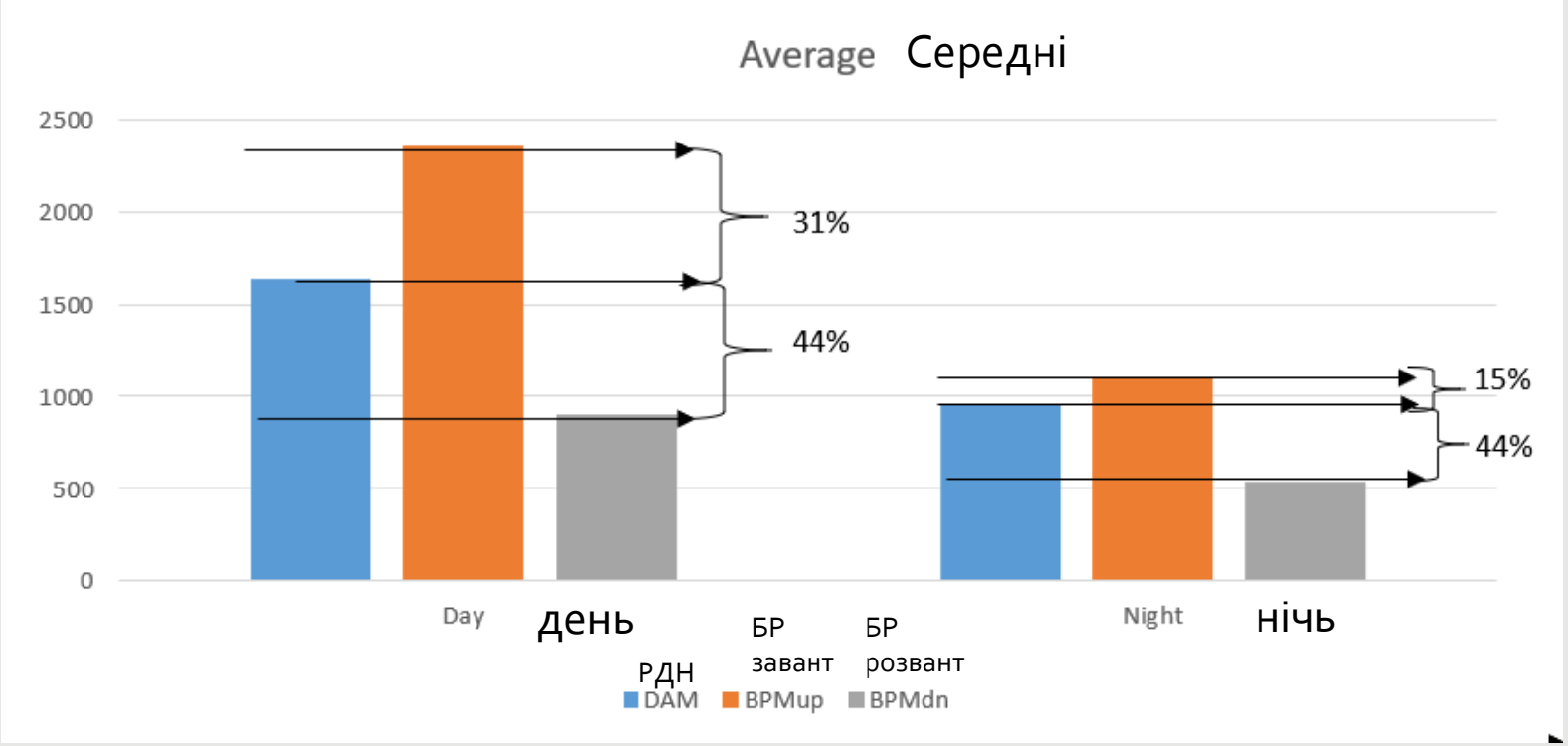
Аналіз та пропозиції щодо сегментів оптового ринку електричної енергії

Київ, Україна
1 червня 2020

Вплив граничних цін на завантаження на ціноутворення

- Згідно з Постановою НКРЕКП №766 від 08.04.2020, постачальники послуг з балансування повинні встановлювати ціну заявки не вище ніж 105% від граничних цін на РДН відповідного розрахункового періоду, а гранична ціна на розвантаження на БР пов'язана з фактичними цінами РДН (тобто 65 % від ціни РДН).

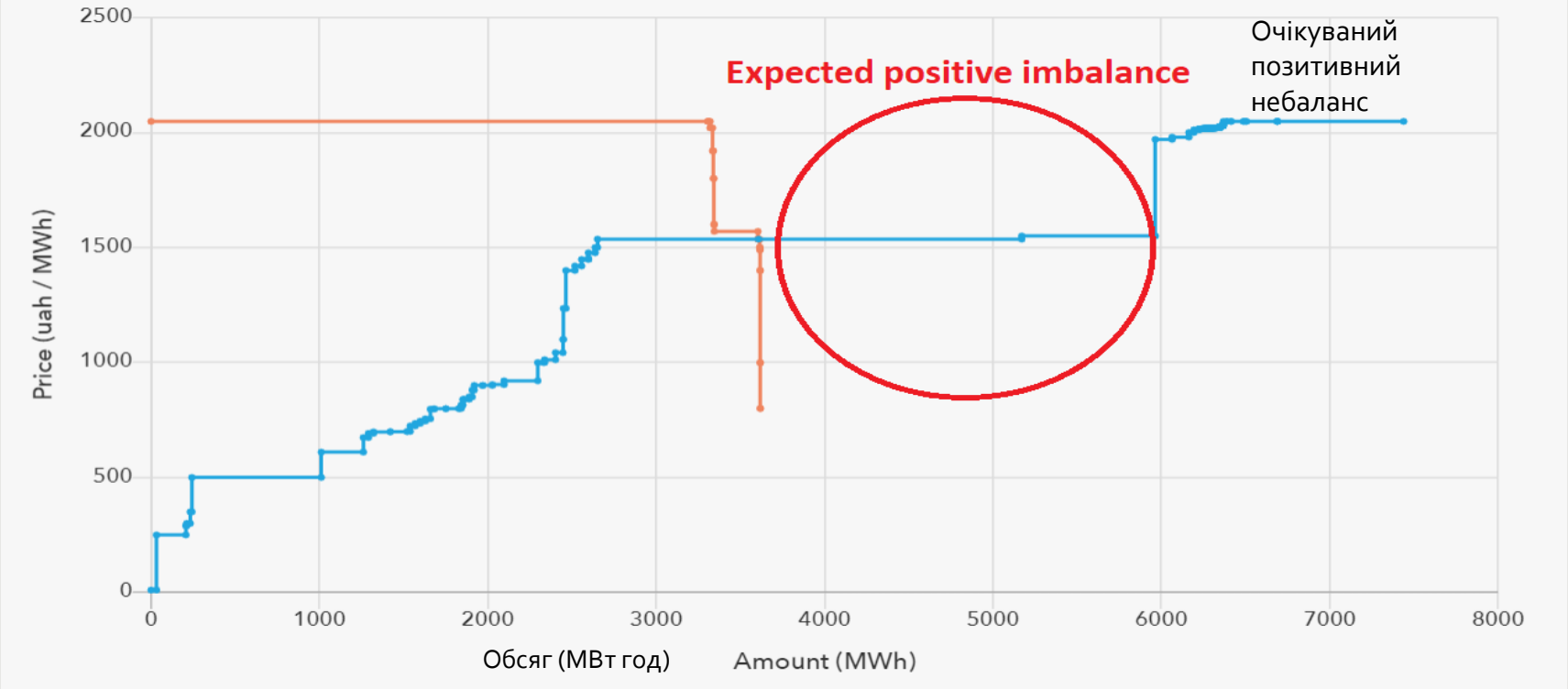
- За результатами аналізу за третю декаду березня, взятого як приклад (тобто розрахунковий період, коли запроваджені заходи з протидії Covid-19), середня ціна БР на завантаження значно вища ніж ціна РДН впродовж денних годин. Різниця між середньою денною ціною РДН та середньої ціною БР на завантаження становить 31%, а в нічні години ця різниця становить 15%. Це показує негативний вплив граничних цін БР, які не пов'язані з цінами РДН, що призводить до більш високих витрат на електроенергію для кінцевих споживачів.



Вплив непроданої електроенергії на РДН

Непродана електроенергія (обведена колом на графіку) є очікуваним профіцитом у системі через не співпадіння обсягу продажу атомної генерації та енергії, що «має бути продана» в рамках механізмів підтримки ПСО та ВДЕ на РДН на 12:00 20 травня (подібна ситуація зараз також спостерігається, особливо впродовж денних годин). Через те, що ціна за позитивний небаланс у реальному часі нижча ніж ціна РДН, Енергоатом та Гарантований покупець (два ключових гравця, що забезпечують роботу механізму ПСО) вірогідно зазнають фінансових втрат. Це впливає на фінансову стабільність Енергоатому та ГП, який також відповідає за здійснення платежів за «зеленим» тарифом виробникам з ВДЕ. Також це показує, що оновлений енергобаланс та зменшена атомна генерація не можуть вирішити проблему профіциту, оскільки виробництво з ВДЕ вважається обов'язковою генерацією.

Ціна грн/МВт год



Обмеження цінових пропозицій та кроки щодо зменшення негативних наслідків

- Граничні ціни на завантаження, пов'язані з граничними цінами РДН (особливо для денних годин), мотивують виробників зосередити торгівлю на БР замість РДН та ВДР.
- Впродовж карантину можуть траплятись штучні обсяги торгівлі. Оскільки споживання зменшується і пропозиція перевищує попит, виробники можуть надавати перевагу продажу більших обсягів на РДН, ВДР та ДД (ринок двосторонніх договорів). Тобто, вони покладаються на команди на розвантаження від ОСП та на маржу між ціною РДН та ціною БР на розвантаження. Така поведінка є нормальною оптимізацією торгівлі, оскільки участь у РДН/ВДР є добровільною (окрім 15% зобов'язання згідно законодавства).
- Для вирішення цієї ситуації можна розглянути такі заходи.

(1) пов’язування граничної ціни торгів на БР на завантаження з цінами РДН замість граничних цін РДН;

(2) збільшення граничних цін торгів на розвантаження (наприклад, 80% від граничної ціни РДН) тимчасово;

(3) обмеження обсягів пропозиції на РДН, ВДР та ДД наявною генерацією та електроенергією, що купується (та верифікується) за двосторонніми договорами.

Зменшення можливого впливу від збільшення граничних цін торгів на розвантаження

- У відповідь на торгівлю незабезпеченими обсягами НКРЕКП змінила ціноутворення на небаланси через диференційований розрахунок позитивних ($IEQ_{b,z,t} > 0$) та негативних ($IEQ_{b,z,t} > 0$) небалансів, як було запропоновано ESP у лютому 2020 р., при цьому K^{im} дорівнює 0.05 у формулі нижче

$$\mathrm{CIEQ_{b,d}} = \begin{cases} \mathrm{IEQ_{b,z,t}} \cdot \min(PDAM_{z,t}, IMSP_{z,t}) \cdot (1 - K^{im}) \text{ , якщо } IEQ_{b,z,t} > 0, \\ \mathrm{IEQ_{b,z,t}} \cdot \max(PDAM_{z,t}, IMSP_{z,t}) \cdot (1 + K^{im}) \text{ , якщо } IEQ_{b,z,t} < 0, \\ 0, \text{ якщо } IEQ_{b,z,t} = 0, \end{cases}$$

- Згідно з Правилами ринку, ціна IMSP розраховується як середньозважене з цін регулювання на завантаження та розвантаження на основі ОРЧ. Таким чином, збільшення граничних цін торгів на розвантаження у відповідь на поточні ринкові умови може призвести до вищих значень ціни IMSP, що, в свою чергу, веде до вищих цін (хоча все ще нижчих за PDAM – ціни на добу наперед) для позитивних небалансів.
- Отже, паралельно до збільшення граничних цін торгів на розвантаження, рекомендується також збільшувати коефіцієнт ціноутворення для небалансів K^{im}, щонайменше для позитивних небалансів ($IEQ_{b,z,t} > 0$). Це може краще вирішити проблему профіциту систему в режимі реального часу та мотивуватиме всіх учасників ринку продавати електроенергію на РДН через відповідну зміну їхньої стратегії торгівлі та участі в торгах.

Обмеження штучного продажу на РДН/ВДР та РДД

Для кожного торгового о дня *d* та для кожного розрахункового періоду *t* максимальний обсяг продажу на РДН та ВДР для Учасника ринку *mp* у кожній торговій зоні *z* обчислюється за формулою, що наведена нижче:

$$AQ_{mp,t,z} = \max\left(\left(Pav_{mp,t,z} - Pres^{up}{}_{mp,t,z} + Wbuy_{mp,t,z} - Wsel_{lmp,t,z}\right) x\ Tcoef;0\right)$$

$Pav_{mp.t,z}$ – загальна наявна потужність генеруючих одиниць учасника ринку mp у розрахунковий період t у зоні z;

$Pres^{up}{}_{mp,t,z}$- зобов'язання щодо допоміжних послуг з надання резервів на завантаження учасника ринку mp впродовж розрахункового періоду t в зоні z на основі результатів відповідної процедури закупівлі ДП;

$Wbuy_{mp.t,z}$- загальний обсяг електричної енергії, купленої учасником ринку mp у розрахунковий період t у зоні z на РДД (ринку двосторонніх договорів) та через імпорт, який був зареєстрований на електронній платформі ОСП;

$Wsell_{mp.t,z}$- загальний обсяг електричної енергії, проданої учасником ринку mp у розрахунковий період t у зоні z на РДД (ринку двосторонніх договорів) та через експорт, який був зареєстрований на електронній платформі ОСП;

Tcoef – коефіцієнт для забезпечення обґрунтованої маржи, Tcoef =1.05 - 1.1

- Для ВДР обмеження продажу може бути збільшене через врахування електроенергії, купленої на РДН для кожного розрахункового періоду.

- Крім того, обсяги продажів на ринку двосторонніх договорів можуть контролюватися на основі «наявної» енергії (наприклад, на основі власної потужності генерації, обсягів двосторонньої купівлі у виробників та обсягів імпорту)

Аналіз цін РДН (нічні та денні граничні ціни)

- Аналіз ціноутворення на РДН за березень та перші 15 діб квітня показує, що ціни РДН мають тенденцію до зменшення у денній часовій зоні, а ціни у нічні години зазвичай доходять до рівня граничних цін торгів.

- Цей результат показує, що ціноутворення не повністю обумовлене ринком впродовж нічних годин (порівняно з денними годинами з подібними рівнями попиту) та обмежується через штучно встановлене обмеження.

- У проекті ESP виконали моделювання повторним генеруванням кривих попиту-пропозиції для різних сценаріїв нічних граничних цін та повторно обчислили очікувані цінові рівні РДН.

- Загальні цінові рівні на РДН можна покращити шляхом вирішення проблеми з ціноутворенням у нічні години, що допоможе учасникам ринку (особливо Гарпоку та постачальникам послуг з балансування) у досягненні фінансово сталого рівня. І що особливо важливо, ринковий ціновий сигнал стає більш надійним.

Покращення ціноутворення на РДН через нові граничні ціни у нічні години

	Scenario		Input data		Average weighted (March)			Average weighted (April 15 days			Price increase (March)			Price increase (April 15 days)		
		NPC/DPC	Night price cap (NPC)	Daily price cap (DPC)	DAP	DAP night	DAP day	DAP	DAP night	DAP day	DAP	DAP night	DAP day	DAP	DAP night	DAP day
		%	UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	%	%	%	%	%	%
1	Night price cap	100%	2048.23	2048.23	1549.69	1549.47	1549.79	1397.22	1416.81	1389.72	13%	62%	0%	11%	53%	0%
2	Night price cap	60%	1228.94	2048.23	1451.47	1224.44	1549.79	1335.36	1193.59	1389.72	6%	28%	0%	6%	29%	0%
3	Night price cap	50%	1024.12	2048.23	1390.94	1024.12	1549.79	1283.4	1006.06	1389.72	1%	7%	0%	2%	9%	0%
4	Current night cap	47%	959.12	2048.23	1370.54	956.61	1549.79	1261.13	925.71	1389.72	0%	0%	0%	0%	0%	0%

- Може бути корисним автоматичне підвищення нічних граничних цін на основі цінових рівнів РДН, наприклад, коли середньозважена ціна РДН падає нижче 1300 грн /МВт год *(враховуючи мінімально потрібний рівень ціни ПСО для населення* ***згідно з попереднім енергетичним балансом)*** у попередню добу/декаду. Таким чином:
  - Якщо ринок функціонує належним чином **впродовж карантину,** тоді нічна гранична ціна залишається низькою. Якщо ні, тоді вона автоматично зростає до **60 %** від денної граничної ціни;
  - Якщо **після карантину** ринок не покаже відновлення , тоді нічні граничні ціни встановляться на високому рівні для підтримки виробників базового навантаження, постачальників послуг з балансування та ПСО.

Граничні ціни для Гарантованого покупця на РДН для ВДЕ

- НКРЕКП підвищила граничні ціни для ГП, як визначено у дорожній карті ESP
- У проекті ESP виконали моделювання для квітня та травня, та повторно згенерували криві попиту та пропозиції для кожної години. Результати показані нижче.
- Оскільки низькі граничні ціни після карантину можуть привести до дуже низьких цін РДН, слід ретельно розробити програму поступового згортання або скорочення виробництва на основі динаміки попиту та пропозиції.

	Scenario	Input data	Average weighted (April 16-30)	Average weighted (May 01-19)	Price increase (April)	Price increase (May)
		GB bidding cap	DAP	DAP	DAP	DAP
		UAH/MWh	UAH/MWh	UAH/MWh	%	%
1	GB bidding cap (75 % DAM cap)	1536.17	1296.38	1311.44	6%	0%
2	GB bidding cap (NPP cap in PSO)	567.00	1228.02	979.78	0%	-25%
3	GB bidding cap (10 UAH/MWh)	10.00	1188.73	789.16	-3%	-40%
4	Current GB bidding cap*		1225.75	1310.45	0%	0%

* Current bidding cap: April 16-30: 567 UAH/MW, May: 75% of daily DAM cap

Стислий опис рекомендацій

- Впродовж періоду дії карантину та після нього пропонується прив'язати денні граничні ціни БР на завантаження до фактичної ціни РДН, одночасно нічні граничні ціни БР на завантаження можуть бути прив’язані до граничних цін на РДН АБО можна використовувати динамічні нічні граничні ціни.
- Впродовж періоду дії карантину можна розглянути можливість збільшення граничних цін на розвантаження на 80% від цін РДН та коефіцієнту небалансу K^{im}. Прийняття рішення про подальше наближення граничних цін на розвантаження до цін РДН (наприклад, 90-95%) необхідно ретельно зважити, враховуючи можливі проблеми відшкодування затрат для постачальників послуг з балансування (включаючи ГЕС та ГАЕС) при виконанні команд диспетчера.
- Щоб уникнути штучної торгівлі з боку виробників або постачальників, можна розглянути обмеження пропозиції продажу на РДН, ВДР та РДД на основі фізично наявної генерації та/або обсягів електроенергії, купленої (верифікованої) за двосторонніми договорами.
- Задля прозорості, а також чесного та надійного формування цін на РДН, Оператор ринку або ОСП повинен публікувати загальний погодинний обсяг продажу за двосторонніми договорами разом із погодинним прогнозом навантаження.
- Можливе зменшення граничних цін пропозиції ГП для ВДЕ на РДН необхідно ретельно вивчити. Рішення мають ґрунтуватись на моделюванні попиту та пропозиції.

ДЯКУЄМО!

КОНТАКТИ ESP

Стосовно опублікованого звіту та отримання додаткової інформації звертайтеся до esi.kyiv.electricity@tetratech.com

КОНТАКТНА ОСОБА в USAID Україна

Стосовно опублікованого звіту та отримання додаткової інформації звертайтеся до Шукру Богута, sbogut@usaid.gov

ВІДМОВА ВІД ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Цей документ складений завдяки підтримці американського народу через Агентство Сполучених Штатів Америки з міжнародного розвитку (USAID). Зміст цього звіту є винятковою відповідальністю Tetra Tech, Inc., та не обов'язково відбиває погляди USAID або Уряду Сполучених Штатів. Цей документ підготовлений Tetra Tech, Inc., для Проекту USAID з енергетичної безпеки (ESP).

USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE