НА 29.04.2015)**

Інформація щодо тарифів на послуги з централізованого опалення та постачання гарячої води діючих, які встановлені постановою НКРКП №1171 від 31.03.2015р. для населення станом на 1 травня 2015 р.						
№ п.п.	Найменування підприємства	послуга з централізованого опалення			послуга з централізованого постачання гарячої води, грн./м <sup>3</sup>	
		грн/Гкал	грн/м <sup>2</sup>	умовно-пост. частина (Гкал.год)	з рушникосушильниками	без рушникосушильників
1	2	3	4		5	6
1	"Південно-Західні тепломережі"	552,05	12,25		34,51	32,01
2	ПАТ "Полтаваобленерго"	570,93	14,75		34,99	32,4
3	МКП "Чернівцітеплокомуненерго"	592,58	13,73			
4	МКП "Хмельницьктеплокомуненерго"	600,17	13,72		37,04	34,31
5	КПТМ "Тернопільськтеплокомуненерго"	608,89	14,88		37,04	34,28
6	ПАТ "Черкаське хімволокно"	614,56	15,25		38,19	35,43
7	ПАТ "Миколаївська теплоелектроцентрально"	616,73	15,26		43,19	39,78
8	Концерн "Міські теплові мережі" м. Запоріжжя	622,49	14,53		38,81	35,98
9	КП "Житомиртеплокомуненерго"	623,49	14,91		41,78	38,65
10	ПАТ "Сумське машинобудівне науково-виробниче об'єднання ім.М.В.Фрунзе"	635,20	17,40		39,2	36,27



16	КП "Теплопостачання міста Одеси"	670,00	16,77		42,14	39,05
17	ДКП "Луцьктепло"	691,84	15,54		42,14	39,02
18	МКП "Дніпропетровські міські теплові мережі"	696,15	18,98		46,67	43,19
19	ККП Донецької міської ради "Донецькі міські тепломережі"	704,61	19,07		41,78	38,65
20	ТМ "Ковельтепло"	712,89	16,23		42,59	39,33
24	МКП "Херсонтеплоенерго"	720,11	14,81		48,51	44,93
25	КПТМ "Криворіжтепломережі"	720,15	21,77		42,88	39,67
26	Луганським МКП "Теплокомуненерго"	720,16	18,63		45,41	42,12
27	КП "Теплоенерго" Дніпропетровської міської ради	725,48	20,12		48,06	44,46
28	КПТМ "Черкаситеплокомуненерго"	733,97	18,07		44,71	41,38
29	ВАТ "Облтеплокомуненерго" м.Чернігів	738,02	18,52		46,74	43,36
31	КПТМТОР "Тернопільтеплокомуненерго"	754,88	21,57			
32	ТОВ "Рівнетеплоенерго"	763,93	18,23		49,08	45,57
33	ТОВ "Сумитеплоенерго"	772,80	21,39		46,21	42,69
34	КП "Вінницяоблтеплоенерго"	779,40	20,42		46,33	42,7
35	ОКВПТГ "Миргородтеплоенерго"	781,80	19,27		48,54	44,98
36	ОКП "Донецьктеплокомуненерго"	814,59	20,53		49,1	45,46
38	ДМП "Івано-Франківськтеплокомуненерго"	449,35	12,28	23748,51	39,88	36,91
39	КП Вінницької міської ради "Вінницяміські теплокомуненерго"	515,63	13,21	25439,08	39,55	36,62
40	ЛКМП "Львівтеплоенерго"	572,00	12,52	21927,14	44,4	41,06



## ТАРИФИ МКП «ХМЕЛЬНИЦЬКВОДОКАНАЛ»

Відповідно до Постанови Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг “Про встановлення тарифів на централізоване водопостачання та водовідведення МКП “Хмельницькводоканал” від 26.03.2015 р. № 899 встановлюються наступні тарифи на послуги водопостачання та водовідведення. Постанова набрала чинності з 01 травня 2015р.

### Тарифи для населення

Назва послуги	Населення, грн/м <sup>3</sup> (з ПДВ)
Відпуск 1 м <sup>3</sup> води	4,25
Відведення та очищення 1 м <sup>3</sup> стоків	4,13

### Тарифи для бюджетних організацій та інших споживачів (крім населення) (без ПДВ)

Назва послуги	Населення, грн/м <sup>3</sup> (без ПДВ)
Відпуск 1 м <sup>3</sup> води для бюджетних установ	3,54
Відпуск 1 м <sup>3</sup> води для інших споживачів (крім населення)	3,54
Відведення та очищення 1 м <sup>3</sup> стоків для бюджетних установ	3,44
Відведення та очищення 1 м <sup>3</sup> стоків для інших споживачів (крім населення)	3,44

*За матеріалами сайту МКП "Хмельницькводоканал"*

Здано до набору 24.06.15.

Підписано до друку 29.06.15.

Формат 60X84/8

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

Наклад 86. Зам. 6.

**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.