



# Low Carbon Ukraine

Policy advice on low-carbon policies for Ukraine

Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

## Вплив COVID-19 на споживання електроенергії в Україні в 2020 році

Юлія Бройнінг, Клеменс Штіве, Д-р Георг Цахманн

Берлін/Київ – 2020

Виконавець

 Berlin  
Economics

## Ключові тезиси

---

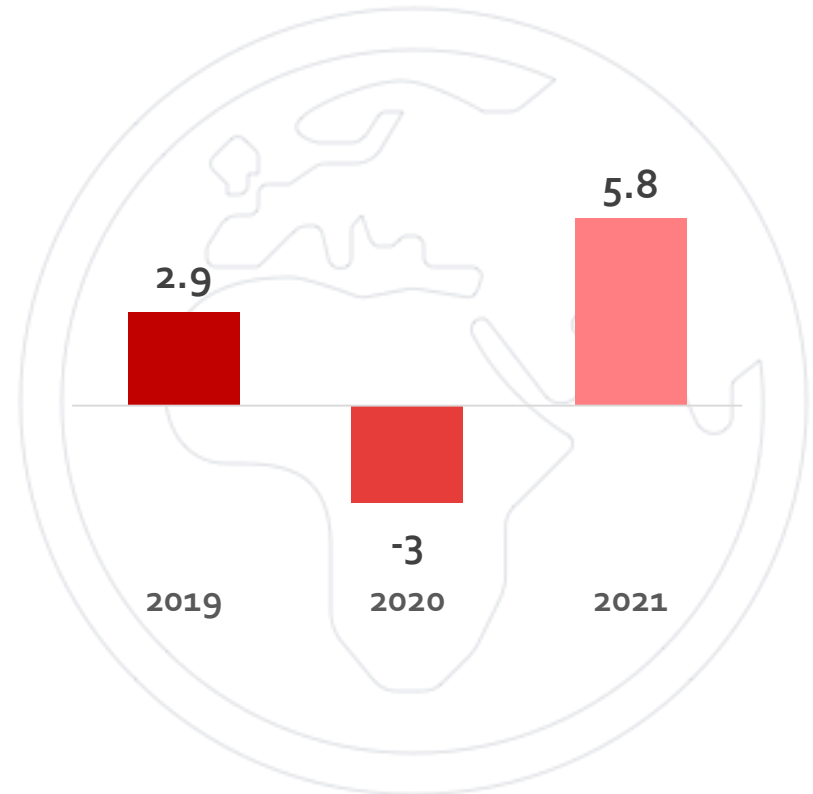
- 1 Ми оцінюємо вплив економічної кризи, спричиненої COVID-19, на споживання електроенергії в Україні
- 2 Щорічне споживання електроенергії у 2020 році зменшиться на **5%** у найкращому випадку та на **8%** у найгіршому випадку
- 3 Вплив на оптові ціни електроенергії та структуру генерації може не бути прямолінійним через особливості регулювання ринку та потребує подальшого аналізу

## Криза COVID-19 масштабно впливає на світовий обсяг виробництва

---

- Глобальні обмежувальні заходи - це значний негативний шок для економік усього світу
- 16/17 березня Україна запровадила жорсткі обмежувальні заходи та почала поступове їх послаблення з середини травня
- Економічний вплив COVID-19 на Україну відбудеться як в результаті внутрішніх карантинних обмежень, так і зовнішніх шоків глобальних ринків
- Очікується, що ВВП України значно скоротиться в 2020 року

### Прогнози глобального зростання (відсоткова зміна)

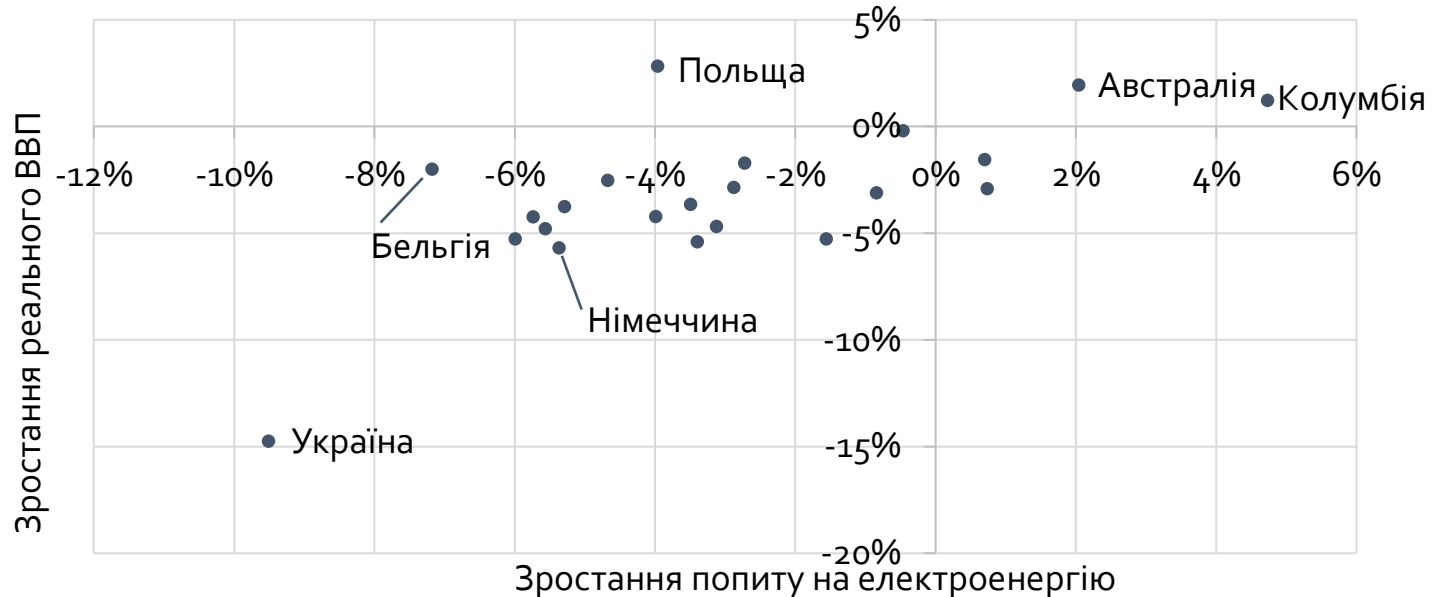


Джерело: МВФ (2020)

## Зростання виробництва є ключовим фактором попиту на електроенергію

- Попит на електроенергію позитивно корелюється із зростанням ВВП
- Протягом фінансової кризи 2008/09 роках споживання електроенергії зазнало значного впливу через економічний шок

Зростання реального ВВП та попиту на електроенергію для окремих країн ОЕСР та України, 2009 р

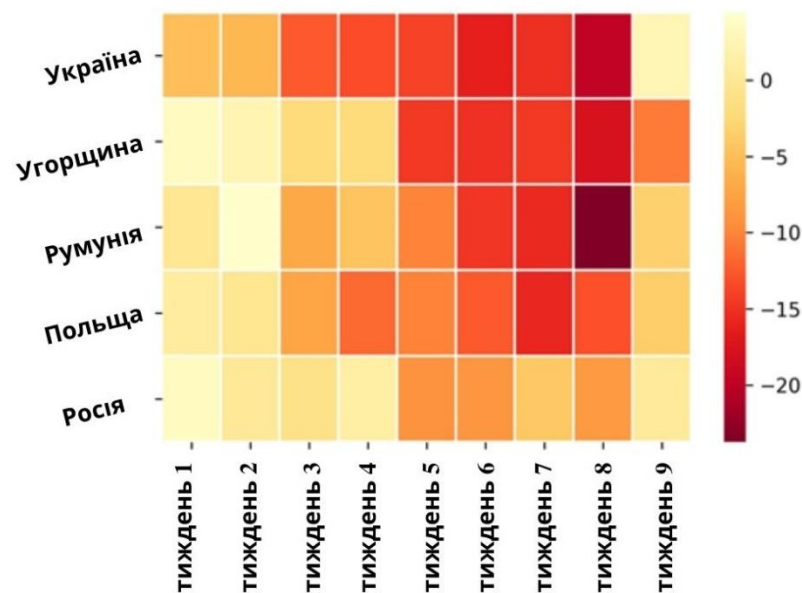


Джерело: enerdata.net; data.worldbank.org

## Споживання електроенергії в Україні різко зменшилось у березні та квітні 2020 року

- Починаючи з середини березня, споживання електроенергії скоротилося до -20% порівняно з тим же тижнем 2019 року
- Відносне зниження збігається із запровадженням карантинних заходів
- Теоретично, більш висока температура може пояснити менший попит на електроенергію (обігрівання)
- Але: Температура під час карантину фактично була в середньому дещо нижче температури за 2019 рік

Щотижневе споживання електроенергії у відсотковій зміні від 2019 року \*



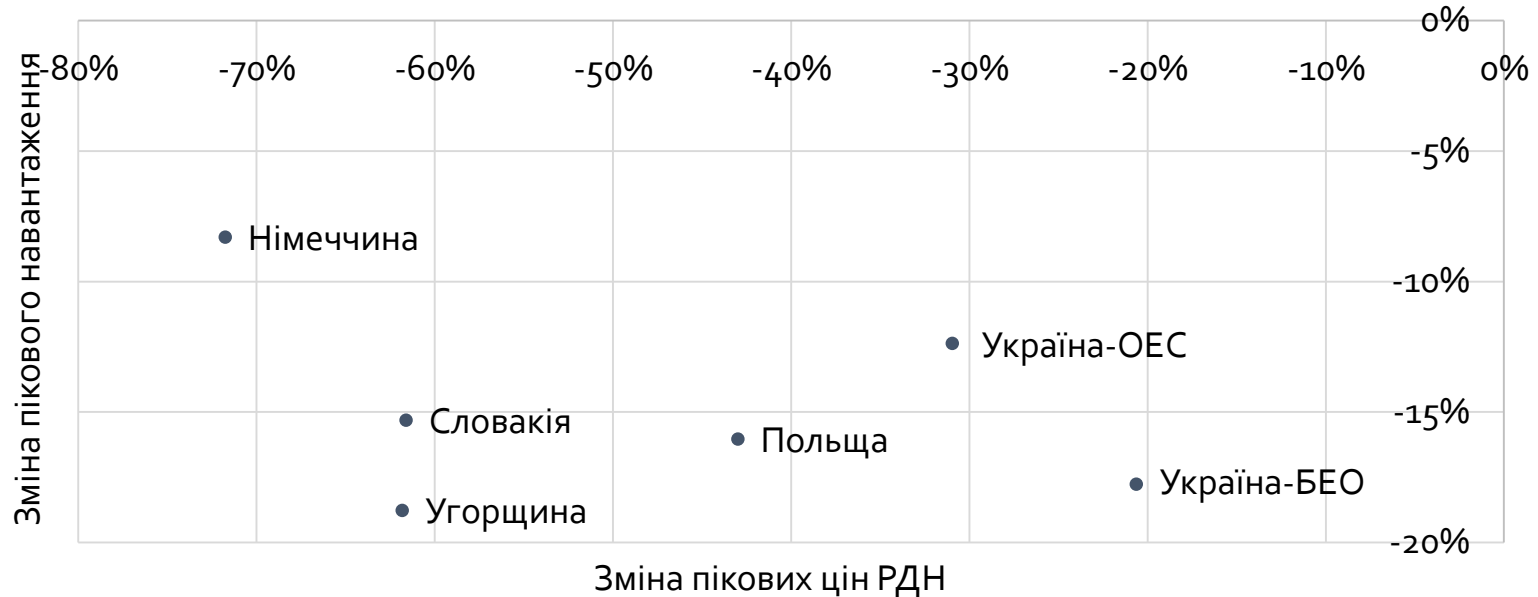
- 1 тиждень - 2-6 березня 2020 року, порівняно з 4-8 березня 2019 року

Джерело: Bruegel

## Ефект зниження попиту на оптові ціни

- У сусідніх країнах ЄС та Німеччині негативний шок падіння попиту призвів до нижчих оптових цін у квітні 2020 року.
- В Україні пікові ціни на ринку на добу наперед (РДН) не зазнали порівняного зниження – особливо в зоні Бурштинського острову

**Пікові навантаження та ціни РДН, відносна зміна за 6 місяців  
(Квітень '20 до Жовтень '19)**

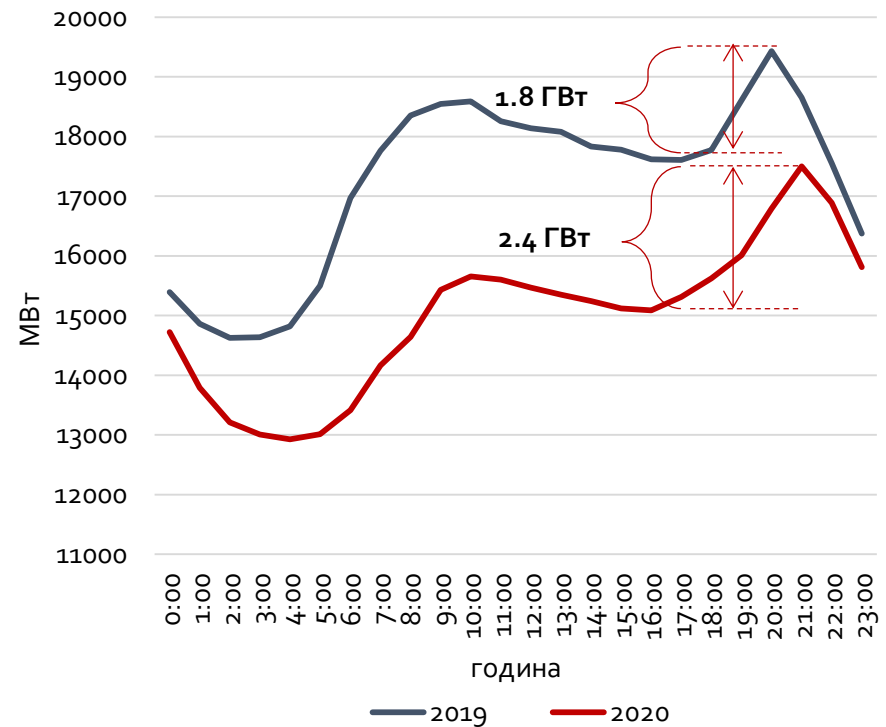


Джерело: платформа прозорості ENTSO-е, дані Оператора Ринку

## Вплив карантину на профілі навантаження та вимоги до гнучкості системи

- Промислове та комерційне споживання зменшується внаслідок простою виробництва та бізнесу
  - Оскільки профіль промислового попиту "плоский", загальний профіль навантаження зміщується вниз
- Але: побутове споживання зростає, оскільки люди проводять більше часу вдома
  - Профіль побутового навантаження, що характеризується великим попитом ввечері - має більшу частку в загальному навантаженні
- Зниження загального рівня та більш виражений вечірній пік у квітні 2020 року
- Потрібні додаткові післяобідні нарощування потужності тепловими та гідроелектричними станціями

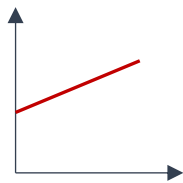
Середнє погодне навантаження по буднях у квітні 2019 та квітні 2020



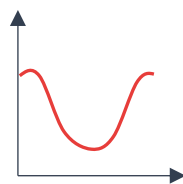
Джерело: платформа прозорості ENTSO-е

# Прогнозування споживання електроенергії на 2020 рік: Методологія

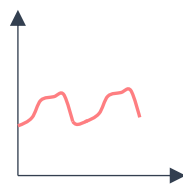
- Ми розробили економетричну та часову модель для прогнозування довго-, середньо- та короткострокових характеристик споживання електроенергії
- Тут ми прогнозуємо лише довгостроковий рівень споживання в результаті зміни ВВП



рік



день



година

## Довгострокова модель:

Враховує річні коливання попиту на основі економічних та демографічних змінних



## Середньострокова модель:

Враховує денні внутрішньорічні коливання на основі температури, календарних змінних та стохастичного компонента



## Короткострокова модель:

Охоплює внутрішньодобові погодинні коливання на основі календарних змінних та стохастичного компонента

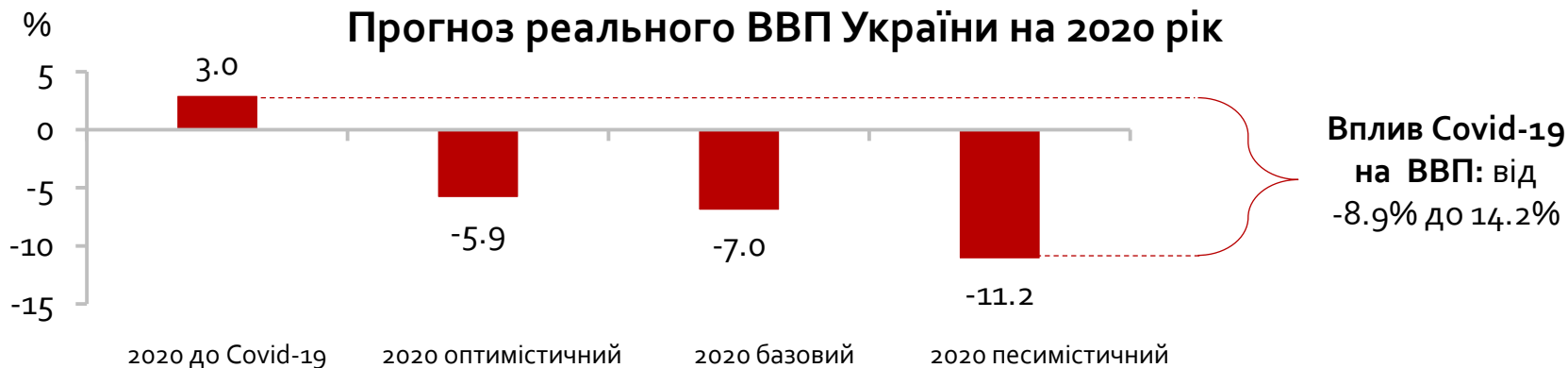


Модель попиту на електроенергію



## Основні дані та припущення

- Ми використовуємо прогноз ВВП на 2020 рік Німецької економічної команди України (GET Ukraine) як вхідні для нашої моделі попиту електроенергії
- GET Ukraine оцінює вплив COVID-19 на Україну через два канали
  - Вплив внутрішніх заходів
  - Вплив зовнішніх шоків
- Основні фактори спаду у 2020 року: приватне споживання та сильне зниження інвестицій

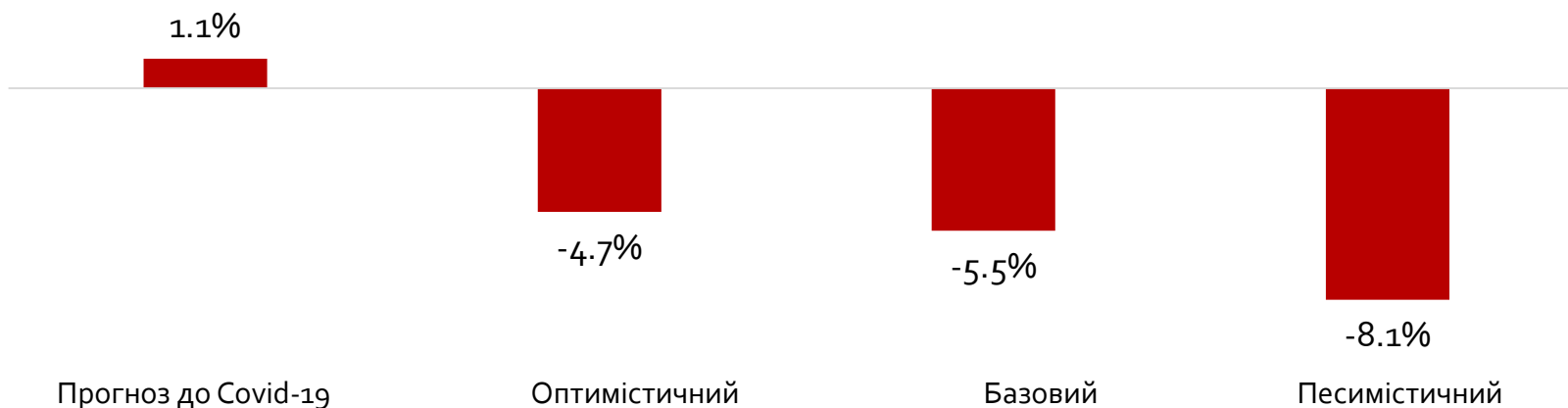


## Прогнозування споживання електроенергії на 2020 рік: Результати

---

- За базовим сценарієм зниження ВВП на 7%, споживання електроенергії скоротиться на **5.5%** у 2020 році
  - В оптимістичному та песимістичному сценаріях скорочення оцінюється між 4.7% та 8.1%
- Навіть якщо ВВП знову зросте на 3-4% щорічно у 2021 та 2022 роках, попит на електроенергію, ймовірно, залишиться нижче рівня 2019 року принаймні до 2022 року

### Сценарії попиту на електроенергію у 2020 року



## Висновок

---

- Економічний спад, спричинений кризою COVID-19, суттєво вплине на попит на електроенергію в Україні у 2020 року
- Споживання електроенергії навряд відновиться до 2022 року до рівня 2019 року
- Подальшій аналіз необхідний для розуміння наступних питань:
  - Яка причина помірного впливу на оптові ціни електроенергії в Україні під час кризи?
  - Як зниження попиту — разом із очікуваним зростанням генерації з ВДЕ — змінить структуру генерації в Україні?

## Обмеження

---

- Модель враховує економічні фактори на щорічній основі, зниження попиту протягом карантинних місяців, ймовірно, буде вище
- Обмеження економетричної моделі двома незалежними змінними (ВВП та кількість населення) спрощує прогнозування, але нехтує впливом технологічних факторів на попит на електроенергію



# Low Carbon Ukraine

Policy advice on low-carbon policies for Ukraine

Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

**Виконавець:**

 Berlin  
Economics

**Керівник проекту**

Д-р. Георг Цахманн

[zachmann@berlin-economics.com](mailto:zachmann@berlin-economics.com)

**Проектний менеджер**

Інна Румянцева

[rumiantseva@berlin-economics.com](mailto:rumiantseva@berlin-economics.com)

[www.lowcarbonukraine.com](http://www.lowcarbonukraine.com)

Tel.: 030 2064 34 64 – 0

## Додаток

---

- Довгострокова модель:

$$\hat{D}_L = \beta_{L,1} + \beta_{L,2}POP + \beta_{L,3}GDP$$

- Модель включає в себе річні дані реального ВВП та середньорічні дані кількості населення за 2001-2019 роки
- Показники ефективності моделі:
  - Середня абсолютна відсоткова помилка (MAPE): 3.14%
  - Середньоквадратична помилка (RMSE): 700 МВт