# Українська відновлювана енергетика: сьогодні, завтра

# Сприятливі фактори для розвитку ВДЕ в Україні:

- ✓ потужний потенціал, що дає можливість заміщення досягає 68,6 млн. т. нафтового еквіваленту, що становить близько 50 відсотків загального енергоспоживання в Україні[1];
- ✓ «зелений» тариф гарантується державою до 2030 року;
- ✓ прив'язка «зеленого» тарифу до курсу євро;
- ✓ гарантована купівля електроенергії ДП «Енергоринок» до 2030 року (як у поточному законодавстві, так й у проекті ЗУ «Про ринок електричної енергії України» (реєстр. № 4493);

## ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

- Необхідність значних первинних капіталовкладень у будівництво нових потужностей
- Стримуючі фактори: планування енергетичної інфраструктури, віддаленість від мереж, можливі законодавчі бар'єри на місцевому рівні та інше
- Періодичність генерування деяких відновлюваних джерел енергії, необхідність в наявності резерву
- Розвиток технологічний прогрес у сфері виробництва обладнання для відновлюваної енергетики (відновлювані технології ще не досягли піку свого розвитку)

## ПОТЕНЦІЙНІ ВИГОДИ ВІД РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

- Енергетична незалежність України
- Великий потенціал відновлюваних ресурсів в Україні
- Мінімальні або нульові викиди парникових газів в атмосферу
- Невичерпні запаси (у більшості випадків)
- Удосконалення/відновлення енергетичної інфраструктури, запровадження інноваційних технологій
- Капітальні витрати на будівництво нових потужностей відновлюваної енергетики вже меньші/співставні із відповідними витратами на будівництво об’єктів «традиційної» енергетики

1) за даними ІВЕ НАН України

# Пріоритетність розвитку відновлюваної енергетики:

**лютий 2011**

Приєднання України до Енергетичного Співтовариства

- ✓ Україна взяла на себе зобов'язання з адаптації національного законодавства до енергетичного законодавства ЄС;
- ✓ Визначено графік імплементації acquis communautaire.

**жовтень 2012**

Україна прийняла рішення щодо імплементації Директиви 2009/28/ЄС

**липень 2013**

Схвалено Енергетичну Стратегію України на період до 2030 року

- ✓ Передбачене зростання частки ВДЕ до 12,6% у 2030 році (8 ГВт);
- ✓ Розвиток відновлюваної енергетики визнаний важливим фактором підвищення енергетичної безпеки

**вересень 2014**

Ратифікована Угода про асоціацію з ЄС

- ✓ розвиток та підтримка відновлюваної енергетики з урахуванням принципів економічної доцільності та охорони навколишнього середовища визнаний пріоритетним напрямом співробітництва

**жовтень 2014**

Затверджений Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року

- ✓ зафіксовано індикативну національну мету – 11% ВДЕ у кінцевому споживанні до 2020 року (11 ГВт встановленої потужності)*

**січень 2015**

Схвалено Стратегію сталого розвитку «Україна-2020»

- ✓ програма енергонезалежності базується на принципах енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії

# Пріоритетність розвитку відновлюваної енергетики:

**Оцінка загального обсягу споживання (встановлена потужність, валове виробництво електроенергії), очікуваного з кожного джерела відновлюваної енергії в Україні, для досягнення обов'язкових індикативних цілей на 2020 рік:**

| Виробництво електроенергії за видами джерел | 2009 рік | | 2014 рік | | 2015 рік | | 2016 рік | | 2017 рік | | 2018 рік | | 2019 рік | | 2020 рік | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г | МВт | ГВт•г |
| Гідроелектростанції: | 4549 | 11430 | 4788 | 12045 | 4898 | 12215 | 4987 | 12440 | 5077 | 12660 | 5167 | 12885 | 5258 | 13110 | 5350 | 13340 |
| потужністю менш як 1МВт | 19 | 12 | 28 | 65 | 33 | 75 | 37 | 85 | 42 | 95 | 47 | 110 | 52 | 120 | 55 | 130 |
| потужністю 1МВт - 10 МВт | 30 | 18 | 60 | 130 | 65 | 140 | 70 | 155 | 75 | 165 | 80 | 175 | 86 | 190 | 95 | 210 |
| потужністю більш як 10МВт | 4500 | 11400 | 4700 | 11850 | 4800 | 12000 | 4880 | 12200 | 4960 | 12400 | 5040 | 12600 | 5120 | 12800 | 5200 | 13000 |
| Геотермальна енергія | | | 6 | 30 | 8 | 44 | 10 | 56 | 12 | 73 | 14 | 84 | 17 | 105 | 20 | 120 |
| Сонячні фотоелектростанції | | | 860 | 900 | 1000 | 1050 | 1250 | 1310 | 1450 | 1520 | 1700 | 1780 | 2000 | 2100 | 2300 | 2420 |
| Вітрові електростанції наземні | 76 | 41 | 700 | 1680 | 1000 | 2400 | 1350 | 3240 | 1650 | 4125 | 1900 | 4845 | 2100 | 5460 | 2280 | 5900 |
| Біомаса: | | | 40 | 150 | 250 | 1100 | 380 | 1680 | 520 | 2300 | 650 | 2870 | 780 | 3450 | 950 | 4220 |
| тверда | | | 28 | 105 | 175 | 770 | 260 | 1180 | 360 | 1600 | 455 | 2000 | 540 | 2415 | 660 | 2950 |
| біогаз | | | 12 | 45 | 75 | 330 | 120 | 500 | 160 | 700 | 195 | 870 | 240 | 1035 | 290 | 1270 |
| Усього | 4625 | 11471 | 6394 | 14805 | 7156 | 16809 | 7977 | 18726 | 8709 | 20678 | 9431 | 22464 | 10155 | 24225 | 10900 | 26000 |
| з них теплоенергоцентралі | | | 40 | 150 | 250 | 1100 | 380 | 1680 | 520 | 2300 | 650 | 2870 | 780 | 3450 | 950 | 4220 |

# Пріоритетність розвитку відновлюваної енергетики:

**Національна індикативна ціль відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому обсязі споживання енергії до 2020 року:**

| Напрям використання енергії з відновлюваних джерел | 2009 рік | 2014 рік | 2015 рік | 2016 рік | 2017 рік | 2018 рік | 2019 рік | 2020 рік |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Відновлювані джерела енергії в системах опалення та охолодження | 3,4 | 5,7 | 6,7 | 7,7 | 8,9 | 10,0 | 11,2 | 12,4 |
| Відновлювані джерела енергії в електроенергетиці | 7,1 | 7,6 | 8,3 | 8,8 | 9,7 | 10,4 | 10,9 | 11 |
| Відновлювані джерела енергії у транспортному секторі | 1,5 | 4,1 | 5 | 6,5 | 7,5 | 8,2 | 9 | 10 |
| Загальна частка відновлюваних джерел енергії , у тому числі: | 3,8 | 5,9 | 6,7 | 7,4 | 8,3 | 9,1 | 10,1 | 11 |

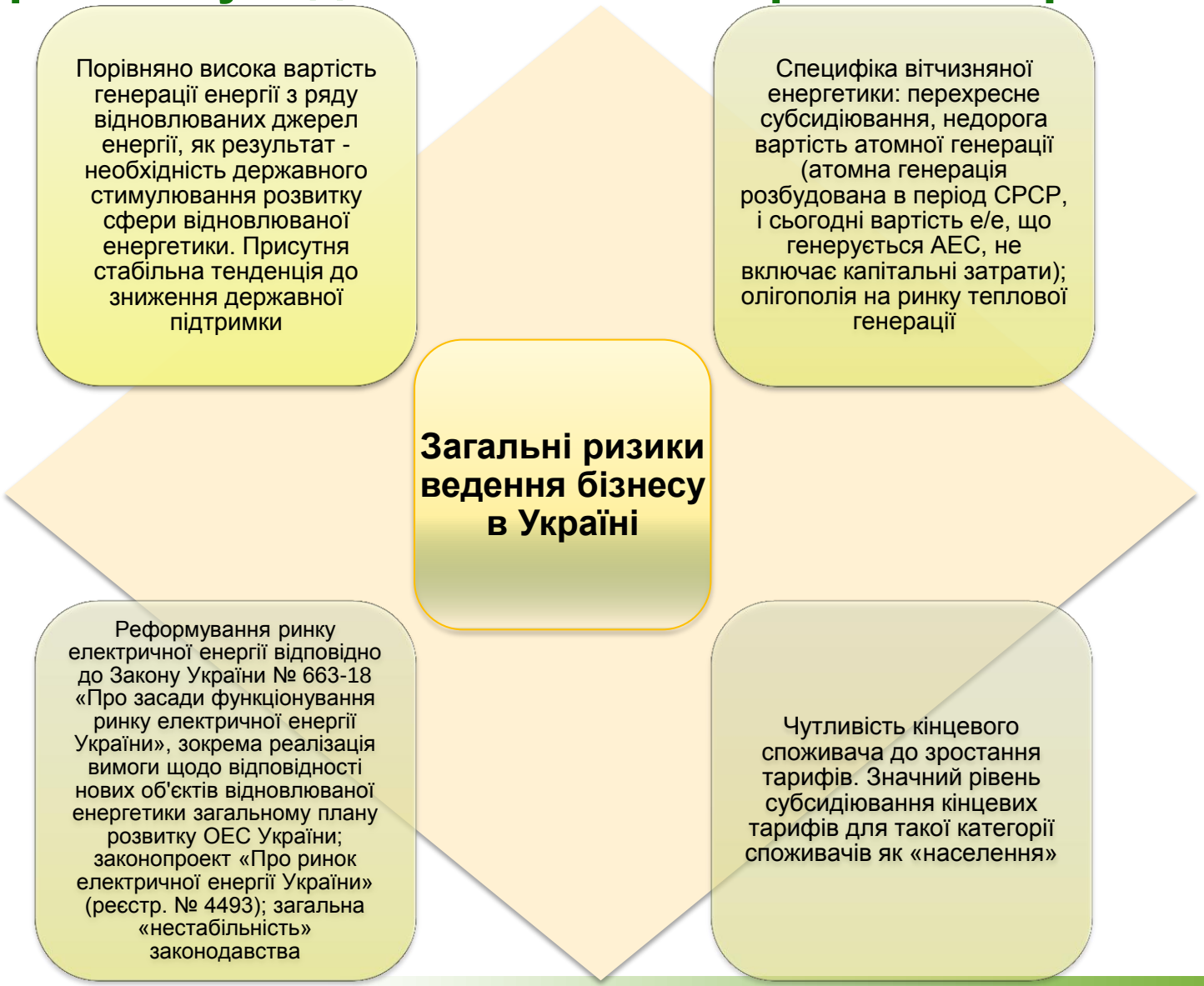
* Інформація наведена на 01.10 2016 року у порівнянні з індикативними цілями згідно з Національним Планом Дій з ВЕ до 2020 року

# Поточні показники розвитку сектору ВДЕ в Україні:

**За інформацією Держенергоефективності поточна встановлена потужність та обсяг виробленої електроенергії об'єктами відновлюваної енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, на 01.10.2016 становить (без АР Крим):**

| № п/п | Напрям відновлюваної енергетики | Загальна кількість об'єктів відновлюваної енергетики | Встановлена потужність, МВт | | Вироблено електроенергії у 2016 році млн. кВт*год |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | станом на 01.10.16 | введена у 2016 році | |
| 1 | Вітроенергетика | 14 | 432,725 | 6,600 | 591,990 |
| 2 | Сонячна енергетика | 107 | 473,702 | 41,960 | 428,061 |
| 3 | Мала гідроенергетика | 122 | 89,500 | 2,764 | 137,168 |
| 4 | Біомаса | 6 | 38,7 | 3,5 | 58,785 |
| 5 | Біогаз | 11 | 17,239 | 0 | 65,409 |
| | Всього | 260 | 1051,867 | 54,824 | 1281,413 |

# Ризики розвитку відновлюваної енергетики України:



# Необхідні умови розвитку сфери відновлюваної енергетики:

- ✓ стабільність законодавства, що регулює сектор, а також системи державного стимулювання;
- ✓ відсутність бар'єрів для входження на ринок;
- ✓ прозорі правила для ведення бізнесу;
- ✓ адекватне стимулювання (економічно обґрунтовані рівні «зелених» тарифів, фінансова та оперативна стабільність енергетичної системи України, підтримка розвитку науки і технологій та ін);

## Зроблені певні кроки для покращення законодавства (Закон № 514-VIII):

-відміна місцевої складової як бар'єру для доступу на ринок;

-стимулювання українського виробника і відповідно
створення нових робочих місць у зв'язку з введенням надбавки до «зеленого» тарифу за використання обладнання українського виробництва;

- Введення єдиної для всіх джерел енергії, чіткої та зрозумілої формули розрахунку «зеленого» тарифу та приведення їх до економічно обґрунтованого рівня.

# Нестабільність умов введення бізнесу:

## Постійна можливість зміни законодавства (правил гри):

- ✓ **Проект Закону України «Про ринок електричної енергії в Україні», реєстр. № 4493** – залишає незмінним механізм стимулювання, при цьому вводить відповідальність об'єктів ВДЕ за «небаланси», а також визначає, що закупівля електричної енергії, виробленої з альтернативних джерел, передбачається через механізм public service obligations (PSO), хоча обсяги та джерела фінансування чітко не визначені;
- ✓ **Проекти Законів України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» (щодо коефіцієнтів «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з використанням альтернативних джерел енергії)», реєстр. № 5129 та № 5129-1** – ретроспективне зниження рівнів «зеленого» тарифу, погіршення інвестиційного клімату у секторі – конструктивний діалог з комітетом ВРУ ПЕК;
- ✓ **Проект Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення механізму стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії (технічний)», реєстр. № 3447** – технічний законопроект, важливий для сектору;
- ✓ необхідність визначення реальних строків запровадження нової моделі ринку електричної енергії;
- ✓ аналіз та моделювання наслідків від впровадження нової моделі ринку.

# Нестабільність умов введення бізнесу:

## ВРЕГУЛЮВАННЯ НЕБАЛАНСІВ ВИРОБНИКІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З ВДЕ:

- ✓ відповідальність виробників електричної енергії з ВДЕ за небаланси застосовується лише за умови значного **(понад 10% в ЄС)** проникнення ВДЕ-генерації; Так, наприклад в Італії була введена відповідальність за небаланси в 2012 році, коли частка проникнення досягала 15,4%.

- ✓ частка ВДЕ в енергетичному балансі **України – трохи більше 1,2%.**

- ✓ поширеною є практика встановлення допустимих граничних відхилень фактичного обсягу генерації від планового **(tolerance margin).** У такому випадку виробник компенсує небаланс в обсязі понад визначений розмір граничного відхилення.

| Країна | Частка ВДЕ (%)* | Допустиме відхилення від графіку (%) |
|---|---|---|
| Австрія | 32,6 | відсутня відповідальність |
| Бельгія | 7,9 | 10 |
| Данія | 27,2 | відсутня відповідальність |
| Ірландія | 7,8 | відсутня відповідальність |
| Іспанія | 15,4 | 5 |
| Італія | 16,7 | 20 |
| Греція | 15,0 | відсутня відповідальність |
| Франція | 14,2 | відсутня відповідальність |
| Хорватія | 18,0 | відсутня відповідальність |
| Мальта | 3,8 | відсутня відповідальність |
| Люксембург | 3,6 | відсутня відповідальність |
| Румунія | 23,9 | відсутня відповідальність |
| Португалія | 25,7 | відсутня відповідальність |
| Словаччина | 9,8 | для об'єктів < 4 МВт відсутня відповідальність |
| Словенія | 21,5 | часткова відповідальність |

* Джерело: ec.europa.eu, 2013

# Нестабільність умов введення бізнесу:

ДП «Енергоринок» відмовляється **укладати Договори купівлі-продажу електроенергії з ВДЕ до 2030 року (на весь термін дії «зеленого» тарифу) а також надавати згоду на використання цього договору в якості застави**, посилаючись на ст. 13 ЗУ «Про засади функціонування ринку електричної енергії України» відповідно до якої ДП «Енергоринок» втрачає таку функцію (передає гарантованому покупцю) з введенням повномасштабного ринку електроенергії 01.07.2017р.

Пунктом 17 Прикінцевих та перехідних положень:
17**. З моменту припинення функціонування оптового ринку електричної енергії України**, передбаченого Законом України "Про електроенергетику", **гарантований покупець є правонаступником оптового постачальника електричної енергії за договорами купівлі-продажу електричної енергії за "зеленим" тарифом**, укладеними оптовим постачальником електричної енергії з виробниками, яким згідно із законодавством встановлено "зелений" тариф. До цих договорів гарантованим покупцем та відповідним виробником, якому встановлено "зелений" тариф, укладається додаткова угода на основі типової додаткової угоди в частині приведення умов, укладених з оптовим постачальником договорів, у відповідність із положеннями цього Закону.

**Типова додаткова угода до договору купівлі-продажу електричної енергії за "зеленим" тарифом з оптовим постачальником затверджується національною комісією, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики**.

**Відповідно до ст. 17-1 ЗУ «Про електроенергетику» держава гарантує на законодавчому рівні купувати всю електроенергію з ВДЕ протягом всього терміну дії «зеленого» тарифу**

# Необхідність значних первинних капіталовкладень, високі кредитні ставки в Україні:

✓ **Середня відсоткова ставка**
в країнах єврозони - **2,8 %**
в Україні – **8,8 %***

✓ **Середній рівень «зеленого» тарифу**
в країнах єврозони – **14,76 €ct**
в Україні – **18,2 €ct**

| Країна | % ставка | "зелений" тариф, €ct |
|---|---|---|
| Австрія | 2,4 | 3,23-19,5 |
| Бельгія | 2,3 | 4,6-23,2 |
| Греція | 3,9 | 8-23 |
| Ірландія | 4,1 | 6,95-15,7 |
| Литва | 1,9 | 5,5-20 |
| Люксембург | 2 | 9,2-26,4 |
| Мальта | 2,5 | 15-15,5 |
| Німеччина | 1,9 | 3,50-27,73 |
| Португалія | 2,1 | 9,1-38 |
| Словаччина | 2,5 | 7,03-15,51 |
| Словенія | 3,2 | 6,6-25,21 |
| Франція | 2,3 | 6,07-20 |

* Середня відсоткова ставка для валютних кредитів за даними НБУ (в іноземній валюті - 8,8%)

* Джерело: http://www.res-legal.eu/

# Світові тренди у сфері відновлюваної енергетики:

- ✓ відмова від інвестицій в вуглемістку енергетику на користь ВДЕ;
- ✓ глобальне зростання інвестицій в сектор;

Bank of America

The World Bank

European Bank for Reconstruction and Development

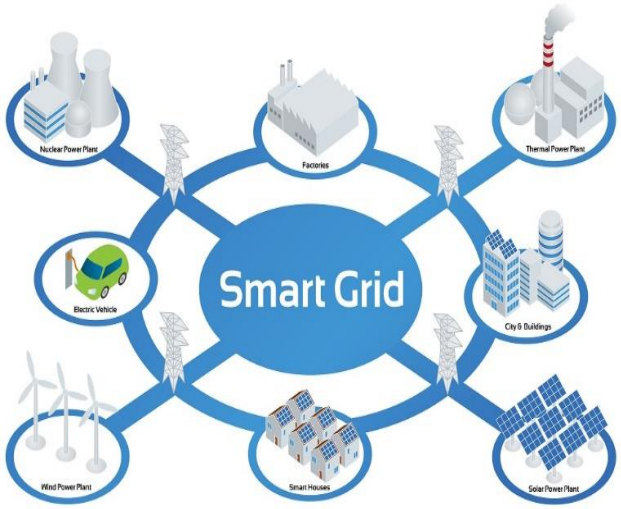
- ✓ курс на перехід на ВДЕ взяли такі відомі компанії:

# Світові тренди у сфері відновлюваної енергетики:

## ✓ Скорочення введення нових потужностей традиційної генерації:

Структура введення нових електростанцій в США в 1 кварталі 2016 р :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Вітер | 707 МВт | Газ | 18 МВт |
| Сонце | 522 МВт | Вугілля | 0 МВт |
| Біомаса | 33 МВт | Мазут | 0 МВт |
| МГЕС | 29 МВт | АЕС | 0 МВт |




## ✓ Створення децентралізованих мереж - smart-grids.

# Дякую за увагу

Голова Української асоціації відновлюваної енергетики, керівник сектору «Енергетика» Офісу ефективного регулювання
Олексій Оржель
aorzhel@gmail.com
aorzhel@uare.com.ua
orzhel@brdo.com.ua
+380660242415
+380442893883