



**”Енергоефективність в рамках переходу до Індустрії 4.0. Виклики та реальність.”**

**22.02.2019.**

**м. Вінниця**

**Віктор Дядькович – експерт Вінницької ТПП,  
експерт UNIDO**

**Однією з основних цілей системи регіональних Торгово-промислових палат України є відстоювання інтересів бізнесу. Що стосується енергетики то бізнес переплачує за спожиту електроенергію більш як **26%** (за даними незалежних експертів оприлюднених під час Круглого столу у Вінниці )**

**Якість електропостачання в Україні в 14 разів гірша, ніж в ЄС, втрати – у 2 рази вищі**

**Динаміка втрат електроенергії під час її передавання та розподілу по відношенню до загального обсягу виробництва, %**

Країни	2000	2006	2010	2012	2014	2016
ЄС	7,19	6,42	6,48	6,29	6	5,8
США	6,42	6,54	6,4	6,4	6	5,6
Китай	6,91	6,48	6,10	5,81	5	4,9
Україна	18	14,71	12,54	11,82	11,17	11,74
Світ	8,89	8,68	8,17	8,12	8	7,85

Джерело: The Worldbank

**За оцінкою *ENTSO-E* (Європейська мережа операторів систем передавання електроенергії),**

**інвестиції в системи передавання і розподілу електроенергії ЄС становитимуть *500 млрд євро* до 2030 р., 75% з яких піде на системи розподілу і 25% – на системи передавання. Відповідно до аналізу міжнародних енергетичних організацій технологічні втрати електроенергії під час її передавання та розподілу в електричних мережах країн вважаються задовільними, якщо вони не перевищують 4–5%. Втрати електроенергії до 8–8,5% вважаються максимально допустимими з точки зору економічної ефективності передавання електроенергії електромережами.**

Про якість. За повідомленням Ген. директора ПАТ «Вінницяобленерго» Андрія Поліщука зношеність інфраструктури становить **85%**. Середній термін використання обладнання ПАТ становить 56 років. Для довідки: В експлуатації перебуває 82 підстанції 110 кВ, 109 підстанцій 35 кВ, 10143 підстанцій 10/0,4 кВ

Питання: А як це вирішується в інших країнах?  
У світі продовжується процес старіння інфраструктури електромереж, зокрема в Євросоюзі зношеність інфраструктури понад **70%**

Вінницький регіон 85%. Євросоюз – 70%

Відповідь – система ППР

# Реіндустріалізація 4.0



Чи правдиве твердження?

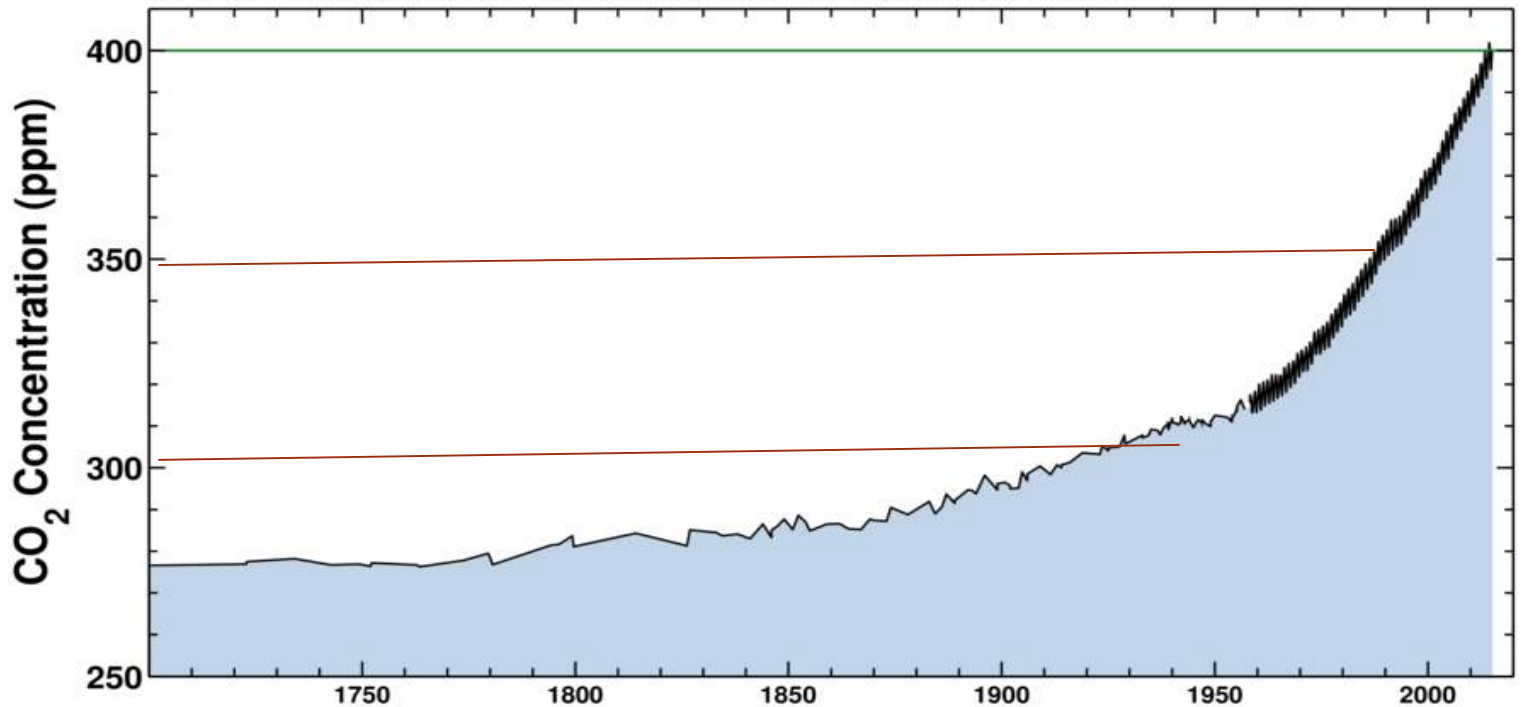
Досягти нових параметрів життя без росту ВВП  
**НЕМОЖЛИВО**. А зростання ВВП вимагає нових  
потреб енергії.



Latest CO<sub>2</sub> reading  
March 22, 2015

401.77 ppm

Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.



Latest CO<sub>2</sub> reading  
April 29, 2017

409.76 ppm

Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.



## Порівняльна характеристика економічності парків вугільних енергоблоків одиночною потужністю 300 МВт і вище країн ЄС, Китаю, США та Японії

ККД (нетто)	Країни-члени ЄС	Китай	США	Японія
Середній ККД	38	38,6	37,4	41,6
Найвищий ККД	47	47,8	42	45
Характеристики енергоблоків з найвищим ККД				
Енергоблок	<i>Nordjylland 3</i>	<i>Guordian Taizhou 3</i>	<i>John Turk</i>	<i>Isogo 2</i>
Одиночна потужність, МВт	410	1000	600	600
Параметри пари, МПа, °С/°С	29, 582/580/580	31, 600/620/620	24, 600/605	25, 600/620
Рік введення в експлуатацію	1998	2015	2012	2009

Джерело: Экономические и экологические показатели современных угольных энергоблоков



18 держав, кілька американських штатів і підприємств - усього 25 (27 сьогодні) учасників - оголосили про створення міжнародного альянсу за відмову від вугільної енергетики. Про це стало відомо **16 листопада, 2017 р.** До альянсу увійшли Великобританія, Канада, Бельгія, Австрія, Італія, Швейцарія, Франція, Фінляндія, Нова Зеландія, Мексика, Маршаллові острови та інші. **Німеччина не приєдналась.** У Великобританії планують до 2025 року зупинити всі вугільні електростанції, у Канаді - до 2030-го.

В кінці 2018 р. закрилась остання вугільна шахта у Німеччині

Структура енерговиробництва в окремих країнах ЄС істотно відрізняється поміж собою, зокрема, частка виробництва електроенергії на основі використання вугілля варіюється від менш 10% (Бельгія, Франція) до 30% – 80% (Данія, Нідерланди, Німеччина, Чехія, Греція, Польща).

Міжнародне Енергетичне Агентство (МЕА) випустило новий огляд ***World Energy Outlook-2017 (WEO-2017)*** з повним оновленням прогнозів щодо попиту та пропозиції енергії до 2040 р. У WEO-2017 вперше введено новий важливий сценарій – **Сценарій сталого розвитку** Згідно Сценарію нових стратегій на лідируючі позиції виходять природний газ, стрімко зростаюча поновлювана енергетика та **енергоефективність**.

## **Рекомендації МЕА (*International Energy Agency, IEA*) щодо реалізації політики у сфері енергоефективності** **поділяються на групи:**

- **міжсекторальні заходи політики:** заходи щодо стимулювання інвестицій в енергетичну ефективність;
- **промисловість:** збір даних та інформації про енергетичну ефективність у сфері промисловості; **характеристики електродвигунів та іншого обладнання;**
- **будівлі:** будівельні норми і правила для нових будівель; «пасивні» будинки та будинки «нульової» енергії;
- **побутові прилади та обладнання:** обов'язкові вимоги щодо характеристик енергетичної ефективності товарів і обладнання та їх маркування;
  - **освітлення:** поступове виведення з експлуатації ламп розжарювання
  - **транспорт:**
  - **комунальні послуги:** схеми підвищення енергетичної ефективності кінцевого споживання енергії у сфері комунальних послуг.

# **Федеральное министерство экономики та енергетики (BMWi) Німеччини щорічно віділяє до 3% ВВП на наукові дослідження в енергетиці.**

## **Финансируемые ФМЭЭ сферы научных исследований в области энергетики**

### **Преобразование энергии**

- Ветровая энергия
- Фотоэлектрические станции
- Глубокая геотермия
- Термические солнечные электростанции
- ГЭС и морская энергия
- Оборудование для электростанций, а также установки для извлечения и аккумуляции  $\text{CO}_2$
- Топливные элементы и технологии использования водорода

### **Распределение и накопление энергии**

- Электрические сети
- Энергонакопители

### **Эффективное использование энергии**

- Энергоэффективные здания и городские кварталы - децентрализованная и солнечная системы энерго-снабжения
- Энергоэффективные промышленные, ремесленные, торговые предприятия и предприятия сферы услуг
- Ключевые элементы энергоэкономичности транспортных средств

### **Междисциплинарные научные исследования в области энергетики**

- Системная интеграция возобновляемой энергии
- Анализ энергетической системы

# Реіндустріалізація 4.0

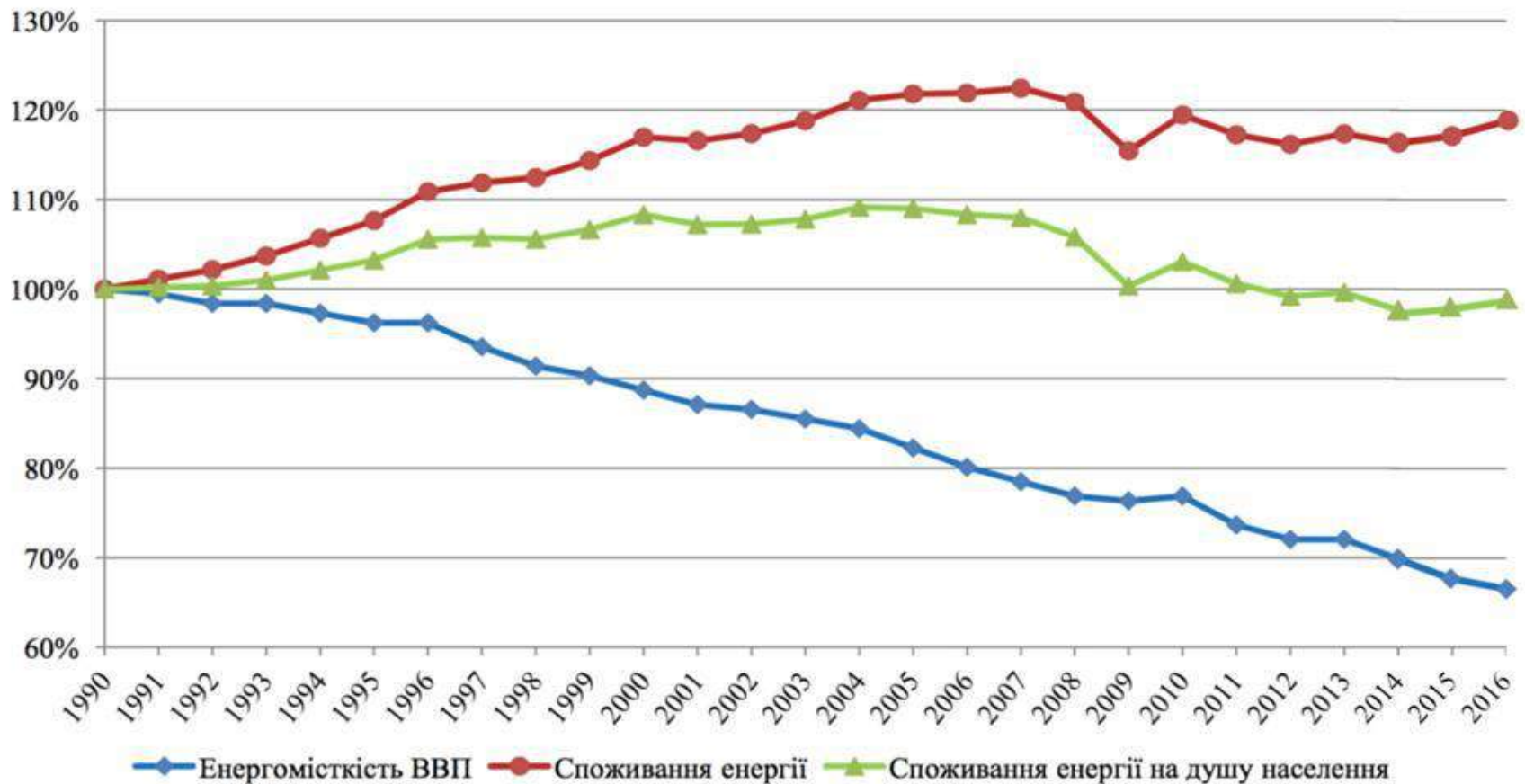


**Чи правдиве твердження?**

**Досягти нових параметрів життя без росту ВВП  
НЕМОЖЛИВО.** А зростання ВВП вимагає нових  
потреб енергії.

# Ні не правдиве!

Енергоємність ВВП знижується у цілому по країнах ЄС – на 26,5%, у тому числі у Великобританії – на 39,3%, Німеччині – на 22,3% при зростанні ВВП на 25%; 32%; 21% відповідно.



## Динаміка обсягів ВВП та енергоемності за 1990 - 2016 рр.

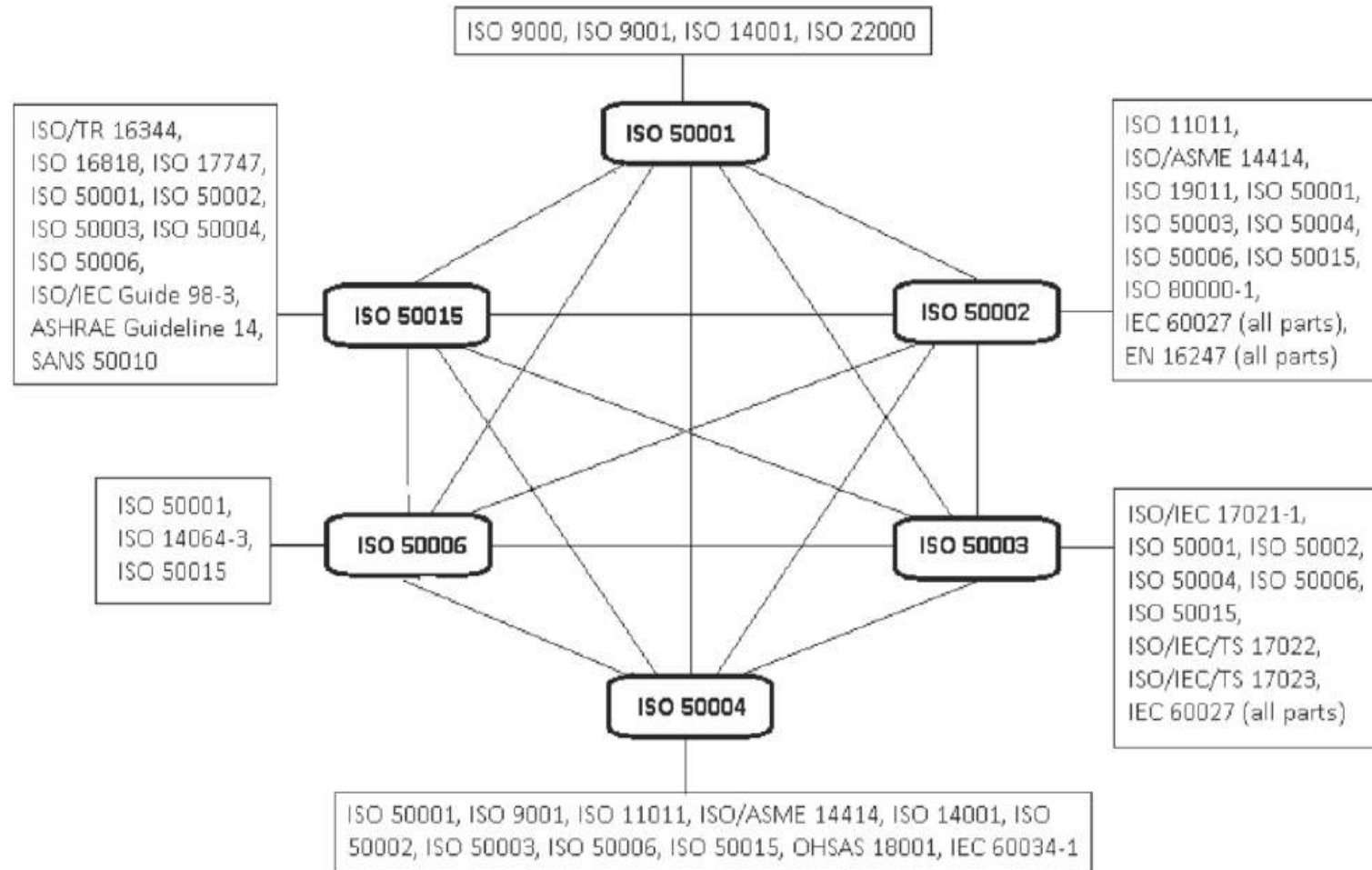
Регіони / Країни	Енергомiсткiсть ВВП, кг н.е./\$2005 (ПКС)										ВВП з ПКС \$2011	
	1990	2000	2005	2008	2011	2013	2014	2015	2016	2000-2016 (% /рiк)	2000 млрд \$	2016 млрд \$
<b>Свiт</b>	0,219	0,186	0,177	0,166	0,161	0,155	0,151	0,147	0,144	-1,6	63176,393	111806,987
<b>ЄС-28</b>	0,164	0,137	0,130	0,119	0,113	0,111	0,105	0,104	0,102	-1,8	14795,760	18515,360
<b>Україна</b>	0,501	0,615	0,469	0,373	0,375	0,344	0,336	0,320	0,318	-4,0	235,915	327,215

*Джерело: enerdata & wolrdbank*

**В огляді МЕА «World Energy Outlook 2016» прогнозується, що за рахунок реалізації політики енергоефективності у ЄС попит на первинні енергоресурси до 2040 р. знизиться на 15%, при економічному зростанні на 55%.**

# Взаємозв'язок стандартів серії ISO 50000

## «Системи енергоменеджменту» між собою та іншими стандартами



Джерело: ISSN 1562-8965. Проблеми загальної енергетики, 2015, вип. 4 (43)



**Учасники нашого енергопулу стикнулися з проблемою моніторингу споживання та якості енергії на розподільчих станціях.**






*Нова Зеландія вже повністю перейшла на 100%-ве використання «розумних» приладів обліку електроенергії. Австралія і Китай у свою чергу планують довести до 100%-го оснащення споживачів «розумними» приладами обліку. У Великобританії на державному рівні прийнято Кодекс балансування та розрахунків у енергетичній сфері країни. У більшості країн ОЕСР та Євросоюзу реалізуються програми розвитку і впровадження сучасних автоматизованих систем обліку, у тому числі і Smart Metering та інших складових «інтелектуальних» мереж.*

## Цікаві конструкції: унікальна конструкція українських винахідників





Монтаж ротора



**Подяка за  
увагу!  
Питання?**



**Дядькович В.Т.  
Тел. 050-335-96-19  
E:mail: vtd@cci.vn.ua**