

# ПЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПОДІЛЛЯ

Щоквартальний науково-технічний журнал **4 (68) грудень 2018**

Видання засноване Хмельницьким центром нових технологій та інновацій,  
Хмельницьким університетом управління та права  
за сприяння Хмельницької обласної ради та АТ "Хмельницькобленерго"  
Рік заснування - березень 2002 року.

Свідоцтво про державну реєстрацію ХМ №416 від 24.01.2002

## РЕДАКЦИНА РАДА

### Кравчук В.В.

кандидат економічних наук, доцент,  
голова редакційної ради

### Войнаренко М.П.

доктор економічних наук, професор, перший  
проректор, проректор з науково-педагогічної та  
наукової роботи Хмельницького національного  
університету

### Гордєєв А.І.

доктор технічних наук, професор

### Катеринчук І.С.

доктор технічних наук, професор, Лауреат Державної  
премії України в галузі науки і техніки

### Козачук О.І.

генеральний директор ПАТ "Хмельницькобленерго"

### Кулик В.М.

кандидат технічних наук, доцент, виконавчий директор  
Фонду "Наука і життя"

### Лесков В.О.

заступник голови Хмельницької обласної ради

### Омельчук О.М.

доктор юридичних наук, професор, Заслужений юрист  
України, ректор Хмельницького університету  
управління та права

### Пархоменко В.Д.

доктор технічних наук, член-кореспондент АПН  
України, головний редактор журналу "Наука, технології,  
інновації"

### Плеканець Н.О.

завідувач відділу енергоменеджменту Хмельницької  
міської ради

## РЕДКОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ

**Бутенко В.А.**, головний редактор

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 редак-  
торі 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 поверта-  
ються.

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.

ISBN №978-617-7522-00-2

# Зміст

## ОФІЦІЙНА ХРОНІКА

У 2018 р. введено майже у 3 рази більше нових потужностей відновлюваної електроенергетики, ніж у 2017 році	4
Вирощувати енергокультури стане вигідніше	5
Відшкодування за «теплі кредити» і не лише	6
Про енергетичну децентралізацію	7
Про утеплення будинків	8
У Європі вдвічі знизили ціну на електроенергію (!!!). Тільки в Україні ціни зростають кожен квартал	9
Співпраця Україна-Данія з відновлюваної енергетики	11
Українці самостійно забезпечують себе електроенергією	12
Бюджетом 2019 передбачене 400 млн. грн на фінансування програми «тепліх кредитів»	13
6,7% - здобута частка «чистої» енергії у кінцевому енергоспоживанні України на кінець 2018 року	14
Як зі сміття здобути електроенергію?	15

## РОЗВИТОК ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

АЕС України в режимі продовженого терміну експлуатації	16
21 грудня 2018 року відбулася 23 сесія Хмельницької обласної ради	18
Рада має намір запровадити аукціони з розподілу квоти підтримки для виробників «зеленої» електроенергії	22
Планово-попереджувальний ремонт першого енергоблока Хмельницької АЕС	24

## НАУКОВІ РОЗРОБКИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Нове у збиранні твердих побутових відходів	26
--	----

## ОБМІН ДОСВІДОМ

Продуктивно та енергоефективно: підсумки роботи МКП "Хмельницькводоканал у 2018 році	32
Енергозбереження у побуті	38

## ПРО ЦІКАВЕ

Вчені з'ясували, що простір і час існували ще до виникнення Всесвіту	42
Те, чого ви, можливо, не знали про Україну. Вам буде цікаво дізнатися. Чи знаєте ви що:	44
Компанія S7 Space побудує космодром на орбіті Землі	49
Чи знали ви це про Україну? Наймовірні цікаві факти, про які майже ніхто не знає	50
Миколаївські вчені хочуть допомогти Ілону Маску освоїти космос	55
Поділля кабель	57



**Шановні читачі журналу «Енергозбереження Поділля», редакційна рада вітає вас з Новим 2019 роком та Різдвом Христовим!**

Рік, що минув, був визначним на успіхи у розбудові енергетично міцної Хмельниччини. Про це впродовж року ми розповідали на сторінках часопису.

Так, в районах області запрацювали місцеві програми співфінансування «тепліх кредитів», завдяки їм сотні родин утепили оселі, а це дозволило заощадити на комунальних платіжках.

У школах, дитячих садочках, лікарнях та інших бюджетних закладах відбувається впровадження ЕСКО-проектів та систем енергоменеджменту для оптимізації енергоспоживання та підвищення комфорту.

У нашому регіоні з'являються енергоаудитори, завдяки впровадженню навчальних програм та створення атестаційних комісій. Вони працюватимуть на новому для України ринку енергетичної сертифікації будівель.

Щоправда, проблема утилізації сміття залишається для області нерозв'язаною. Це глобальне завдання мають виконувати спільно органи місцевого самоврядування і державної влади через формування концепції енергетичної утилізації сміття.

Зауважимо, що усі ці спільні кроки мають призвести до зменшення сплати за енергоносії українських сімей, а також скорочення та заміщення споживання газу в цілому в Україні.

Бажаємо усім Вам нових сил, невичерпної енергії, безмежного натхнення, міцного здоров'я та духу, миру, щастя та добробуту! Нехай Новий 2019 рік виправдає всі Ваші надії та сподівання і буде багатим на професійні звершення, успіхи, амбітні проекти та корисні ідеї! Разом ми зможемо примножити здобуті успіхи на шляху розвитку енергонезалежної та заможної України!

**З Новим роком та Різдвом Христовим!**



У 2018 р. введено майже у 3 рази більше нових потужностей відновлюваної електроенергетики, ніж у 2017 році

(станом на 01.01.2019)



У 2018 р. зафіксовано динамічний розвиток української «зеленої» енергетики. Так, за рік встановлено 813 МВт нових потужностей, що генерують електроенергію з відновлюваних джерел. Це майже у 3 рази більше, ніж обсяг потужностей, введених у 2017 р., а саме - близько 300 МВт.

**Зокрема, у 2018 р. введено додатково:**

- 646 МВт сонячних електростанцій;
- 70 МВт СЕС приватних домогосподарств (за 9 місяців);
- 68 МВт вітроелектростанцій;
- 13 МВт станцій, що генерують електроенергію з біомаси;
- 12 МВт об'єктів, що виробляють електроенергію з біогазу;
- 4 МВт малих ГЕС.



У встановлення 813 МВт потужностей об'єктів відновлюваної електроенергетики інвестовано понад 730 млн євро.

Загалом нині в країні працює 2240 МВт потужностей, які генерують «чисту» електроенергію, що у 1,5 рази більше, ніж на кінець 2017 року (близько 1500 МВт).

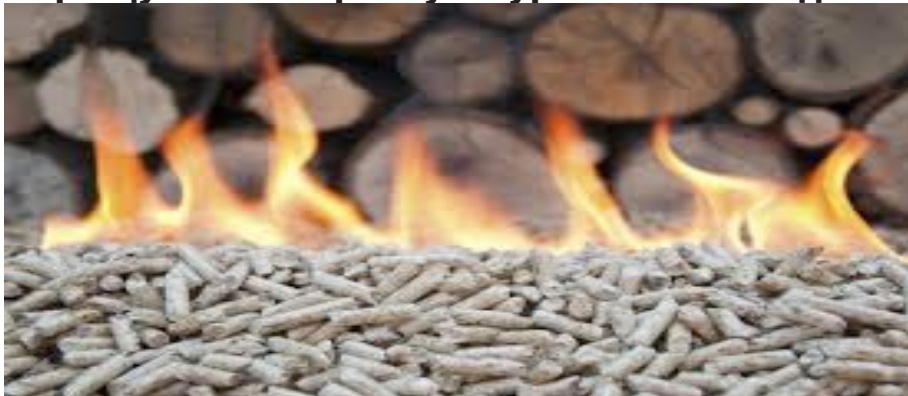
Зазначені результати демонструють стрімкий розквіт відновлюваної енергетики, підкріплений сприятливою для інвесторів та бізнесу законодавчою базою та стимулами, а також загальносвітовою тенденцією до здешевлення «зелених» технологій.

«Наразі важливо зберегти позитивну динаміку розвитку «чистої» енергетики, запровадивши нову для країни, але вже популярну у провідних країнах світу систему підтримки – аукціони», – прокоментував Сергій Савчук.

Відповідний законопроект № 8449-д від 05.12.2018 щодо переходу на аукціони (<https://bit.ly/2s2md55>) схвалено Парламентом у першому читанні за основу 20 грудня 2018 року. Ключова ідея цього законопроекту – завдяки механізму аукціонів забезпечити:

- здешевлення вартості «чистої» електроенергії;
- прозорий та конкурентний розвиток відновлюваної енергетики;
- стабільність на ринку фінансування «зелених» проектів.

### **Вирощувати енергокультури стане вигідніше**



Україна має близько 4 млн. га малородючих земель, які можна із користю задіяти саме для вирощування енергетичних культур. За підрахунками експертів, при використанні енергокультур з 1 млн. га та середній їхній врожайності 11,5 млн. тонн/рік потенційно можна замінювати в еквіваленті близько 5 млрд. куб. м газу в рік. Тобто, задіявши весь потенціал вирощування енергокультур, обсяг заміщення газу може сягнути в еквіваленті близько 20 млрд. куб. м у рік, що дорівнює 2/3 газових потреб України.





Такі проекти вже реалізуються, зокрема, у Волинській, Львівській, Житомирській та Хмельницькій областях. Наприклад, на 1700 га вітчизняна компанія збирає в середньому близько 34 тис. тонн врожаю енергокультур у рік. Потім сировину постачають на твердопаливні котельні для генерації тепла.

Якщо встановлювати котельні на біомасі та використовувати місцеву сировину, то можна створити енергетичний кластер, який дозволить:

- забезпечити громаду необхідною енергією;
- залучити в обіг малопродуктивні землі;
- заощадити кошти на закупівлі газу;
- підвищити зайнятість населення.

Окрім безперечних переваг використання енергокультур, сторони обговорили деталі підготовки і впровадження таких проектів. Зокрема, при вирощуванні енергокультур повернення інвестицій відбувається тільки після третього року реалізації проекту.

Щоб зацікавити інвесторів вкладати кошти у такі проекти, потрібно передбачити механізми підтримки на державному та місцевому рівнях.

## Відшкодування за «теплі кредити» і не лише



Держенергоефективності виплачено чергову компенсацію у розмірі 22,2 млн. грн учасникам програми «теплих кредитів» у листопаді, зокрема: понад 20 млн. грн — на енергоефективні заходи для ОСББ; близько 2 млн. грн — на утеплення індивідуального житла; 300 тис. грн. — на твердопаливні котли.



Всього у 2018 р. з держбюджету відшкодовано близько 350 млн. гривень.

З початку дії програми у 2014 р. і по сьогодні сума компенсацій склала більше 2,3 млрд. гривень. Крім цього, спільно з Держенергоефективності у регіонах додатково запроваджено 167 місцевих програм співфінансування «теплих кредитів». Їх профінансовано на суму понад 150 млн. гривень. 2018 року близько 40 тис. родин вже скористалися допомогою місцевих бюджетів та отримали понад 90 млн. грн компенсацій.

Нагадуємо, що Урядом нинішнього року виділено додатково 100 млн. грн. на «теплі кредити» для ОСББ. Наразі завершено усі необхідні бюджетні процедури (прийняття бюджетного паспорту, укладання договорів з банками) для відновлення кредитування.

### Про енергетичну децентралізацію



На необхідності енергетичної децентралізації як основи розвитку економічно сильних, енергонезалежних та заможних громад наголосив Голова Держенергоефективності Сергій Савчук під час виступу на III Форумі об'єднаних громад. Захід відбувся за участю Президента України Петра Порошенка, Прем'єр-міністра України Володимира Гройсмана, керівництва центральних та місцевих органів влади, органів місцевого самоврядування.

«Ефективні діючі законодавчі стимули та успішно впроваджена реформа децентралізації дають місцевій владі широкі фінансові можливості для впровадження проектів з енергоефективності та відновлюваної енергетики», - повідомив С. Савчук.

Так, у 12 регіонах України укладено більше 200 ЕСКО-договорів на суму контрактів близько 200 млн. гривень. За діючими договорами економія витрат на комунальних платежах вже складає у середньому від 15 % до 70 %. Крім цього, у 2017 р. Держенергоефективності розробило та Уряд



затвердив План заходів щодо широкого впровадження енергоменеджменту у бюджетній сфері. Це обов'язковий крок до економії енергоресурсів без значних капіталовкладень. На сьогодні енергоменеджмент впроваджено у 170 місцевих органах влади та розробляється ще у 81 органі влади.

Переваги ЕСКО та енергоменеджменту, а також проектів «чистої» енергетики безперечні, але потребують широкого впровадження в усіх без виключення областях на користь суспільству та Україні у цілому.

Тому Сергій Савчук акцентував увагу представників місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування всіх рівнів на необхідність:

- визначення в ОДА та РДА одного із заступників голови відповідальним за питання енергоефективності, зокрема впровадження ЕСКО та енергоменеджменту;

- широкого запровадження ЕСКО та систем енергоменеджменту/енергомоніторингу в бюджетних установах;

- розширення географії місцевих програм співфінансування «теплих кредитів», встановлення СЕС у домогосподарствах тощо;

- запуску проектів із заміщення газу та енергетичної утилізації сміття;

- виращування та використання енергетичних культур для генерації енергії.

## Про утеплення будинків

**18 грудня 2018 року** Кабінет Міністрів України затвердив оновлений Перелік будівельних робіт, які не потребують документів на їх виконання, та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію. Відповідний проект постанови був розроблений Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.







Зокрема, тепер для виконання будівельних робіт з комплексної теплоізоляції вже введених в експлуатацію житлових будинків (стін, даху, горища, технічного поверху, цоколя чи підвалу) не потрібно отримувати дозвільні документи. Це стосується індивідуальних житлових будинків, які належать до об'єктів із незначними (СС1) наслідками, та багатоквартирного житла висотою до 100 м – об'єктів із середніми (СС2) наслідками.

«Раніше, щоб утеплити житловий будинок, наприклад, стіни, дах чи горище, потрібно було отримувати обов'язковий дозвіл ДАБІ. Це зводило виконання таких робіт на декілька місяців. Тому оновлюючи перелік нескладних будівельних робіт, які можуть виконуватися без дозволу і які не потребують введення в експлуатацію, ми включили до нього роботи з теплоізоляції приватних та багатоквартирних житлових будинків», – повідомив заступник Міністра регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України Лев Парцхаладзе.

Він підкреслив, що 23 липня 2018 року набрав чинності Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» та розпочато діяльність Фонду енергоефективності, що передбачає збільшення об'ємів виконання будівельних робіт з термомодернізації. Крім того, 1 грудня вступили в дію оновлені державні будівельні норми (ДБН) щодо теплоізоляції фасадів (ДБН В.2.6-33:2018 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування»), які, зокрема, передбачають впровадження європейських вимог до енергомодернізації фасадів. Втілення таких заходів дозволить українцям заощаджувати до 15 % тепла щороку, а для всієї країни ця економія може скласти близько 3 млрд. грн за умови термомодернізації 3 % всіх будівель щороку.

Нагадаємо, 7 червня 2017 року Кабінет Міністрів України прийняв постанову №406, якою затвердив Перелік будівельних робіт, що не потребують документів, які дають право на їх виконання та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію.

## **У ЄВРОПІ ВДВІЧІ ЗНИЗИЛИ ЦІНУ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ (!!!). ТІЛЬКИ В УКРАЇНІ ЦІНИ ЗРОСТАЮТЬ КОЖЕН КВАРТАЛ!**





У Європі завершено об'єднання енергетичних ринків на добу наперед. Що це їм дало? Формування єдиної ціни на електроенергію по всій Європі і низькі тарифи на електроенергію та тепло. Яким чином? Дуже просто. Шляхом конкуренції на оптовому ринку та роздрібному ринку постачальників відповідних послуг. Така модель називається Європейський ціновий зв'язок (EPC).

Наприклад, у Балтійському регіоні за рахунок будівництва інтерконекторів, нових зв'язків з країнами Скандинавії, збільшення перетоків тощо оптова ціна на електроенергію впала за чотири роки вдвічі за рахунок впливу конкуренції на відміну від України, де ця ціна постійно зростає, тому що нема конкуренції і між незалежними (їх на ринку нема, бо нема самого ринку) роздрібними постачальниками цих послуг.

Це відбувається за рахунок так званої волатильності ціни. Це фінансовий показник, що характеризує тенденцію ринкової ціни або доходу, що змінюються в часі.

Він є найважливішим фінансовим показником і поняттям в управлінні фінансовими ризиками, де представляє собою міру ризику використання фінансового інструменту за заданий проміжок часу.

Для розрахунку волатильності застосовується статистичний показник вибіркового стандартного відхилення, що дозволяє інвесторам визначити ризик придбання фінансового інструмента

На ділі це означає, що оптова ціна на електроенергію протягом доби постійно змінюється і за рахунок перетоків між країнами, ринки яких об'єдналися, набуває певного середнього значення.

Усі ринки в Європі працюють в єдиній системі і це дає гарний економічний ефект. Це формує єдину середню ціну на електричну енергію в усій Європі.

При об'єднанні енергетичних ринків ціна електроенергії суттєво знижується. Так само має працювати і газова біржа, яка наразі не працює, так формується і функціонує експорт/імпорт газу і взаємні перетоки електроенергії, враховуючи наявність її надлишку в пікові години.

Якби синхронізація відбулася, взаємні перетоки електроенергії між Україною та сусідніми країнами постійно вирівнювали б ринкову ціну, яка б не залежала не від Регулятора, не від Уряду.

Ціну регулювання ціни електроенергії нашим Урядом, ми, як побутові споживачі, знаємо дуже добре. Нас ніхто не питає, якого постачальника цих послуг ми хочемо, ніхто не пропонує варіанти. Цинічні чиновники і так звані експерти, які спілкуються від Українського народу з Європою, стверджують, що громадяни не скаржаться на відсутність вибору.

Хіба наші громадяни мали колись цей вибір, чи розуміють, що їм необ-



хідно вимагати диверсифікацію джерел постачання тощо?! У нас сім десятків років була планова економіка, а потім прихватизація облэнерго (ТЕС).

Що український громадянин може вимагати в цих умовах? Хто зацікавлений в роз'ясненні йому цих прав? Власник ДТЕК? Як би не так. Уряд? Як би не так. Регулятор? Як би не так. Міненерговугілля? Як би не так. Їм потрібен експортом електроенергії у власних інтересах і отримання максимального маржинального прибутку.

## Співпраця Україна-Данія з відновлюваної енергетики



Україна та Данія продовжують плідне партнерство у відновлюваній енергетиці, що відзначилося новою угодою між компаніями «ДТЕК ВДЕ» і «Vestas» - встановлення Орловської вітроелектростанції потужністю 100 МВт у Запорізькій області у 2019 році. Це буде ще одна важлива інвестиція у понад 135 млн. євро у вітроенергетику України.

На станції планується встановити 26 вітротурбін «Vestas» кожна потужністю 3,8 МВт. ВЕС зможе генерувати близько 380 млн кВт/год «чистої» електроенергії, що достатньо для потреб близько 200 тис. споживачів.

Вітаючи це рішення, Голова Держенергоефективності Сергій Савчук наголосив, що черговий «зелений» проект свідчить не тільки про діючі ефективні законодавчі стимули, а й активну роботу як вітчизняних, так і іноземних компаній на українському ринку.

Важливо, що данська компанія «Vestas», яка має у портфелі 92 ГВт виготовлених вітротурбін у 79 країнах світу, продовжує працювати в Україні. Нині загальна потужність вітротурбін, виготовлених компанією для україн-



ських проектів становить 300 МВт.

Загалом, Данія ще 2015 року досягла мети свого Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2020 р. – 30 % «чистої» енергії в кінцевому енергоспоживанні. У планах – 50 % «зеленої» енергії у 2030 році.

## Українці самостійно забезпечують себе електроенергією



Понад 6 тисяч українських домогосподарств встановили сонячні електростанції (СЕС) загальною потужністю 121 МВт та самостійно забезпечують свої потреби в електроенергії. Майже половину СЕС - близько 3 тисяч встановлені у 2018 році. Для порівняння: наприкінці 2014 р. було лише близько 20 родин із власними сонячними електростанціями.

Про такий значний попит українців на сонячні панелі та їхню користь розповів Юрій Шафаренко, директор Департаменту відновлюваних джерел енергії Держенергоефективності.

«Додатковий стимул переходити на «чисту» електроенергію - це можливість продавати електроенергію, вироблену СЕС потужністю до 30 кВт, до мережі за «зеленим» тарифом» - наголосив він.

Новим законопроектом № 8449-д від 05.12.2018 передбачається надати право приватним домогосподарствам встановлювати СЕС потужністю до 50 кВт. Також важливо, що технології виробництва сонячних панелей дешевшають у світі. Відповідно поступово зменшується вартість встановлення СЕС. Окупність проекту в середньому становить **5-7 років**.





## Бюджетом 2019 передбачене 400 млн. грн на фінансування програми «теплих кредитів»



**П**арламентом прийнято Державний бюджет України на 2019 рік, в якому передбачено 400 млн. грн на фінансування програми «теплих кредитів» у наступному році.

Цим рішенням підтримано продовження затребуваної суспільством програми допомоги при утепленні житла. Як відомо, завдяки цій програмі за 4 роки понад 500 тис. родин (це майже вся Житомирська область): впровадили необхідні енергоефективні заходи; заощаджують у середньому 20-50 % та навіть більше на оплаті рахунків за комунальні послуги; створили комфорт і затишок у своїх оселях.

Крім цього, за весь час своєї дії програма сприяла інвестуванню близько 7 млрд. грн в економіку країни. Обсяг відшкодування з держбюджету склав більше 2,3 млрд. гривень.

Держенергоефективності надалі здійснюватиме моніторинг дії програми. У разі стрімко зростаючого попиту населення та ОСББ на «теплі кредити» буде ініційовано звернення до Уряду та Парламенту щодо необхідності збільшення обсягу її фінансування.



## 6,7% - здобута частка «чистої» енергії у кінцевому енергоспоживанні України на кінець 2018 року



6,7 % «зеленої» енергії (із великими ГЕС) досягнуто у кінцевому енергоспоживанні України на кінець 2018 року. Це майже на 1 % більше, ніж у попередньому році.

Такий показник розраховано Держенергоефективності за оперативними даними Держстату відповідно до правил Директиви 2009/28/ЄС.

Важливою є динаміка зростання частки «чистої» енергії, що з 2014 по 2018 роки збільшилась у понад 1,5 рази - з 3,9 % до 6,7 % (майже на 1 % щороку), зокрема:

- у споживанні електроенергії - з 7,4 % до 8,6 %;
- у системах опалення - у понад 2 рази з 3,4 % до 7,6 %;
- у транспортному секторі - з 2 % до 2,4 %.

2019 рік має стати ще результативнішим, адже за 10 міс. ц.р. введено більше 600 МВт нових потужностей відновлюваної електроенергетики, що у понад 2 рази більше, ніж за весь 2018 рік. При збереженні таких темпів розвитку цієї сфери є всі шанси досягти цілей Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2020 року. Тож усі ці результати яскраво відображають ефективність тих законодавчих змін, які було розроблено за участю Держенергоефективності та прийнято Парламентом, зокрема:

стимулюючий тариф на тепло «не з газу»;

«зелений» тариф прив'язаний до курсу євро для всіх видів генерації «чистої» енергії;

збільшений «зелений» тариф на електроенергію з біомаси та біогазу до 12,4 євроцентів/кВт/год;

можливість укласти довгострокові договори на продаж «чистої» електроенергії за «зеленим» тарифом;



надбавка до «зеленого» тарифу за використання українського обладнання та інші.

## Як зі сміття здобути електроенергію?

**К**онцепцію стимулювання виробництва енергії із сміття в Україні, доопрацьовану Держенергоефективності спільно з експертами КМДА, НКРЕКП, компаній «Suez» і «Veolia», обговорив Голова Держенергоефективності на другому круглому столі з представниками органів влади, бізнесу та експертами в Українському союзі промисловців і підприємців.

«Як відомо, в Україні щорічно генерується близько 10 млн. тонн сміття, з яких майже 94 % вивозиться на полігони. В той же час у Швеції на полігони потрапляє лише 1% сміття, а 99 % переробляється. Додатково Швеція імпортує 800 тис. тонн відходів у рік», - повідомив С. Савчук.

Якщо в Україні використати весь потенціал виробництва електроенергії та тепла із сміття, то можна замінювати в еквіваленті до 1 млрд. куб. м газу на рік.

«Тож ми поставили за мету — запустити ринок генерації енергії із сміття з врахуванням одночасно енергетичної, екологічної та економічної складових», - наголосив С. Савчук.

Розроблена концепція передбачає:

роздільний збір сміття;

ефективну систему збору та вивезення побутових відходів;

сприятливі умови для генерації енергії із сміття (гарантії повернення інвестицій та зменшення терміну окупності проекту).

Серед найважливіших конкретних завдань:

надати можливість органам місцевого самоврядування укладати довгострокові договори на переробку сміття;

закріпити на законодавчому рівні систему екологічних вимог до підприємств сміттепереробної галузі, наприклад:

попереднє сортування відходів з максимальним відбором вторсировини, обов'язкову 3-ступеневу систему очистки газів,

вимоги ЄС щодо промислових викидів тощо;

встановити чіткі правила тарифоутворення для послуг з енергетичної утилізації відходів;

налагодити систему адміністрування поводження з відходами на муніципальному рівні.



## **АЕС України в режимі продовженого терміну експлуатації**

*Перший енергоблок Хмельницької атомної електростанції вже вичерпав проектний термін експлуатації. Як правило, ядерні енергоблоки, після відповідного ремонту, отримують продовження терміну експлуатації. Вартість такого ремонту становитиме понад 2 мільярди гривень. Але українське суспільство нині має турбувати загальна ситуація, що загострюється в атомній енергетиці України. Чому? Спробуємо у цьому розібратися.*

### **Атомні електростанції України старішають**

На чотирьох українських атомних електростанціях з 15 енергоблоків сім вже відслужили свій 30-річний проектний ресурс і спеціальний ремонт для продовження термінів експлуатації вже відбувся. У підсумку робота одних енергоблоків продовжена на 10 років, інших - на 20. Нині, за інформацією сайту «Енергоатом», до продовження терміну експлуатації готують 3-й блок на Рівненській АЕС, а наступного 2018 року завершиться термін експлуатації 1-го блоку Хмельницької АЕС.

Потрібно зазначити, що особлива увага екологів нині приділяється саме до стану енергоблоків, які підлягають ремонтам, що дозволять продовження їх експлуатації. Нагадаємо, що це реактори розроблені у 70-ті роки минулого століття з вичерпаним 30-річним проектним ресурсом. Ремонт їх значно складніший і набагато дорожчий, за вже звичні планово-попереджувальні.

Цю проблему громадська організація «Екодія» почала вивчати з 2011 року. Того року на Південно-Українській АЕС продовжили термін служби блоку №1, а через чотири роки - блоку №2. Під контроль екологів потрапила урядова Комплексна (зведена) програма підвищення рівня безпеки всіх енергоблоків українських АЕС. Ці роботи фінансував Європейський банк реконструкції і розвитку (ЄБРР) і «Енергоатом».

### **Продовжений термін служби і безпека**

Експерти стверджують про те що, коли Державна інспекція ядерного регулювання (ДІЯР), а саме вона видає ліцензії на продовження експлуатації, дозволяла роботу 1 і 2 блоків УАЕС, не всі заходи, з підвищення безпеки, розписані й узгоджені ДІЯР як необхідні, були виконані. З'ясувалося, що спочатку регулятор примушував виконавця виконати обов'язковий перелік робіт, а потім змінив своє рішення і частина їх була не виконана. То ж виникає питання, а чи все у цій програмі так необхідно виконувати? І, найголовніше, а чи можна відремонтовані реактори вважати безпечними, якщо певні пункти ремонтних робіт не виконані. Програма підвищення





рівня безпеки енергоблоків українських АЕС передбачала завершення всіх робіт до кінця 2017 року. Але в 2015 уряд України переніс кінцевий термін реалізації всіх заходів на цих блоках на кінець 2020 року.

Керівник ДІЯР Григорій Плачков погодився, що в їх ліцензіях дійсно є пункти, які Енергоатому необхідно доопрацювати. Але запевняє, що блоки, термін служби яких продовжений, безпечні для населення і навколишнього середовища. Як він зазначив ліцензія все одно видається на якийсь термін. Якщо Енергоатом щось не виконає, то ДІЯР має право анулювати ліцензію. Зрозуміти екологів після Чорнобиля і Фукусіми можна. Але ж українське законодавство дуже жорстке в плані радіаційного контролю і безпеки реакторів. І ще один фактор, що відіграє на користь Енергоатому. Минулої зими Всі блоки атомних станцій виробили до 65 %; електроенергії країни, в тому числі і блоки з продовженою експлуатацією.

### **АЕС працюють дуже інтенсивно, але чи добре це?**

З огляду на досвід минулого року, Григорій Плачков вважає, що і нинішньої зими атомниками буде вироблена лівова частка енергії. От саме інтенсивна експлуатація атомних енергоблоків і турбує екологів. Так, офіційний сайт ДІЯР повідомив, що з початку 2017 року сталося 13 порушень роботи енергоблоків в системі АЕС України. Але вони не були критичними, не стосувалися ядерних реакторів та викидів радіоактивних речовин. Загалом же за міжнародною шкалою, якою керується ДІЯР, таких поломок – нуль, тобто не сталося. Так, йдеться про зношеність електротехнічного обладнання, трансформаторів, насосів що експлуатуються ще з 80-х років. Практично ж функція ДІЯР не вказувати експлуатуючій організації, як вести господарство. Її головне завдання лише безпека, такий зробив висновок Плачков.

А от Енергоатом, на жаль, взагалі відмовляється коментувати стан безпеки українських енергоблоків з продовженим терміном експлуатації.

### **Запас потужності не вічний**

За словами Григорія Плачкова, у радянські енергоблоки закладався дуже великий запас для удосконалення. Кожні 10 років відбувалася комплексна перевірка їх безпеки, незалежно від кінця терміну їх експлуатації.

Нині експертним висновкам ДІЯР можна повністю довіряти, вважає керівник цієї організації. Адже їх робота контролюється і Західноєвропейською асоціацією ядерних регуляторів (WENRA), і Міжнародним агентством з атомної енергії (МАГАТЕ).

Але екологи вважають, що тут і є головна інтрига, тому що атомники оцінюють роботу атомників. Незалежна оцінка, яку б давали не-проядерні структури, відсутня. МАГАТЕ створювалася для просування ядерної енергетики. І в цьому проблема не лише України. Нагадати, що



сталось на Фукусімі. А там відбувалися регулярні перевірки МАГАТЕ!

2,3 млрд. гривень коштуватиме продовження терміну експлуатації 1-го енергоблоку Хмельницької атомної електростанції. Про це у листопаді повідомив генеральний директор ХАЕС Микола Панащенко, під час відвідин депутатами Хмельницької обласної ради підприємства. У той же час, за його словами, це у 20 разів дешевше ніж будівництво нових енергоблоків. Гендиректор ХАЕС наголосив, що продовження терміну експлуатації енергоблоку обумовлена світовим та українським досвідом. Нині енергоблок зупинений для планового ремонту на 96 діб, під час якого перевірятимуться усі його системи.

Нагадаємо, що термін експлуатації 1-го енергоблоку завершується у грудні 2018 року. Також, у квітні завершується термін експлуатації і 4-го енергоблоку Запорізької АЕС. Проектний термін експлуатації їх становить 30 років, а після відповідних заходів, він буде збільшений до 50-ти. На продовження термінів експлуатації зношеного обладнання застарілих АЕС залучаються мільярдні міжнародні кредити, які збільшують зовнішній борг України. З кожним роком актуальним стає і те, що колись, а це станеться вже у недалекому майбутньому, ці терміни продовжувати буде неможливим і доведеться атомні станції закривати... А це додаткові колосальні витрати, враховуючи те, що Україні доведеться виводити з експлуатації 15 атомних блоків, якщо не будуть збудовані на Хмельницькій АЕС ще два. Не потрібно забувати і те, що функціонування їх потенційно загрожує трагічними наслідками, що відомі людству після 1986 року. За світовим же досвідом, після виведення цих об'єктів з експлуатації, щорічні витрати на обслуговування реактора та підтримки безпеки нараховують десятки мільйонів доларів. То ж доводиться замислитися про надзвичайно високу вартість «дешевих атомних кВт»!

**Володимир Бутенко**  
**«Енергозбереження Поділля»**

*21 грудня 2018 року відбулася 23 сесія Хмельницької обласної ради, яка схвалила обласний бюджет та затвердила програму соціально-економічного розвитку на 2019 рік. Сесія прийняла до відома звіт обласної державної адміністрації про хід виконання програми підвищення енергоефективності області на 2017-2021 роки. За це проголосували 53 депутати. Редакція надає інформацію про хід виконання програми підвищення енергоефективності Хмельницької області на 2017-2021 роки*

Основною метою прийняття програми підвищення енергоефективності Хмельницької області на 2017-2021 роки (далі – Програма) є консолідація



зусиль органів державної влади, місцевого самоврядування, суб'єктів підприємництва, населення та обслуговуючих об'єднань та установ для реалізації комплексу заходів з модернізації систем енергозабезпечення в усіх секторах життєдіяльності області, скорочення втрат тепла та електричної енергії, заощадження коштів на утримання та експлуатацію житла, закладів бюджетної сфери та об'єктів комунальної власності, відхід від газової залежності та використання нетрадиційних джерел енергії.

Строк виконання Програми – 2017-2021 роки.

За результатами реалізації у 2017 році Програми досягнуто скорочення споживання газу у порівнянні з 2016 роком у цілому по області на 25,4 млн куб. м. (5,4 %).

На виконання заходів Програми з обласного бюджету у 2017 році було виділено кошти на загальну суму 14,5 млн. грн. (профінансовано 100,0 %). Крім того з місцевих бюджетів було передбачено 73,3 млн. грн., з яких профінансовано 62,1 млн. гривень.

З метою економії споживання природного газу приділялася увага переоснащенню котелень.

В області працює 158 котелень на альтернативних видах палива, що становить 17,0 % від загальної кількості всіх котелень.

Хмельниччина розвиває напрями альтернативних відновлювальних енергетичних джерел. В області діє 29 малих гідро- та 7 сонячних електростанцій. Протягом 2017 року введено в експлуатацію 4 сонячні електростанції загальною потужністю понад 20,0 мегават.

У 2017 році в області з відновлювальних джерел енергії вироблено 34,1 млн. кВт/год. електроенергії, з яких 15,3 млн. кВт/год. вироблено малими гідроелектростанціями та 18,8 млн. кВт/год. – сонячними електростанціями.

ТОВ «Теофіпольська енергетична компанія» здійснюється будівництво установки з виробництва електроенергії з біогазу. Першу чергу будівництва потужністю 5,1 МВт введено в експлуатацію у грудні поточного року.

Здійснюється реалізація проекту «Будівництво та експлуатація комплексу по збору та утилізації звалищного газу з полігону твердих побутових відходів, виробництво електроенергії», загальний обсяг фінансування на який становить 34,0 млн. грн. за рахунок спонсорських коштів. У серпні 2017 року між ТОВ «БІОГАЗ ЕНЕРДЖІ» та КП «Спецкомунтранс» укладено інвестиційний договір на виконання комплексу робіт.

Промисловість області також впроваджує енергозберігаючі технології. Так у Волочиському районі ПП «Аграрна компанія 2004» налагодила виробництво пелетів з продуктів та відходів сільського господарства (лузги



соняшника).

У Славутському районі у 2017 році створено ТОВ «ХМЕЛЬНИЦЬК-УКРБІО», яким виробляються пелети.

Активно впроваджується енергоефективне обладнання на підприємствах теплокомуненергетики. Очікувана економія газу становитиме близько 22,2 млн. куб. м. на рік.

У 2018 році планується будівництво об'єктів альтернативної енергетики, зокрема: 35 сонячних електростанцій загальною потужністю понад 160,0 МВт у 14 районах області.

Окрім того у Старокостянтинівському районі ведуться роботи з будівництва сонячних електростанцій, на які планується залучити 250,0 млн. грн. коштів інвесторів.

На земельну ділянку у с. Вишнопіль виготовлено проектно-технічну документацію, отримано експертний висновок, підписано договір про надання земельної ділянки у довгострокову оренду. Наприкінці листопада зовнішньоекономічною асоціацією «Новосвіт» (м. Вінниця) розпочато будівельно-монтажні роботи сонячної електростанції потужністю 1,9 МВт у с. Вишнопіль.

У с. Северини завершується виготовлення проектно-технічної документації для будівництва сонячної електростанції потужністю 1,2 мегават.

ТОВ «Джей Ес 5» (м. Київ) проводиться виготовлення проекту відведення земельної ділянки комунальної власності площею 9,1 га із зміною цільового призначення для будівництва сонячної (фотовольтаїчної) електростанції у с. Березне.

Також, на стадії робочого проекту знаходиться 2 електростанції потужністю по 5,0 МВт та одна – 2,6 МВт (с. Малиничі, с. Осташки, с. Вовча Гора Хмельницького району).

Значну роботу у напрямі реалізації енергоефективних заходів проведено у бюджетних закладах області. Зокрема:

проведено заміну віконних та дверних блоків на енергозберігаючі на суму близько 11,0 млн. гривень;

здійснено утеплення 70 будівель (перекриття та утеплення даху, підлоги, фасадів тощо) на загальну суму близько 80,0 млн. грн. з різних джерел фінансування;

проведено заміну ламп розжарювання на енергоефективні на загальну суму близько 1,2 млн. гривень.

Здійснено реконструкцію 22 котелень та встановлено 30 нових котлів на загальну суму близько 10,0 млн. гривень. Наприклад, у м. Кам'янець-





Подільський впроваджується проект «Підвищення енергоефективності у сфері теплопостачання» за рахунок позики Світового банку. Модернізація системи теплопостачання центральної частини міста, у тому числі будівництво котельні (42МВт) по вул. Крип'якевича, 3, закриття ТЕЦ та демонтаж ділянки теплових мереж довжиною 400 п.м., реконструкція теплових мереж, а також влаштування 67 індивідуальних теплових пунктів у житлових будинках на загальну суму 15,3 млн. доларів. Ступінь готовності: будівництво котельні по вул. Крип'якевича - 65 %; реконструкція теплових мереж - 50 %; встановлення індивідуальних теплових пунктів - проведено тендер.

Крім того здійснюється технічне переоснащення котельні по вул. Тімірязєва, 123, із заміною циркуляційних насосів та автоматизацією котлів № 1 і № 2 на загальну суму 3 742,83 тис. грн. (ступінь готовності 80 %).

З метою економії бюджетних коштів проводилась реконструкція ліній електропередач та заміна ламп вуличного освітлення на енергозберігаючі у 34 населених пунктах області на загальну суму понад 10,0 млн. гривень.

Також відбувалася санація житлових будівель (часткова заміна віконних та дверних блоків на енергозберігаючі, утеплення фасадів, підвалів та дахів) на загальну суму близько 5,5 млн. гривень.

В області впроваджуються заходи з реалізації Програми у частині кредитування населення.

З метою забезпечення ефективної інформаційної компанії із зазначеного питання на сайті обласної державної адміністрації у рухомій панелі банерів розміщено банер Інтерактивної карти місцевих програм відшкодування частини відсотків/суми за кредитами для населення та ОСББ (ЖБК) на утеплення, розроблений Держенергоефективності України за підтримки проекту GIZ «Створення енергетичних агентств в Україні», та банер Інтерактивної інвестиційної карти з енергоефективності та відновлювальної енергетики України – UA MAP.

Розміщено відеоролики «Не спалюй гроші – бережи енергію», «Отримав субсидію – бережи енергоресурси», «Енергоменеджмент – шлях до заощадження державного та місцевих бюджетів» та інтерв'ю Голови Держенергоефективності України щодо «теплих кредитів» на офіційних сайтах облдержадміністрації, райдержадміністрацій та міських (міст обласного значення).

Роз'яснювальна робота серед населення щодо дії місцевих програм енергозбереження та умов їх використання здійснюється на системній основі в місцевих ЗМІ, зокрема, на обласних телеканалах «Поділля-центр»,



«TV7+», на обласному радіомовленні, на сайтах облдержадміністрації, райдержадміністрацій та міських (міст обласного значення) рад.

У зв'язку з цим спостерігалася чітка тенденція до збільшення кількості «теплих» кредитів та їх вартості, що свідчить про збільшення рівня довіри населення до держави, а також про те, що населення все частіше комплексно підходить до вирішення проблем енергозбереження.

Протягом 2017 року видано понад 2,5 тисячі кредитів на загальну суму 55,0 млн. грн. на впровадження енергоефективних та енергозберігаючих заходів.

Варто відзначити, що шлях до енергоефективності починається з енергоменеджменту. Це той інструмент, що дозволить оптимізувати енерговитрати у будівлях та скоротити енергоспоживання до 20 % без значних капіталовкладень.

Хмельниччина не є винятком. На сьогоднішній день створена відкрита база даних експлуатаційних та енергетичних характеристик будівель бюджетних установ.

Також визначені відповідальні працівники райдержадміністрацій, міських (міст обласного значення) рад та об'єднаних територіальних громад за впровадження енергоменеджменту в бюджетних установах.

За результатами цього планується досягти:

забезпечити раціональне використання наявних енергоресурсів;

зменшити споживання енергії на побутові цілі та цілі опалення;

довести споживання природного газу до мінімуму;

знизити витрати місцевих бюджетів на утримання соціальних закладів;

збільшити виробництво енергозберігаючого обладнання та пристроїв місцевими підприємствами;

розширити ринок суб'єктів підприємництва з виробництва енергозберігаючих приладів та обладнання, альтернативних (нетрадиційних) джерел енергії.

### **Рада має намір запровадити аукціони з розподілу квоти підтримки для виробників «зеленої» електроенергії**





**Верховна Рада підтримала за основу законопроект № 8449-д щодо умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії. За документ проголосували 227 нардепів.**

Законопроект передбачає, що з початку 2020 року держава підтримуватиме тільки ті компанії з виробництва енергії з відновлювальних джерел, які взяли участь в аукціоні з розподілу квоти підтримки. 2020 року в проекті зможуть взяти участь вітроелектростанції (ВЕС) потужністю від 20 МВт та виробники енергії з інших відновлювальних джерел потужністю понад 10 МВт. А з 2021 і 2022 роках проекти ВЕС потужністю від 20 МВт та інші виробники енергії із відновлювальних джерел – від 5 МВт. 2023 року - проекти ВЕС потужністю від 3 МВт (за винятком однієї віротурбіни) та проекти з інших видів джерел відновлювальної енергії - потужністю понад 1 МВт. Причому держава підтримуватиме проекти протягом 20 років. Передбачається, що вже існуюча система підтримки за допомогою «зелених» тарифів діятиме до 2030 року. Вона буде розповсюджуватись на тих, кому вже встановлено такий тариф, та компанії, які до початку 2020 року побудують та введуть експлуатацію будь-які об'єкти відновлювальної електроенергетики. Також - для компаній, які до завершення 2019 року підпишуть попередній договір купівлі-продажу електроенергії за «зеленим» тарифом із держпідприємством «Енергоринок» та побудують і введуть в експлуатацію об'єкти протягом трьох років (у випадку сонячних електростанцій - протягом двох років). «Зелені» тарифи встановлюватимуть для виробників енергії недостатньої (для участі в аукціоні) потужності. Як і раніше, право на «зелені» тарифи матимуть дрібні виробники, які встановили генеруючі установки потужністю до 500 кВт на дахах або фасадах і продають ту електроенергію, яку не спожили самі. Разом з тим, законопроект передбачає поступове зниження «зеленого» тарифу. У 2020 році для сонячних електростанцій - на 25% із подальшим зменшенням 2,5 % кожного року протягом 3 років (нині передбачено зниження на 10 % у 2020 році); для вітроелектростанцій - на 10% з подальшим зменшенням ще на 1,5 % кожного року протягом 3 років (нині передбачено 10 % зниження тарифу). «Запропонований рівень зменшення «зеленого» тарифу ґрунтується на розрахунках Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, даних IRENA щодо рівня зменшення капітальних витрат (CAPEX) у проектах будівництва сонячних електростанцій, вітроелектростанцій», - говориться у пояснювальній записці до законопроекту.

### **3 відкритих джерел**



## Планово-попереджувальний ремонт першого енергоблока Хмельницької АЕС

*На першому енергоблоці Хмельницької АЕС тривають ремонтні роботи.*



Термін експлуатації енергоблока ВВЕР-1000 за проектною документацією становить 30 років. Його введено в експлуатацію 22 грудня 1987 року, проектна дата завершення терміну експлуатації - 13 грудня 2018 року з дня отримання ліцензії на промислову експлуатацію. 2015 року приймається рішення про підготовку до продовження терміну експлуатації Обґрунтована тривалість додаткового строку експлуатації енергоблоків АЕС становить від 10 до 20 років і визначається в кожному конкретному випадку за результатами виконання переоцінки безпеки. Це загальноприйнята світова практика. Фінляндія Чехія, Угорщина продовжили експлуатувати атомні енергоблоки до 50 років, США - до 60-ти. Франція продовжила роботу двох енергоблоків, Німеччина - шести, Великобританія - восьми, США – 54, Росія - більше 50 % від загальної кількості атомних блоків на шести АЕС.

Продовження термінів експлуатації енергоблоків діючих АЕС України, після вичерпання призначеного терміну служби, є одним із пріоритетних завдань ДП «НАЕК «Енергоатом». Питання продовження терміну служби енергоблока дуже складне. Це великий обсяг заходів інжинірингового, науково-технічного характеру, а також модернізаційних робіт, які виконуються на підставі світового досвіду безпеки.

Досвід продовження експлуатації українських АЕС почався з 2010, коли було продовжено термін експлуатації двох енергоблоків Рівненської АЕС на 20 років. 2018 року було заплановано продовжити запорізький четвертий і



Хмельницький перший енергоблоку. Перший енергоблок Хмельницької АЕС буде дев'ятим енергоблоком в Україні, термін дії якого буде продовжено.

Вартість продовження строку експлуатації першого енергоблоку Хмельницької АЕС становить 2,3 млрд. гривень, що в 20 разів менше, ніж будівництво нових блоків.

Нині створено оперативний штаб продовження терміну експлуатації енергоблоку №1 під головуванням головного інженера Хмельницької АЕС.

В процесі експлуатації технологічного обладнання виникає старіння елементів і зміна їх фізичних властивостей, деградація. Перед Хмельницькою АЕС стоїть завдання, насамперед, виконати оцінку технічного стану основного обладнання, зробити додатковий контроль металу, повірочні розрахунки, після чого призначити додаткові цикли навантаження, встановити додатковий термін служби тих чи інших елементів. І тільки після виконання всіх заходів можна прийняти рішення про можливість подальшої експлуатації енергоблоку.

Термін експлуатації частини елементів енергоблоку продовжується за результатами виконаних обстежень і капітальних ремонтів. Одночасно, в рамках виконання заходів з продовження терміну експлуатації впроваджуються заходи з виконання Комплексної зведеної програми підвищення безпеки. Визначено 15 заходів для кожного енергоблоку. Під час ППР-2018 планується одночасно впровадити три заходи. Деякі заходи потребуватимуть більш тривалого часу і будуть завершені у ППР-2020. Крім заходів, які реалізуються на системах енергоблоку, багато уваги приділяється додатковим джерелам електропостачання та водопостачання до технологічних середовищ реакторного та турбінного відділень, які підтримують енергоблок в безпечному режимі. Для кожного енергоблоку заплановані дві пересувні дизель-генераторні установки.



## Нове у збиранні твердих побутових відходів

*Нещодавно аспірантка Вінницького національного технічного університету Ольга Яворовська повернулася з Італії, де брала участь у 4-му Симпозіумі з міського видобування та кругової економіки SUM 2018. Про свої враження вона розповіла нашому кореспонденту Олегу Стрембіцькому.*



Майбутній доктор філософії за спеціальністю «Містобудування та територіальне планування» виступила з доповідями. Основним проблемним питанням, яке висвітлювалось під час доповідей було оцінка потенціалу отримання ресурсоцінної сировини із загального потоку муніципальних ТПВ та можливість її переробки в Україні. Так, в Україні існують великі потужності для переробки вторинної сировини – діють заводи з переробки паперу, скла, пластику різного типу, металів та інше. Проте в сучасних реаліях ці заводи не працюють на повну потужність - не вистачає сировини. У зв'язку з цим доповідачка намагалась визначити, чи дійсно українські відходи містять такий незначний відсоток ресурсоцінних фракцій, чи існують інші приховані проблеми, які створює підприємство з утилізації ТПВ чи можливо безпосередньо виробник. Для цього виконане дослідження морфологічного складу ТПВ серед населення міста Вінниці. Використовуючи метод опитування та анкетування, вдалося не тільки зафіксувати відсоток



вмісту конкретної ресурсоцінної сировини у загальному потоці ТПВ, але й простежити залежності продукування конкретної фракції від ряду соціально – економічних факторів: доходів населення, складу сім'ї, в т.ч. наявності дітей різного віку, домашніх тварин, купівельної поведінки, способу життя, різних побутових умов і т.п. При дослідженні аспірантка Вінницького національного технічного університету розділяла всі ТПВ на фракції, які можна переробити та ті, що не піддаються переробці. Як наслідок, виявилось, що низький відсоток переробки спричинений:

в більшій мірі - невідповідальністю виробників за тару, яку вони постачають (річ у тім, що великий відсоток пластикової тари просто не промарковано, а тому говорити про її переробку не має змоги, оскільки невідоме джерело походження; також проблемою є тара зі змішаних компонентів);

в меншій мірі - низькою культурою громадян щодо сортування ТПВ та неефективністю системи первинного збору ТПВ (недостатня кількість контейнерів для збору окремих фракцій).

Серед ймовірних проблем можна назвати неефективність роботи приватних пунктів прийому вторинної сировини. Встановлення автоматизованих пунктів прийому в громадських місцях та облагородження території вже існуючих пунктів прийому дало б змогу збільшити відсоток відбору ресурсоцінних фракцій від громадян.

В другій частині виступу запропоновані міжнародній науковій спільноті критерії ефективності системи поводження з ТПВ. Так, система оцінюється за трьома аспектами: соціальним, економічним та екологічним. Акцент зроблено на візуалізації результату, ставлячи перед собою задачу, як оптимально і наочно показати «слабкі сторони» в системі санітарної очистки конкретного міста. Як результат, молодий науковець запропонувала графічну модель у вигляді трикутника, як найпростішої моделі, щоб показати громаді міста ефективність збору та утилізації ТПВ. Для отримання вагомих критеріїв при оцінці ефективності системи поводження з ТПВ залучались результати досліджень вітчизняних фахівців (з Харкова та Рівного) та експертів з Міжнародної робочої групи поводження з відходами IWWG (International Waste Working Group).

Окрім цього, в ході міжнародного заходу О. Яворовська відвідала Montello Spa – найбільший за обсягом виробництва завод з переробки побутових відходів в Італії.

#### ***Для довідки:***

Montello Spa побудований у 1996 році на базі колишнього металургійного заводу з виробництва арматури. Основними видами діяльності є:

переробка пластикової тари та упаковки (до зони обслуговування (збір та переробка твердих побутових відходів) входять близько розташовані



міста Мілан та Бергамо, а також весь регіон Ломбардії та ряд інших населених пунктів з прилеглих регіонів Італії). Пластик у вигляді сировини експортується до різних країн світу, особливо в Китай;

переробка органічних ТПВ з отриманням енергії. Використовується виключно для власних потреб заводу. З органіки отримують біогаз, який потім конвертують в електричну та теплову енергію. Тому завод нині є фактично автономним. Деякий час Montello Spa виробляв органічне добриво, маючи на балансі сучасну лабораторію. Однак, цей напрямок діяльності призупинено.

Площа заводу становить близько 350 000 м<sup>2</sup> промислового майданчика, включаючи приміщення площею 120 000 м<sup>2</sup>.

На Montello Spa працює 650 чоловік (у порівнянні з 320, які були залучені на момент закриття підприємства металургійної галузі).

Нині завод переробляє 200 000 тонн на рік пластмасової тари, з якої отримують нові продукти, а також 600 000 тонн органічної фракції.

Завод має сертифікати ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001 та ISO 50001. З жовтня 2017 року також отримано сертифікацію щодо стійкості біометану.

З 1999 р. на заводі працює автоматична система для сортування пластикових контейнерів для рідин TOMRA Sorting Recycling. На той час поділ був на ПЕТ, синій ПЕТ, кольоровий ПЕТ та HDPE. Функціонування системи базується на технології оптичного сканування.



Нині тут експлуатується 40 машин AUTOSORT, які візуально складаються з ряду перехресних конвеєрних стрічок, датчиків та повітряних потоків. Суміш, яка рухається конвеєром сканується, а далі окремі фракції після проведеного спектрального аналізу «видуваються» з загального потоку в окремі контейнери. В порівнянні з початковими можливостями автоматичної системи для сортування, глибина відокремлення різних фракцій ТПВ значно збільшилась за рахунок введення оптичних датчиків (спектрометрів) та датчиків інфрачервоного випромінювання (сортування ведеться за 6-ма напрямками).

Однак, на кожному етапі відсортовування використовується ручна

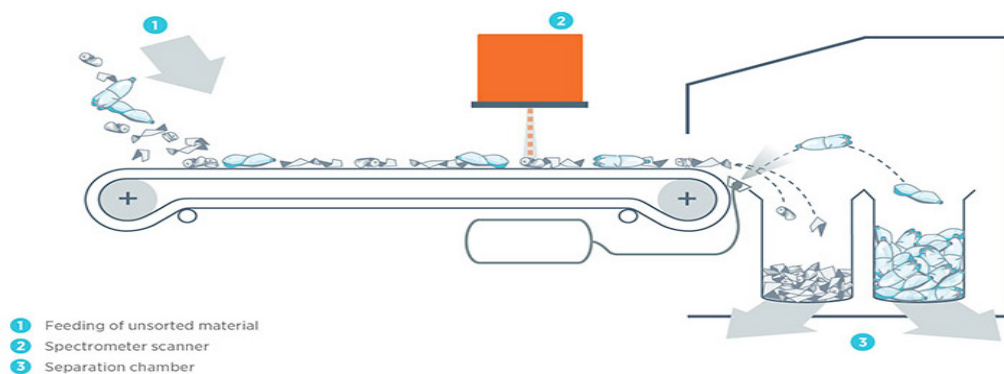


праця, не зважаючи на застосування різних систем механізації. Працівники працюють в доволі складних умовах (постійний шум, запах і т.п.), хоча забезпечені навушниками та респираторами.

На Montello Spa 80 % пластику перетворюється на вторинну сировину, 20% - на тверде відновлене паливо\РДФ (Refuse Derived Fuel\RDF). Як заявляють на заводі, при зазначених технологіях «залишки» відсутні.

На підприємстві виготовляється геомембрана – гідроізоляційний матеріал з поєднанням полімерів високої або низької щільності з сажею та антиокислювачами.

Вторинна сировина реалізується для виробництва нових пакувальних матеріалів, контейнерів, будівельних матеріалів, ваз та інших виробів з пластмаси, навіть тканин.



### Принципова схема відсортування, що використовується на заводі

1 – подача невідсортованих відходів, 2 – оптичний сканер, 3 – сортувальна камера. Датчики високої роздільної здатності працюють із швидкістю до 320 000 точок сканування в секунду.

В ході подальшої розмови аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету Ольга Яворовська повідомила власне про сам симпозіум.

Так, міжнародний захід об'єднав представників влади (переважно, з країн ЄС – Франція, Італія та Німеччина), провідних науковців та зацікавлені кола бізнес-структур.

Найбільше дискутувались наступні теми:

запобігання утворенню відходів;

джерела та характеристика відходів у містах;

технології вилучення ресурсоцінних матеріалів;

технології сортування потоку відходів;

відновлення забруднених урбанізованих районів;





рециклінг матеріалу;

економічні та правові аспекти, концепції урбаністичної та кругової економіки в країнах, що розвиваються.

Окремо про Концепцію кругової економіки, яка широко обговорювалась на міжнародному заході. Лінійна економіка, яка слідує за моделлю «take-make-use-dispose» («видобувай-виготовляй-використовуй-знищуй»), була домінуючою парадигмою, що лежить в основі постійного економічного зростання. Хоча вона забезпечила для багатьох держав значне покращення рівня життя та статків, однак водночас спричинила глибоку соціальну нерівність, виснаження природних ресурсів та деградацію навколишнього середовища. Кругова економіка позиціонується як перспективна альтернатива. Головним постулатом кругової економіки є прагнення вирішувати два основних негативних наслідки лінійної моделі: відходи та надмірне видобування первинних ресурсів. За оцінками фахівців, існує лише 9 % світової економіки, яку можна вважати круговою. Вінницький науковець називає такі основні перешкоди для повномасштабної трансформації: небажання вкладати кошти в неперевірені технології; блокування “неефективних” процесів; наявність браку даних та конкуруючих місцевих пріоритетів. Аналізуючи Проект URBAN WINS, моя співрозмовниця повідомила, що Рамкова директива ЄС про відходи має дві основні цілі:

запобігти та зменшити негативні наслідки, зумовлені виробництвом та управлінням відходами;

підвищити ефективність використання ресурсів.

Говорячи про відходи і ресурсоефективність, кругова економіка та міський метаболізм є двома термінами, які широко використовувалися в останні роки. Проте їх зв'язок зі стратегією та управлінням містами не настільки очевидний.

Цілі проекту UrbanWINS - подолати цей пробіл через планування, що здатне поєднувати попередження та управління збитками з політикою розвитку міст та громадян. Проект впроваджується в 8 європейських містах за допомогою інноваційного процесу.

Разом з тим, дискутуючи про повторне використання відходів, О.Яворовська зазначає, що існує багато переваг повторного використання предметів (політичні, комерційні, соціальні, екологічні та економічні). Але визнає, що навіть якщо повторне використання є дуже бажаним процесом, в межах ієрархії відходів залишаються перепони та питання. Так, повторне використання залежить від зібраних ресурсоцінних фракцій. На початковому етапі на первинний ринок необхідно виставити досить високу якість. Внаслідок застарілого обладнання та цінової конкурентоспроможності можуть виникати продукти нижчої якості та зі зниженим терміном служби, з меншим потенціалом для їх повторного використання. Різноманітність





продуктів на ринку означає, що відведення та підготовка продуктів та компонентів для повторного використання залишатимуться трудомісткою діяльністю в найближчому майбутньому. Соціальні уподобання можуть фактично перешкоджати повторному використанню деяких потенційно багаторазових предметів (наприклад, одягу, меблів, електронних товарів). Водночас, економічні бар'єри перешкоджають повторному використанню технічно багаторазових предметів, зокрема, у зв'язку із низькими цінами на нові товари та браком розвинених ринків для деяких вживаних товарів. Є суперечки щодо потенційних переваг придбання нового, більш ефективного обладнання та переваг повторного використання. Критики наполягають на тому, що повторне використання - це просто відкладання часу на утилізацію на звалищах або спалювання. Але часи змінюються. Підприємства визнають, що переваги повторного використання є реальними та реалістичними. Політичний поштовх для повторного використання зростає. Світове населення стрімко збільшується, а ресурси стають дефіцитнішими та дорожчими, що спонукає осіб, які приймають рішення, до прийняття концепцій кругової економіки. Ми починаємо кількісно оцінювати переваги повторного використання в нових способах, які враховують увагу суспільства. Інтернет та нові, швидкі системи доставки перетворюють нашу здатність продавати використані товари легко і швидко. Бар'єри для повторного використання зменшуються і посилюється поштовх до повторного використання та покращення.

**Олег Стрембіцький**  
**«Енергозбереження Поділля»**



## ПРОДУКТИВНО ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНО: ПІДСУМКИ РОБОТИ МКП «ХМЕЛЬНИЦЬКВОДОКАНАЛ» У 2018 РОЦІ

Спека, злива, снігові заметілі, хуртовини... Вдень чи вночі, у будні, вихідні та свята... Для цих людей абсолютно неважливі обставини, місце і час. Цілодобово, щодня, вони — на непохитній варті мереж водопостачання та водовідведення міста Хмельницького.

Звичайно, йдеться про звичайних працівників житлово-комунального господарства, чий святий обов'язок — оберігати добробут рідного міста, дбати про надійну роботу кожного з елементів галузі. Однак, не словами єдиними. Говорячи про комунальників, варто пам'ятати про вічний принцип — «не словом, а ділом», адже ніщо інше, як їх складна і часом небезпечна робота, говорить краще, ніж будь-які художні звороти. Звернімося і ми до одного з таких елементів — водопровідно-каналізаційне господарство. Як не крути, а без води — ані туди, ані сюди, без неї просто не було би життя. Вода має бути якісною, постачання надійним, а, отже, підтримувати весь цей складний комплекс необхідно регулярно і, що найважливіше, оперативно та якісно справлятися із викликами та небезпеками, без яких ця підтримка не обходиться.

Одна справа — якість, інша — надійність, а ось щодо третьої... Неможливо не згадати про третій важливий компонент у розвитку галузі — енергоефективність. Не буде новиною, якщо згадати про те, що вартість ресурсів, використовуваних у роботі, зростає ледь не щомісяця (згадуючи тарифи на електроенергію), паливно-мастильні матеріали теж не баряться зі зростанням вартості... Словом, «сюрпризів» вистачає. Відразу постає питання: як у таких умовах зробити виробництво енергоощадливим та ефективним? Як за мінімальних енергетичних витрат досягати максимум і у якості надання, і ефективності роботи в цілому? Про це йтиметься далі. Що ж, зазирнімо і ми в енергокомунальну кухню міського комунального підприємства «Хмельницькводоканал», та дізнаймося, які кулінарні шедеври з меню енергоефективності вдалося приготувати у 2018 році та що цікавого приготують уже зовсім незабаром.

### **Загальна картина: що, скільки і для кого обслуговується**

Для здійснення господарської діяльності по наданню послуг водопостачання та водовідведення підприємство експлуатує комплекс інженерних споруд:

- 66 артезіанських свердловин;
- 9 водопровідних насосних станцій;
- 626,3 км водопровідних мереж;
- 26 каналізаційних насосних станцій;



365,7 км каналізаційних мереж;  
2 площадки каналізаційних очисних споруд;  
43 трансформаторні підстанції;  
150 км кабельних та повітряних ліній електропередач.

Підприємство надає послуги з водопостачання та водовідведення 114,37 тис. абонентам, з яких населенню — 108,59 тисяч абонентів або 217,5 тисяч мешканців м. Хмельницького та 8-ми селам Красилівського району.

Зі стислої довідки стає зрозумілим, що обслуговувати є що і є для кого. Як уже згадувалося на початку, домінуюча роль відведена якості надання послуг. А вона, в свою чергу, залежить від того, у якому стані перебувають мережі. Станом на січень 2018 року, частка мереж, що потребують реконструкції, становить майже 44,5 % від загальної протяжності мереж водопостачання і 44,8 % — мереж водовідведення. Цьогоріч частку зношених мереж вдалося зменшити завдяки виконанню наступних робіт.

#### ***Що зроблено за власні кошти?***

***У водопровідному господарстві за власні кошти підприємством було виконано заміну та капітальний ремонт міських водопровідних мереж на загальну суму 700,7 тис. грн. Крім цього, було проведено ремонт насосного та технологічного обладнання водопровідно-насосної станції №10 на загальну суму 239,2 тис. грн. Також проведена технологічна модернізація водопровідних споруд та насосних агрегатів на водопровідно-насосних станціях №№ 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 на загальну суму 116,7 тис. грн.***

***У каналізаційному господарстві варто виділити ремонт насосних агрегатів та обладнання на головній каналізаційній насосній станції на 182,5 тис. грн. та аналогічні ремонтні роботи на каналізаційних насосних станціях №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25 на загальну суму 382,6 тис. грн.***

***На виконання цих та інших супутніх заходів у 2018 році підприємство витратило 3102,2 тис. грн.***

#### **Бюджетні кошти у допомогу стабільності водопостачання та водовідведення**

Для стабільного та безперебійного водопостачання та водовідведення міста Хмельницького виконано ряд супутніх заходів за кошти міського та державного бюджету.

Пріоритетним завданням для підприємства залишається продовження будівництва другої черги Чернелівського водопроводу. Цьогоріч вдалося побудувати 680 м.п. водогону загальною вартістю 9983,3 тис. грн.



Серед чималої кількості заходів варто відзначити проведену реконструкцію самопливного каналізаційного колектора на площі С. Бандери в м. Хмельницький протяжністю 148 м.п. на загальну суму 1062,2 тис. грн., а також будівництво мереж водопостачання та напірної каналізації на вул. Геологів на загальну суму 2726,6 тис. грн.

Активна робота з будівництва мереж водопостачання та водовідведення проводилася у різних мікрорайонах міста. Зокрема, виконано будівництво мереж водопроводу по вул. Гунашевського, вул. Дубівська, вул. Білгородська, вул. Авіаційна, пров. Білгородський, пров. Авіаційний, пров. Дубівський, пров. Затишний, пров. Дачний та вул. О. Вишні в м. Хмельницький (мікрорайон Дубове-1) на загальну суму 3338,6 грн.;

будівництво вуличних мереж водовідведення напірних каналізаційних колекторів, каналізаційно-насосної станції, електропостачання КНС мікрорайону Дубове у м. Хмельницький протяжністю 2873,4 м.п. на загальну суму 1993,7 тис. грн.;

проведено реконструкцію ділянки водопроводу діам. 400 мм по вул. Подільській в м. Хмельницький на загальну суму 299,9 тис. грн;

виконано роботи з будівництва та реконструкції вуличних мереж водопостачання по вул. Дачній (219 м.п., 298,3 тис. грн.), вул. Гагаріна (школа № 32; 143 м.п., 383,3 тис. грн.);

завершено будівництво вуличних мереж водопостачання та каналізації житлових будинків вул. Лісна, пров. Лісний, вул. Підгірна, пров. Садовий в м. Хмельницький протяжністю 488 м.п. на загальну суму 502,01 тис. грн. та чимало інших заходів, виконання яких, безумовно, є великим кроком у підвищенні надійності роботи систем водопостачання та водовідведення міста Хмельницького.

Усього для мешканців мікрорайонів м. Хмельницького проведено будівництво мереж водопостачання та водовідведення у 2018 році — 9545,5 м.п. на суму 20807,9 тис. грн.

### **Значні здобутки є і у виконанні інвестиційної програми**

Цьогоріч за інвестиційною програмою підприємством було виконано чимало важливих заходів на загальну суму 5076,6 тис. грн.

Значну увагу приділили реконструкції напірних каналізаційних колекторів на каналізаційних насосних станціях №№ 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 18, 20, 22 зі встановленням приладів технологічного обліку стічних вод на загальну суму 813,95 тис. грн.

Серед заходів інвестпрограми варто відзначити успішне виконання робіт із будівництва зовнішніх мереж водопроводу с. Чернелівка Красилівського району Хмельницької області на загальну суму 555,77 тис. грн.;

заміни ділянки водопроводу по вул. Горького від вул. Прибузької до



вул. М.Трембовецької (443,73 тис. грн.);

реконструкції камери № 1 гасителя гідравлічного удару ВНС-10 в с. Чернелівка Красилівського району Хмельницької області (182,19 тис. грн.);

реконструкції ділянки водопроводу по вул. Трудова між існ. В1-1 на ж/б № 53/1 по вул. М. Трембовецької до перехрестя з вул. Прибузькою (223,26 тис. грн.);

реконструкції самопливного каналізаційного колектора по вул. Старокостянтинівське шосе (166,67 тис. грн.).

Наймасштабнішим проектом інвестиційної програми 2018 року стало виконання робіт із будівництвом напірного каналізаційного колектора діаметром 400 мм вздовж вул. Старокостянтинівське шосе від камери К1-1 до самопливного каналізаційного колектора діаметром 1200 мм через річку Південний Буг. Будівництво відбувалося у декілька етапів. Спершу демонтували старі труби, згодом проклали першу ділянку колектора довжиною 1163 м. Лише тоді працівники «Будсервіс-3» розпочали монтаж ділянки трубопроводу протяжністю 120 м під р. Південний Буг методом горизонтального буріння із використанням сучасного обладнання та якісних полімерних труб. Вартість виконання робіт становила 2512,01 тис. грн.

Також проведені роботи з технічне переоснащення із установкою механічної решітки РГР (2шт.) на головній каналізаційній насосній станції по вул. Трудовій, 6, вартість виконання яких становило 625,58 тис. грн. Виконання даного заходу сприяло покращенню роботи станції із очистки стічних вод від відходів. Основними перевагами решіток є автоматизований процес роботи, їх матеріал (нержавіюча сталь, яка, відтак, не піддається корозії, а отже, підвищує їх експлуатаційний термін та надійність), а також висока пропускна спроможність — не менше 2500 кубічних метрів на годину.

### **Енергоощадливі заходи: завершені роботи та перспективи на майбутнє**

Не мережами єдиними. У 2018 році міським комунальним підприємством «Хмельницькводоканал» було виконано також ряд інших заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності у роботі мереж водопостачання та водовідведення.

Насамперед, продовжено модернізацію на ВНС-10, зокрема, виконується реконструкція РУ-6 кВ в с. Чернелівка Красилівського району Хмельницької області, що дасть змогу забезпечити надійне електропостачання станції і, як наслідок, безперебійність роботи станції.

Завершено реконструкцію ТП-456 по вул. Трудовій, 6. Загальна вартість робіт становила 870,19 тис. грн. Завдяки проведеним роботам економія електроенергії у річному еквіваленті за даним об'єктом становитиме 45,6





тис. кВтГ.

Раніше завершені роботи із реконструкції каналізаційної насосної станції №11 за 4139,4 тис. грн. уже дають позитивний енергозберігаючий ефект: завдяки проведеній модернізації технологічного та насосного обладнання економія електроенергії у 2018 році склала 106,5 тис. кВтГ. А завдяки проведеній реконструкції машинного приміщення ВНС №10 у с. Чернелівка Красилівського району Хмельницької області із заміною запірної арматури та насосного агрегату на сучасне енергозберігаюче обладнання економія енергоресурсів у 2018 році склала 310,4 тис. кВтГ.

Тривають роботи із реконструкції артезіанських свердловин. Щороку підприємством проводяться роботи на трьох свердловинах, цього року проводяться на свердловинах №№ 5, 9 та 12. Очікується, що виконання даних робіт забезпечить економію електроенергії у розмірі 220,1 тис. кВтГ у річному еквіваленті. Крім цього продовжуються роботи з реконструкції КНС-2, результатом якої буде забезпечення щорічної економії електроенергії у розмірі 175,0 тис. кВтГ.

Розробляється проектно-кошторисна документація на реконструкцію КНС-7 та КНС-12. На даних об'єктах проводитиметься технологічна модернізація зі встановленням енергозберігаючого обладнання, що надасть можливість підвищити надійність роботи станції та якість прийому стічних вод та забезпечить заощадження електроенергії у розмірі 134,6 тис. кВтГ (КНС-7) та 413,5 тис. кВтГ (КНС-12) у річному вимірі.

У 2019 році, згідно інвестпрограми підприємства, заплановано виконати ряд заходів, спрямованих на покращення роботи мереж та споруд водопостачання та водовідведення, зокрема, реконструкція ділянки водопроводу по вул. Старокостянтинівське шосе з переходом р. Південний Буг;

реконструкція ділянки водопроводу  $D=400$ мм по вул. С. Бандери від вул. Верхня Берегова до вул. Нижня Берегова в м. Хмельницький;

реконструкція артезіанських свердловин № 17, 18, 26 першого підйому Чернелівського водозабору, с. Чернелівка, Красилівського району, Хмельницької області;

реконструкція ділянки водопроводу  $D=400$ мм від вул. Зарічанська до житлового будинку №16 по вул. Старокостянтинівське шосе в м. Хмельницький;

реконструкція системи внутрішнього освітлення ВНС-9, ВНС-10;

реконструкція системи вентиляції на ГКНС по вул. Трудова, 6 в м. Хмельницький;

технічне переоснащення з заміною запірної арматури головної каналізаційної насосної станції по вул. Трудовій, 6 в м. Хмельницький;

заміна ділянки каналізаційного колектора по вул. Чкалова у м.



Хмельницький. Крім цього, заплановано придбання насосного агрегату на ВНС-1 та оновлення автопарку підприємства шляхом закупівлі автомобілів для аварійних бригад служб водопровідних та каналізаційних мереж.

### **Епілог: з надією в майбутнє і...**

2018-й рік виявився надзвичайно насиченим та продуктивним. Звичайно, що у своїх здобутках підприємство зупинятися не збирається, адже не лише режим роботи «24/7» це зобов'язує. Працівники підприємства такі ж, як і кожен хмельничанин, бажає і працює над тим, аби у місті панувало благополуччя, щоб усе функціонувало злагоджено, а населення отримувало лише якісні послуги. 2019-й рік обов'язково стане ще одним кроком у розвитку підприємства, а золоті руки його працівників і надалі справно та сумлінно виконуватимуть свою роботу.

Надіємося і ми з Вами...

### **Дорогі хмельничани!**

*Від усього трудового колективу та адміністрації міського комунального підприємства «Хмельницькводоканал» прийміть найщиріші вітання із новорічними та різдвяними святами!*

*Без заперечень, 2018 рік був сповнений і перемогами, і поразками, викликами та випробуваннями. І кожен з нас, об'єднавшись у велику родину, зумів упоратись із ними, довівши, що сила у єдності. Доки ми разом, нас не перемогти!*

*Ми вдячні усім, хто підтримував і підтримує нас, вдячні за кожне слово подяки, за розуміння, віру та надію у покращення роботи підприємства. Висловлюємо свою впевненість у тому, що наступний рік стане не менш прогресивним, продуктивнішим, аніж рік, що минає.*

*Ми бажаємо кожному із Вас міцнішого за будь-який алмаз здоров'я, сімейного достатку, злагоди, благополуччя. Нехай кожен день буде сповнений любові, взаєморозуміння, поваги, добробуту. Хай збуваються найзаповітніші мрії та бажання! Мирного неба Вам над головою, щастя, чистої води та ніякої біди!*

### **До зустрічі у Новому 2019-му Році!**

**Сергій Буряківський**



## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ПОБУТІ

*Для пересічного жителя-споживача енергії та ресурсів на передній план виходить питання енергозбереження та раціонального використання лише тоді, коли доводиться за ці блага цивілізації і дари природи платити з власної кишені.*

*Вашій увазі пропонуються поради щодо економії ресурсів, а отже й коштів в побуті, розроблені в рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».*

### ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА КУХНІ



1. Грійте в чайнику тільки необхідну на даний час кількість води.
2. Регулярно видаляйте накип, щоб чайник швидше нагрівав воду та споживав менше енергії.
3. Закривайте посуд кришками, коли куварите. Так ви приготуєте їжу швидше та з найменшими витратами газу чи електроенергії.
4. Якщо у вас електрична плита – вимикайте конфорку за декілька хвилин до готовності їжі.
5. Регулярно розморожуйте холодильник.
6. Не тримайте холодильник біля плити. Щоб підтримувати сталу низьку температуру, холодильник з таким сусідством споживатиме більше енергії.
7. Мийте посуд у закритій пробкою раковині, а не під проточною водою. Це у 3-5 разів зекономить споживання води.
8. Встановіть на змішувач води аераторну насадку, що майже вдвічі скоротить виток води за хвилину.
9. Якщо у вас велика сім'я, придбайте посудомийну машину. Користуючись



нею, ви зекономите в середньому до 12.000 літрів води щороку.

10. Купуйте обладнання лише найвищих класів енергетичної ефективності. (Відповідно до європейського маркування, енергоефективність позначається класами від А до G, де клас А означає найвищу енергоефективність, а G — найнижчу).

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ВАННІЙ КІМНАТІ ТА ТУАЛЕТІ



1. Встановіть лічильники на воду! Таким чином ви сплачуватиме лише за спожите.
2. Робіть повне завантаження пральної машини. Під час часткового заповнення споживається майже та сама кількість енергії, що й за повного.
3. Періть речі у холодній воді, адже 90 % енергії, яку споживає пральна машина, йде на обігрів води.
4. Закручіть кран коли чистите зуби. Інакше щохвилини ви втрачатимете близько 10 літрів води.
5. Якщо ваш кран протікає — ви втрачаєте до 500 літрів води за добу. Якщо витікає гаряча вода — ви ще й марно витрачаєте газ, який йде на її підігрівання!
6. Встановіть важільний змішувач. Він змішує воду набагато швидше за традиційний (з двома кранами) і тим самим економить воду.
7. За день з несправного туалетного бачка може витекти до 2 000 літрів води.
8. Встановіть у туалеті економний зливний бачок, з двома клавшами змиву. Так ви будете використовувати всього 6 або навіть 3 літри води замість 10-12 за одне зливання.
9. Приймайте душ замість ванни. Таким чином ви зекономите 60 % води. 140-160 літрів витрачається на ванну та 30-50 літрів на прийняття



п'ятихвилинного душу.

10. Прасуйте спочатку речі, які потребують мінімальної температури.

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У КВАРТИРІ



1. Вимикайте з розетки мобільні телефони, ноутбуки, планшети та іншу техніку після того, як вони зарядилися. Так ви заощадите багато електроенергії та вбережете від швидкого зношування акумулятори.

2. Не тримайте телевізори та інші побутові електроприлади у режимі «сну» (standby). Цей режим споживає багато енергії.

3. Вимикайте електроприлади з розетки, якщо ви ними не користуєтеся. Навіть вимкнений електроприлад «тягне» з розетки певну кількість енергії.

4. Коли виходите з кімнати — не забувайте вимикати телевізор та світло.

5. Заощадити електроенергію допоможе заміна старих лампочок на нові енергозберігаючі (світлодіодні). Термін їхньої служби триваліший, а ваш рахунок на електроенергію зменшиться на 20 %.

6. Встановіть двокамерні енергозберігаючі вікна, які вбережуть помешкання від потрапляння гарячого повітря влітку та утримуватимуть тепло в квартирі взимку.

7. Опускайте на ніч жалюзі або затуляйте вікна короткими шторами.

8. У разі можливості встановіть на батарею регулятор температури, щоб контролювати споживання тепла.

9. Розмістіть за батареями теплозахисні екрани або фольгу, тоді тепловіддача збільшиться на 20 %.

10. Батарея з гладкою поверхнею підвищує тепловіддачу майже на 10 %.

11. Стежте, щоб ваші батареї були завжди відкритими. Уникайте декору





на батареях. Тоді вони грітимуть помешкання, а не штори, стіни та меблі.

12. Товсті килими чи килимове покриття допоможуть вам утеплити бетонну підлогу.

13. Дослідить помешкання на наявність шпаринок у вікнах, дверях, а також в інших місцях, звідки може надходити холодне повітря, та ліквідуйте їх.

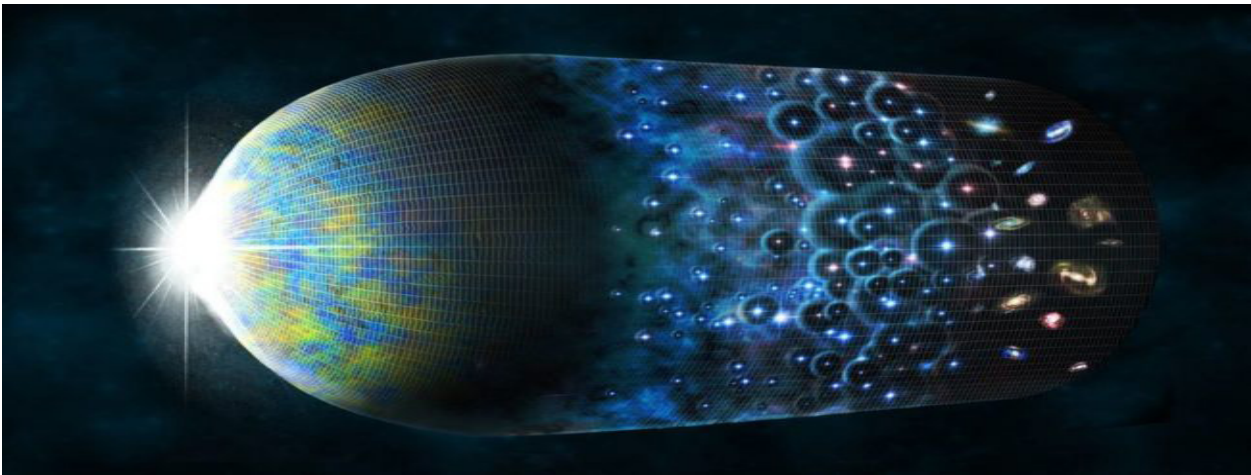
14. Узимку, коли у квартирі холодно, одягайте теплий одяг замість того, щоб використовувати обігрівач. Таким чином ви зекономите велику кількість електроенергії та заощадите власні кошти.

**Олег Стрембіцький**  
**«Центр перспективних досліджень**  
**та регіонального розвитку»**



## Вчені з'ясували, що простір і час існували ще до виникнення Всесвіту

*Розрахунки британських космологів свідчать про те, що простір і час існували ще до Великого вибуху, який породив Всесвіт.*



«Ми не вводимо ніяких нових понять, не змінюємо теорію відносності, а тільки інтерпретуємо деякі її постулати. За нашими розрахунками Великий вибух не був початком часу: в цей момент просто змінилася орієнтація простору. Іншими словами, «зламалася не фізика, а карта світу», — пояснив Девід Слоан з Оксфордського університету.

Слоан і його колеги дійшли до такого висновку, намагаючись знайти відповідь на одвічне космологічне питання: що собою являв Всесвіт в перші миті після Великого вибуху і як він виглядав до цього катаклізму, що народив наш Всесвіт.

Науковці пояснюють - є два підходи розв'язання цієї проблеми. Велика частина космологів вважає, що Всесвіт народився з сингулярності, що почала стрімко розширюватися в перші миті після Великого вибуху. Інша група астрофізиків вважає, що народженню нашого Всесвіту передувала смерть її «прародительки», яка, ймовірно, сталася в ході так званого Великого розриву.

Перший варіант простіший з теоретичної точки зору, так як існування якоїсь форми простору-часу до Великого вибуху викликає безліч майже нерозв'язних питань. Наприклад, не зрозуміло, як вона позбулася надвисокого рівня ентропії і «народила» енергетично чистий сучасний Всесвіт.

Інша проблема полягає в тому, що нині космологи навіть не можуть припустити, як виглядав цей «старий світ». Справа в тому, що Теорія відносності перестає працювати при екстремально високих енергіях, характерних



для Великого вибуху і яка породила космологічну сингулярність.

Відомі фізики-теоретики Алан Гут і Шон Керролл припускають, що Великий вибух міг народити не тільки наш Всесвіт, але і його «дзеркальну» копію, де час — для спостерігачів на Землі — тече не вперед, а назад. Це змушує вчених сперечатися про те, які закони управляли життям світобудови в перші миті його «нового» і останні секунди «старого» життя, якщо воно існувало. Інші космологи, в тому числі покійний Стівен Хокінг, вважають за краще обходити це питання стороною. Вони припускають, що час не існував до Великого вибуху і тому проблеми не існує. Слоан і його команда запропонували нову інтерпретацію цієї загадки, яка розкриває питання про існування «старого Всесвіту» оригінальним способом, не «порушуючи» при цьому викладок Ейнштейна і не вводячи ніяких нових сутностей, таких як струни або квантові петлі. Вони звернули увагу на одну важливу деталь. Перебуваючи всередині Всесвіту, ми не можемо точно визначити її розміри і з чимось порівняти. Відповідно, фактично всі величини і феномени, які описуються ОТО і іншими космологічними теоріями, мають відносний характер.

Ця проста ідея, як зазначає Слоан, дозволяє обійти фактично всі нерозв'язні проблеми, пов'язані з нескінченною щільністю енергії і кривизною простору, які не можна прорахувати в рамках класичної теорії Ейнштейна і пов'язаної з нею структурою простору-часу. Американські і китайські астрофізики припускають, що ми можемо дізнатися про деякі властивості Всесвіту до того, як стався Великий Вибух, вивчаючи квантові флуктуації надважких частинок, що існували на зорі світобудови, в мікрохвильовому фоновому випромінюванні Всесвіту. Керуючись цим, вчені побудували комп'ютерну модель «безрозмірного» Всесвіту, і вивчили, як в ньому виглядає початкова точка Великого вибуху. Вона, за словами космолога, виявилася не сингулярністю, а іншою структурою, яку Слоан і колеги назвали «точкою Януса». На відміну від «звичайного» Великого вибуху, тканина простору-часу продовжує жити за точкою його народження. Вона, як свідчать розрахунки британських дослідників, просто стає «дзеркальною». Грубо кажучи, до народження Всесвіту час йшов в протилежний бік, а простір був «орієнтований» трохи інакше. Всі подібні перетворення, відзначають вчені, не суперечать Теорії відносності та ніяк не позначаються на самій матерії: по суті, змінюється «карта» її розподілу і її координати, а не внутрішній вміст. Ці зрушення, в свою чергу, можуть пояснювати відсутність антиматерії у Всесвіті і деякі інші її дивацтва, про які вчені і нині сперечаються.

За матеріалами  **FINews**



**Те, чого ви, можливо, не знали про Україну. Вам буде цікаво дізнатися. Чи знаєте ви що:**

1. Україна продає модельне взуття в... Італію. Так, в країну, яка славиться світовими власними брендами. І не лише в Італію, але й у Францію, Велику Британію, США, Німеччину та десятки інших країн.

Йдеться про торгівельну марку Braska. Її видають за британську, але насправді нею володіє підприємець з київської Троєщини. Зараз 40 % взуття Braska виробляється в Україні для місцевих споживачів, а 60 % – за кордоном.

Є й інші подібні фірми, наприклад, Luciano Carvari, Blink тощо.



Найцікавіше те, що починалися вони як «Бренди-перевертні», тобто їх шили в Україні під виглядом іноземних марок. Тепер усе трохи не так і це взуття з задоволенням носять європейці.

2. Україна продає сири в... Голландію. А ще масло вершкове. І не лише в Голландію, але й в Данію, яка славиться саме своїм маслом. А ще ми продаємо сири в Казахстан і Єгипет, Молдову і Об'єднані Арабські Емірати. Минулого року ми експортували майже 8 тис. тонн сиру і 470 тонн масла.



Окреме слово – про органічну продукцію. Чи знали ви, що українська компанія «Органік Мілк» (м. Баранівка Житомирської області) возить ор-



ганічний сир, йогурт та інші «смаколики» до Еміратів літаками?

І ця компанія не єдина — їх дев'ять...

3. Один з найкращих світових брендів елітних меблів... український. Їх виробляє ПП «Меблева фабрика «Мірт» (Новоград-Волинський, Житомирська область). Погляньте на фото. Зацініть.



Це не італійські і не французькі майстри постаралися. Їм до такої якості й краси далеко.

Українські меблі та дерев'яні елементи декору з натуральної коштовної деревини можна побачити в іноземних посольствах, в офісах та домівках відомих бізнесменів, в елітних ресторанах та готелях Євросоюзу, Саудівської Аравії, Катару, ОАЕ тощо. Серед замовників — великі міжнародні компанії, як, наприклад, Marriott International зі штаб-квартирою в США, яка керує роботою 6080 готелів по всьому світові.

4. Один з найкращих світових виробників холодильних вітрин для супермаркетів... українська компанія «Айсберг» (Одеса). Її обладнання працює в супермаркетах, гіпермаркетах і дрібних магазинчиках Німеччини, Італії, Великої Британії, Австралії, Ісландії та ще 22 країн світу.

А починалося усе з імпорту холодильників з Німеччини, Італії, Великої Британії...



5. Серед найкращих у світі вітрильних яхт... українські. Ми продаємо їх зокрема в Канаду і Швецію. У Швецію, Карле!





Black Sea Yachts shipyard та Fifth Ocean Yachts з Миколаєва, «Вітрила України» з Херсону та ще шість українських виробників успішно конкурують з відомими європейськими і американськими виробниками. На фото — розкішна яхта BSY 67S довжиною 20,6 метри з повним надсучасним устаткуванням.



6. Найпопулярніші у Європі лижі та сноуборди... українські. Кожен другий сноуборд та кожна друга пара лиж, яка продається в Австрії, Великій Британії, Німеччині, Франції та інших країнах. Лідером є СП «Фішер-Мукачеве» виробляє 180 моделей спортивно-бігових лиж і 130 моделей гірських лиж.



Фабрика виробляє продукцію не тільки марки Fischer, а й інших брендів, зокрема, Scott Usa, Stцckli, Tecno Pro, Hagan, Rossignol, Alpina, Splitkein, Тесно.

Загалом минулого року Україна продала до ЄС 731,4 тис. одиниць цього товару.

7. А ще Україна вийшла на третє місце у світі як постачальник меду. Супермаркети Франції, Німеччини, Бельгії, Еміратів, Італії забито українським солодким продуктом. А ще Україна посідає почесне третє місце за обсягами експорту курятини до країн ЄС.

8. А ще ми продаємо в Японію сигари і сигарети.



А до Європи — вино. І не лише до Європи. За два останні роки його експорт зріс удвічі.



Про шоколад та цукерки помовчмо — це усі знають і це не цікаво.

9. А ще ми постачаємо чоловічий одяг до Британії й жіночий до Німеччини. Європа та світ носять джинси та інший одяг знаменитого німецького бренду Braх, навіть не підозрюючи, що їх шують на фабриці Lesya у тому таки Новограді-Волинському. Фабрика “Леся” має і власний бренд, в числі її продукції ексклюзивні сукні, туніки, спідниці, жіночі костюми тощо. Помилуйтеся, жінки на це чудо. Воно не з Парижу.



10. А ще ми експортуємо штучні сапфіри, з яких в США виготовляють надсучасні бронежилети та бронескло для броньованих автомобілів американських президентів та використовують у ракетно-космічній галузі. Роблять їх в Харківському науково-технологічному комплексі «Інститут монокристалів». Тут вирощують найбільші у світі кристали сапфірів.

11. А ще Україна стрімко увірвалася на міжнародний ринок ІТ-технологій. Зараз доходи від них посідають третє місце (після сільськогосподарської продукції та продукції металургії) в статті українського експорту й щороку



цей напрямок високих технологій зростає по експоненті.

12. А це українські легкі гелікоптери, які щойно почала випускати компанія «Горизонт» з Білої Церкви (Київська область). Їх уже отримують замовники.

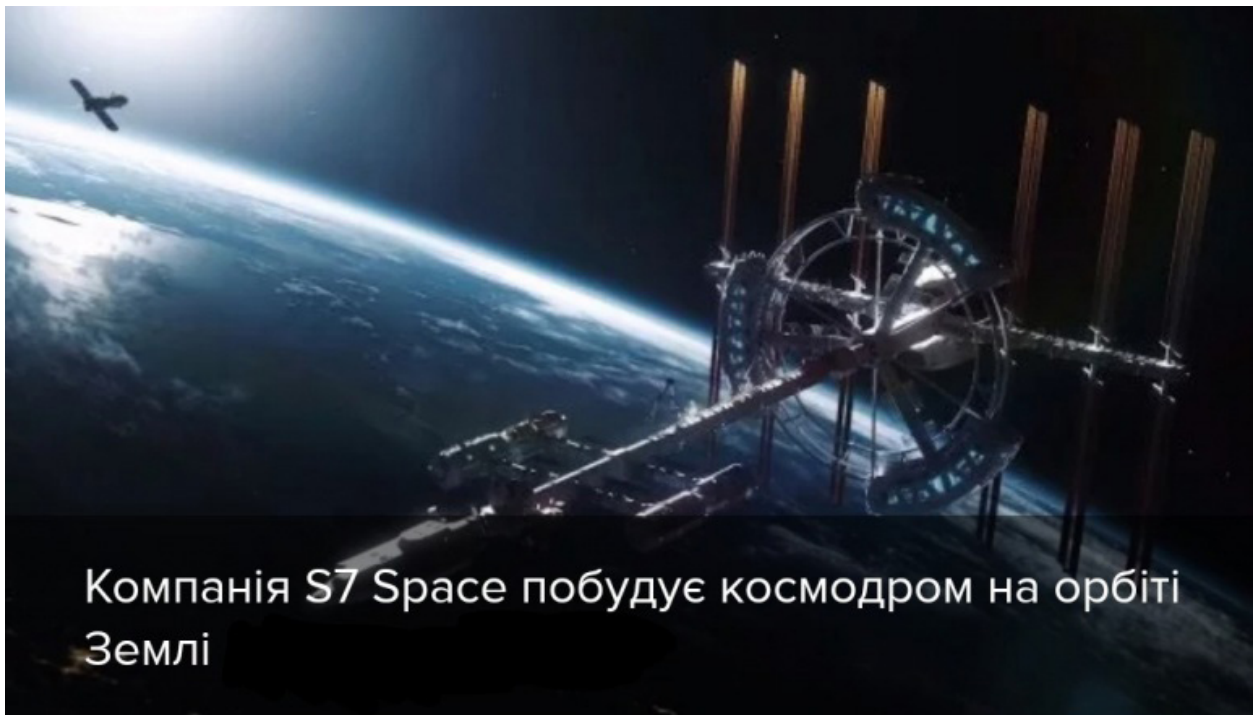
Так що не лише чавунними зливками, соняшниковою олією й вікопомною електропроводкою для «Фольксвагена» і «Опеля» ми можемо похвалитися.

І тут перераховано далеко не все, чим маємо пишатися. Жаль, лише чомусь наші журналісти про це практично не розповідають. Вони все більше бруд вишукують. Та не тільки вони...

А тим часом Україна лише розминається. Вона лише випростовується на повний зріст після більш ніж 300-річного перебування у ярмі. Ось хай лише закінчиться ця війна...



Але для цього працювати треба, а не нити й шукати в усьому зраду...



1. Приватна аерокосмічна корпорація S7 Space оголосила про свої плани здійснити наймасштабніший технологічний проект за всю історію існування компанії. S7 Space планує побудувати космодром для запуску ракет та космічних кораблів просто з низької орбіти Землі.

2. Цей проект є першим кроком в планах корпорації S7 Space з колонізації Марса в 2020 роках, про які заявляли раніше. Про початок будівництва орбітального космодрому компанія повідомила на своїй офіційній сторінці в соціальній мережі Facebook

3. Компанія також виступила із закликом про співпрацю до державних корпорацій, комерційних компаній і амбітних стартапів в цьому проекті. Все тому, що на думку керівників S7 Space і орбітальний космодром, і подальше підкорення Червоної планети, повинні бути загальними прагненнями і потенційними заслугами людства, що відкриває нові кордони технічного прогресу і наукового пізнання в космосі.





**1. Чи знали ви це про Україну? Неймовірно цікаві факти, про які майже ніхто не знає**

2. Найперша Конституція в світі була створена українцем Пилипом Орликом. 5 квітня 1710 р. його обрали гетьманом запорізького війська. У цей же день ним було оголошено «Конституцію прав і свобод війська Запорізького». У США Конституцію прийняли в 1787 р., у Франції та Польщі тільки в 1791 році.

3. В 1934 році в Парижі на конкурсі краси мов українська мова зайняла третє місце після французької та перської за такими критеріями, як фонетика, лексика, фразеологія, структура речень. Мелодійність же української визнана другою найгарнішою серед мов світу, після італійської.

4. Українська мова є однією з найпоширеніших мов в світі (фахівці розрізняють близько 7000 мов) і за кількістю носіїв посідає 26-те місце. Також вона є другою за поширеністю серед мов слов'янського походження після російської. На території України більше 32 мільйонів осіб вільно спілкуються українською мовою.

5. Найбільш вживаною літерою в українському алфавіті є літера «п». Також на цю літеру починається найбільша кількість слів. Тоді ж як найрідше вживаною літерою українського алфавіту є «ф». В українській мові слова, які починається з цієї літери, в більшості випадків запозичені з інших мов.

6. З точки зору лексики найближчими до української мови є білоруська (84%) і польська (70 %) мови.

7. Найчастіше серед іменників вживається слово «рука», серед дієслів — «бути», прикметників — «великий», займенників — «він». Останні міс-





ця в таблиці частотності займають слова «мутація», «баклажка», «радист», «білочка».



8.

9. Найдовший музичний інструмент у світі — це українська трембіта. Її довжина може досягати чотирьох метрів, а її звуки чутні більш ніж за десять кілометрів.

10. На території України зосереджено 1/4 всіх запасів чорнозему на планеті. Чорноземні ґрунти при правильній обробці дають найбільшу кількість врожаю і дуже цінні. Під час Другої Світової війни німецькі солдати навіть вивозили чорнозем на поїздах.

11. Перший друкований буквар, виданий українським автором, мав назву «Наука до читання й розуміння слов'янського письма». Він вийшов в світ у Вільні (суч. Вільнюс) в 1596 р. стараннями Лаврентія Зизанія. До книжки було додано словник, який містив 1061 слово.

12. Першим букварем, виданим в Україні, був «Буквар» («Азбука»), надрукований у 1574 р. у Львові першодрукарем Іваном Федоровим. Книжка складалася з абетки, складів, зразків відмінювання і короткої читанки. До нас дійшов лише один примірник, який знайдено в Римі 1927 р. Зберігається в бібліотеці Гарвардського університету (США). Факсимільне видання було здійснено в Києві 1964 та 1974 рр.

13. Найстарішим навчальним закладом Східної Європи вважається Києво-Могилянська академія (1615 р.).

14. Україна посідає четверте місце у світі за кількістю громадян з вищою освітою. Населення України належить до найбільш освічених, а кількість людей з вищою освітою на душу населення — вища за середньоєвропей-



ський рівень.

15. Найдавніша відома ученим мапа, а також найстародавніше поселення Homo Sapiens знайдені в Україні: у с. Межиріччя Рівненської області. Їм близько 14,5-15 тис. років. Мапу вибито на кістці мамонта.



1. Територією України пролягав один з найбільших історичних транспортних шляхів — «шлях із варяг у греки» — система річкових шляхів і волоків між ними завдовжки 3 тис. км, що пов'язувала північні землі Давньої Русі з південними руськими землями та Балтійське море з Чорним. Протягом усієї давньої історії Україна-Русь виступала мостом між світами Східної Європи і Давнім Сходом, Європою античною, візантійською і латинською.

2. З дванадцяти лавр світу 4 знаходяться в Україні. Три православні та одна греко-католицька. Це Києво-Печерська лавра, Київ (існує з 1051 р.), Почаївська лавра, Почаїв, Тернопільська область (з 1833 р.), Свято-Успенська Святогірська лавра, Святогірськ, Донецька область (має статус лаври з 2004 р.) та Свято-Успенська Унівська лавра студійського уставу (греко-католицька), Унів (з 1898 р.). Інші лаври: в Росії — 2, в Грузії — 1, в Польщі — 1, в Румунії — 1, в Палестині — 1, в Греції — 2.

3. Українці, а саме конструкторське бюро Антонова, розробили літак із найбільшою у світі вантажопідйомністю — Ан-225 «Мрія». Спочатку він проектувався для транспортування космічних кораблів. Наразі «Мрія» виконує комерційні вантажні перевезення.

4. Перший рамковий вулик винайдено в Україні у 1814 р. Петром Прокоповичем. Україна в останні роки впевнено зберігає місце в трійці світо-



вих лідерів з виробництва меду. Випереджаючи країни Європи за обсягами виробництва меду в кілька разів, Україна є одночасно першою в світі з виробництва меду на душу населення (1,5 кг).

5. Перша газова лампа винайдена у Львові працівниками аптеки «Під золотою зіркою» Ігнатієм Лукасевичем та Яном Зехом у 1853 р. Того ж року у львівському шпиталі була проведена перша хірургічна операція при освітленні газовою лампою. Згодом газова лампа була представлена на міжнародній виставці в Мюнхені, винахід був відзначений там спеціальною грамотою.

6. Найглибша у світі Станція метро знаходиться у Києві – це «Арсенальна». Вона проходить під землею на глибині 105 м. Станцію біля будівлі парламенту побудували в 1960 р., однією з перших. За деякими даними, у тунелях біля «Арсенальної» є таємні схованки для політичної верхівки.

7. Одна з найвідоміших у світі різдвяних пісень — це «Щедрик», народна пісня, записана українським композитором Миколою Леонтовичем. Світ знає її як Carol of the Bells або Ring Christmas Bells. Зазвичай на Youtube різні виконання «Щедрика» набирають мільйони переглядів.

8. Одна з найбільших пустель Європи знаходиться саме в Україні — Олешківська. Олешківські піски складаються із безмежних барханів (тутешні мешканці називають їх «кучугурами») висотою близько 5 м з негустою рослинністю. Знаходяться ці піски у Цюрупінському районі (стара назва Цюрупінська — Олешки), за 30 км на схід від м. Херсон.

9. Україна входить до сімки передових виробників рослинної олії, кап-топлі, цукру та свинини.

10. Географічний центр Європи знаходиться в Україні, біля містечка Рахів, в оточенні мальовничих Карпат. Армії УПА поставили абсолютний рекорд, утримуючись на фактично окупованій території майже двадцять років. Технології та методи українських вояків вивчали навіть кубинські повстанці Фіделя Кастро.

11. І ще трошки цікавого, чого ви могли не знати про Україну та українців:

12. Під час англо-бурської війни (Південна Африка) в 1899-1902 рр. командир одного з загонів бурів, українець Юрій Будяк, врятував від розстрілу одного молодого англійського журналіста. Згодом останній допоміг Будяку вступити до Оксфордського університету. В 1917 р. Юрій працював в уряді Української Народної Республіки. В 1943 р. Юрій Будяк помер в радянському концтаборі. Англійського журналіста звали Вінстон Черчилль.

13. Українські народні пісні спонукали багатьох композиторів до написання світових музичних шедеврів. Наприклад, в основі композиції Summertime



— арії, яку написав Джордж Гершвін у 1935 р. для опери «Поргі та Бесс», однієї з найвідоміших пісень у світі — лежить українська колискова «Ой, ходять сон коло вікон». Цю композицію Гершвін почув у Нью-Йорку у виконанні Українського Національного Хору під керівництвом Олександра Кошица. Почув — і написав одне з найгеніальніших і найвідоміших джазових творінь. З моменту написання композиції її виконали безліч виконавців, але найвідомішим лишається Summertime у виконанні Луї Армстронга, Еллі Фіцджеральд, а також Чарлі Паркера.

14. Кобзарі визнавали авторство лише Григорія Сковороди і Тараса Шевченка. Решта усні поетичні тексти цитувалися без вказівки авторства.

15. Сама древня згадка про українську мову була в 858 році. Після видання «Енеїди» Івана Котляревського, українська мова була прирівняна до літературної мови. Івана Котляревського і по праву вважають основоположником нової української мови.

16. В сучасній українській мові, на відміну від російської, збереглися давньослов'янські назви місяців: січень (час вирубки лісу), лютий (люті морози), березень (тут існує кілька тлумачень: починає цвісти береза; брали березовий сік; палили березу на вугілля), квітень (початок цвітіння берези), травень (зеленіє трава), червень (червоніють вишні), липень (початок цвітіння липи), серпень (від слова «серп», що вказує на час жнив), вересень (цвітіння вересу), жовтень (жовтіють листя), листопад (опадає листя з дерев), грудень (від слова «груда» — мерзла колія на дорозі).

17. Пам'ятники відомому українському поетові Тарасу Шевченку встановлені в 1200 місцях по всьому світові.

18. Найстарішим деревом в Україні вважається 1300-річний дуб в урочищі Юзефін Рівненської області

19. Український «Південмаш» (Дніпропетровськ) виробляє найбільш екологічно чисті ракети-носії в світі.

20. У ході русифікації російськими чиновниками було спотворено безліч українських прізвищ. Так, український рід Чехів у ХІХ столітті став чомусь Чеховими. Дід А.П. Чехова ще був Чехом, і сам А.П. Чехов писав, що дід його — українець.

21. Досить кумедно Дейнеки перетворились на Денікіних. Козаки Розуми стали Розумовськими, Чайки стають Чайковськими. Дід Петра Чайковського, великого композитора — Петро Чайка — закінчив Києво-Могилянську Академію і його як медика російський уряд відрядив штаб-лікарем у Вятку. Ймовірно, українська атмосфера в родині Чайковських збереглася набагато краще, ніж у Чехових, бо з 24-річного віку майбутній композитор майже щороку по кілька місяців жив в Україні, де написав понад 30 творів, серед





яких — опери «Коваль Вакула» («Черевички»), «Мазепа», пісня-романс «Садок вишневий коло хати», дует «На городі коло броду» на слова Т. Шевченка. В жорстокі часи наступу імперії на українську мову він домагався постановки «Тараса Бульби» М. Лисенка, використав у своїх творах багато українських народних пісень.



## МИКОЛАЇВСЬКІ ВЧЕНІ ХОЧУТЬ ДОПОМОГТИ ІЛОНУ МАСКУ ОСВОЇТИ КОСМОС

МАО пропонує Ілону Маску розмістити на супутниках малопотужні радіомаяки, які дадуть змогу точно контролювати елементи їхньої орбіти

Керівництво науково-дослідного інституту «Миколаївська астрономічна обсерваторія» запропонувало відомим світовим фірмам, у тому числі й Ілону Маску, свою нову розробку. А саме: розмістити на супутниках малопотужні радіомаяки, які дадуть змогу точно контролювати елементи їхньої орбіти. Про таке повідомив «Укрінформ».

«Ми вже підготували лист Ілону Маску із пропозиціями про співпрацю. Річ у тім, що він планує запустити на навколоземні орбіти кілька сотень супутників для зв'язку та інтернету. Наразі існує наземна система спостережень за космічними об'єктами — повітряно-космічна оборона Північної Америки (NORAD). Але вона досить дорога. Іншими словами, з'явився попит на новий продукт цього спрямування. А в нас є власне напрацювання, на-





укова розробка за так званим методом Допплера», – каже директор МАО, доктор фізико-математичних наук Олександр Шульга.

Тестування системи перебуває на стадії завершення. «І як тільки ми ще раз усе перевіримо, то відправимо свої пропозиції Masky і запропонуємо своє дітище іншим компаніям, наприклад Google, Deimos», – розповідає Шульга.

Слід зазначити, що у миколаївців є ще одна наукова розробка для спостереження за апаратами супутникового телебачення – радіоінтерферометр. Одна з найбільших європейських фірм, яка супроводжує телекомунікаційні супутники, вже зацікавилася цією ідеєю.



**1. Підприємство ТОВ «Поділля Кабель»** засновано групою фахівців енергетиків 21 березня 1997 року. Першочергова мета створення підприємства - задоволення потреб Хмельницького регіону в постачаннях електротехнічної та світлотехнічної продукції. За 15 років роботи ТОВ «Поділля Кабель» створило свою виробничу базу з офісом, складами, транспортним відділом, меблевим цехом, електромонтажним ділянкою, фірмовим магазином, відкрито філію в Тернополі, СТО «Гараж», ведеться робота зі створення мережі регіональних представництв по Південно-Західним областям регіону. На сьогоднішній день підприємство ТОВ «Поділля Кабель-1» є лідером ринку електротехніки м. Хмельницького і області, постачальником більше 25000 найменувань продукції різного призначення, при цьому асортимент продукції постійно збільшується. Вся продукція, що поставляється відповідає вимогам стандартів ISO 9001 - ISO 9002. Підприємство ТОВ «Поділля Кабель-1» виробляє власне електрообладнання - ВРУ, УВР, ПР, ЩО, ЯУРЕ, СМП, ЯУ, ЯТП і т.д. Співробітники електромонтажної ділянки виконують всі види електромонтажних робіт до і вище 1000 В (ремонт, монтаж, реконструкція, налагодження устаткування), монтують кабельні лінії 6-10 кВ, а меблевого цеху - виготовляють офісні та побутові меблі під замовлення населення. Послугами ТОВ «Поділля Кабель-1» користуються промислові, ремонтні, транспортні, будівельні, сільськогосподарські підприємства, приватні підприємці, населення.

**2. Наша адреса:** м. Хмельницький, вул. Красовського, 5/1, тел. (0382) 70-05-05 (096) 1000-726; (099) 1000-726 (093) 1000-72



---

## Для нотаток



---

## Для нотаток

Здано до набору 20.12.2018.  
Підписано до друку 25.12.2018.  
Формат 60X84/8  
Папір офс. Офс. друк. Ум. друк. арк. 6,98.  
Наклад 150. Зам. 4.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ, ВИДАВЦЯ ТА ВИРОБНИКА ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**  
вул. Володимирська, 92, к. 101, м. Хмельницький, 29000.  
Контактні телефони: 067-031-29-17; 098-252-84-81; e-mail: nauka\_gutia@ukr.net  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК 5283 від 18.01.2017 р.

ISBN №978-617-7522-00-2