

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2024. № 7.*

**DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.7.96>**

**УДК 339.3, 338.5, 339.1**

*Д. О. Петренко,  
заступник генерального директора, АТ «Оператор ринку»,  
магістр загального бізнес-адміністрування, Донецький національний  
університет імені Василя Стуса  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-8202-8255>*

## **ОГЛЯД ІНСТРУМЕНТІВ ХЕДЖУВАННЯ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ НА РИНКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ**

*D.Petrenko,  
Deputy CEO JSC “Market Operator”,  
Master of General MBA, Vasyl’ Stus Donetsk National University*

## **OVERVIEW OF CREDIT RISK HEDGING TOOLS IN THE ELECTRICITY MARKET**

*Стаття присвячена огляду світового досвіду функціонування інструментів хеджування кредитного ризику та дослідженню питання застосування таких інструментів на українському ринку електричної енергії. Виділено основні інструменти хеджування кредитного ризику, а саме, надання сторонами фінансових гарантій; надання в заставу будь-яких активів; надання поруки третьої сторони; забезпечення сторонами margin call. Здійснено аналіз складових margin call та принципу його застосування,*

за результатами якого доведено важливість застосування такого інструменту хеджування кредитного ризику. Зроблено акцент на максимальній сумі margin call Європейського енергетичного ринку, що склалася в 2022 році через те, що відбулося коливання цін на цьому ринку, що виникло у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України. Проаналізовано результати торгів електричною енергією українськими учасниками ринку електричної енергії за двосторонніми договорами на площадці Української енергетичної біржі. Підкреслено, що українськими учасниками ринку електричної енергії укладаються в переважній більшості короткострокові двосторонні договори. Виділено окремих учасників ринку електричної енергії, які здійснили продаж електричної енергії за двосторонніми договорами з терміном постачання електричної енергії місяць і дві декади та рік. Здійснено аналіз умов двосторонніх договорів та додаткових угод до договорів українських учасників ринку електричної енергії, розміщених на офіційному вебсайті Української енергетичної біржі, за результатами якого виділено перелік заходів, які українські учасники ринку електричної енергії вживають з метою мінімізації кредитних ризиків на ринку електричної енергії. Акцентовано увагу на доцільності запровадження на українському ринку електричної енергії інструментів хеджування кредитного ризику відповідно до світового досвіду. Визначено перелік законодавчих та регуляторних заходів, необхідних для запровадження та подальшої активізації інструментів хеджування кредитного ризику на українському ринку електричної енергії. Аргументовано, що застосування інструментів хеджування кредитного ризику дозволить компаніям здійснювати довгострокове бізнес-планування.

*The article is devoted to the review of the global experience of the credit risk hedging tools functioning and the study of the application of such instruments in the Ukrainian electricity market. The main tools of credit risk hedging are mentioned, namely the providing of financial guarantees by the parties; the pledge*

*of any property; the providing of a guarantee by a third party; the providing margin call by the parties. An analysis of the components of margin call and the principle of its application was carried out, the results of which confirmed the importance of using such credit risk hedging tool. Attention is focused on the maximum size of the margin call of the European energy market, that occurred in 2022 due to price fluctuations this market, caused by the military aggression of the Russian Federation against Ukraine. The results of electricity trading by Ukrainian electricity market participants under bilateral contracts on the trading platform of the Ukrainian Energy Exchange were analyzed. It is emphasized that the vast majority of the Ukrainian electricity market participants conclude short-term bilateral contracts. Some electricity market participants were singled out, who sold electricity energy under bilateral contracts with an electricity energy supply term of one month and two decades and of one year. The analysis of the conditions of the bilateral contracts and additional agreements to the contracts of the Ukrainian electricity market participants, posted on the official website of the Ukrainian Energy Exchange, was carried out, based on the results of which a list of measures taken by the Ukrainian electricity market participants to minimize credit risks in the electricity market was determined. Attention is focused on the expediency of introducing credit risk hedging tools on the Ukrainian electricity market in accordance with global experience. The list of legislative and regulatory measures necessary for the introduction and further activation of credit risk hedging tools in the Ukrainian electricity market has been determined. It is argued that the use of credit risk hedging tools will allow companies to carry out long-term business planning.*

**Ключові слова:** *хеджування, кредитний ризик, індекси цін, управління, ринок електричної енергії, двосторонній договір, учасники ринку, margin call, бізнес-планування.*

**Keywords:** *hedging, credit risk, price indexes, management, electricity market, bilateral contract, market participants, margin call, business planning.*

**Постановка проблеми.** Одним з ключових показників сталої роботи лібералізованої моделі ринку електричної енергії є розвинений та ліквідний форвардний сегмент ринку, на якому формуються довгострокові та середньострокові цінові індекси. Так, згідно з даними Європейської енергетичної біржі (European Energy Exchange), станом на червень 2024 року сформовані індекси цін на електричну енергію (базове навантаження) на 2028 рік [1].

Протилежна ситуація спостерігається на українському ринку двосторонніх договорів. Так, відповідно до інформації Української енергетичної біржі (далі – УЕБ) [2], на сьогодні, у переважній більшості, результатом торгівлі за двосторонніми договорами учасниками ринку електричної енергії є договори з терміном постачання максимум місяць. При цьому, основні торги, як правило, відбуваються в останній тиждень попереднього місяця до місяця постачання.

Але є наявні учасники ринку електричної енергії, які ініціювали та провели аукціони на торги електричною енергією з періодом постачання два місяці, квартал та рік, результатом яких відбулося укладення відповідних двосторонніх договорів. Наприклад, ПрАТ «Укргідроенерго» 06 лютого 2024 року здійснило продаж електричної енергії на період постачання місяць та дві декади [3], а також АТ «Західенерго» 26 березня 2024 року здійснило продаж електричної енергії на період постачання рік, а саме з 01 квітня 2024 року по 31 березня 2025 року [4]. При цьому, інформація щодо виконання цих договорів відсутня, оскільки є конфіденційною. Варто звернути увагу на обсяг продажу електричної енергії відповідно до зазначеного річного договору. Так, при середньодобовому обсягу купівлі-продажу електричної енергії на УЕБ в 100 – 220 МВт\*год [5] добовий обсяг електричної енергії річного договору складає 20 МВт\*год.

Така ситуація обумовлена тим, що українські учасники оптового ринку електричної енергії, ураховуючи відсутність довгострокових індексів та високу волатильність цін на ринку «на добу наперед», укладають

короткострокові договори, в тому числі й, з метою зменшення ризику розірвання договорів в односторонньому порядку.

З огляду на викладене вище, з метою розвитку форвардного ринку та відповідно появи середньострокових та довгострокових індексів цін на електричну енергію, а також запровадження серед учасників ринку електричної енергії політики довгострокового планування бізнесу, та, спираючись на світовий досвід функціонування ринку електричної енергії, доцільно розглянути впровадження та застосування інструментів хеджування кредитних ризиків на українському ринку електричної енергії.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідження можливостей використання деривативів, розвитку ринку деривативів та їх роль в системі хеджування фінансових та цінових ризиків здійснювали Прокопович Т.А., та Близнюк О.П. [6], Краснова М.Є. [7], Яворська В.О. та Кублій Є.В. [8].

Заслуговує на увагу дослідження важливості використання інструментів хеджування управління ціновими ризиками на прикладі аграрного і енергетичного ринків України таких вчених, як Диха М.В. та Диха В.В. [9], за результатами якого було запропоновано заходи для активізації функціонування деривативів на вітчизняних галузевих ринках.

Разом з тим такі іноземні автори, як Härri, M. [10], Billimoria Farhad, Mays Jacob, та Poudineh Rahmatallah [11], а також Choi, D., Park, H. та Shin, H. [12] здійснювали дослідження щодо ефективності застосування інструментів хеджування кредитних та ринкових ризиків на ринку електричної енергії.

**Формулювання цілей статті.** Мета наукової статті полягає у висвітленні світового досвіду функціонування інструментів хеджування кредитних ризиків на ринку електричної енергії, а також у дослідженні необхідності застосування таких інструментів на українському ринку електричної енергії та розгляді заходів активізації їх впровадження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під час здійснення купівлі-продажу на ринку електричної енергії перед кожним суб'єктом – виробником електричної енергії, електропостачальником, трейдером, споживачем тощо, постає загроза виникнення ризиків порушення сталого функціонування діяльності. Згідно з усталеною світовою практикою ризики кваліфікують у наступні основні групи: кредитний, ринковий, операційний, валютний та юридично-правовий.

З метою пом'якшення впливу ризиків на стан діяльності суб'єктів ринку електричної енергії та/або їх уникнення, існує певний набір інструментів управління ризиками для кожної групи. Згідно зі світовим досвідом, застосування таких інструментів має назву хеджування ризиків. В русі наукового дослідження особливої уваги набуває розгляд інструментів хеджування кредитного ризику на ринку електричної енергії.

Кредитний ризик – це ризик, що пов'язаний із ймовірністю виникнення фінансового збитку в однієї сторони договору у зв'язку з тим, що інша сторона договору не зможе виконати свої зобов'язання з певних причин, умовно – дефолту; укладення договору з іншим суб'єктом на більш вигідних умовах тощо.

Насьогодні, згідно з світовим досвідом, виділяють такі основні інструменти хеджування кредитного ризику:

- 1) надання сторонами фінансових гарантій, в якості яких можуть використовуватися грошові кошти або банківські гарантії;
- 2) надання в заставу будь-яких активів, які швидко конвертуються в готівкові кошти;
- 3) надання поруки третьої сторони;
- 4) забезпечення сторонами margin call.

Важливим інструментом хеджування кредитного ризику є margin call, який, по-суті є заставою, що залежить від коливання ринкових цін, якою сторони обмінюються з визначеною в договорі періодичністю. Складовими margin call є наступні: щоденна ринкова оцінка договору відповідно до

ринкових цін порівняно з ціною договору (mark-to-market); сума вартості поставленої та неоплаченої електричної енергії; інші суми, що були надані та визначені сторонами як фінансові гарантії та раніше надані суми застави/передоплати. Відповідно до світового досвіду, під час торгівлі за двосторонніми договорами, margin call перевіряють щодня як запобіжний захід.

Зазначений інструмент функціонує наступним чином: у випадку формування ринкової ціни вище ціни, визначеної у договорі, продавець вносить покупцю визначену заставу, у іншому випадку, за умов формування ціни нижче договірної, покупець – продавцю. З огляду на викладене, можна зробити висновок, що використання такого інструменту, як margin call дозволяє компаніям здійснювати довгострокове бізнес-планування своєї діяльності, а також, у випадку дефолту однієї із сторін, покрити фінансові збитки, які виникають за результатами розірвання договору.

З метою оцінки застосування margin call на світовому енергетичному ринку, доцільно зазначити, що станом на літо – осінь 2022 року, у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України, відбулося коливання цін на енергетичному ринку Європи до 800 % в сторону збільшення. У той же час, margin call енергетичного сектору Європи склав 1,5 трлн дол. США [13]. У зв'язку з цим, з метою уникнення дефолту компаній деякі європейські уряди створили програми державної підтримки у вигляді державних кредитів, позик тощо.

Українські учасники ринку електричної енергії з метою мінімізації кредитного ризику також передбачають певні умови в договорах та додаткових угодах. Так, за результатами розгляду умов договорів та додаткових угод, розміщених на офіційному вебсайті УЕБ, можна виділити такі положення:

- встановлення умов попередньої оплати. Наприклад, ДП «НАЕК «Енергоатом» зазначає оплату за три дні до дня постачання електричної енергії;

- керування розміром гарантійного платежу, що вноситься покупцями на окремий обліковий рахунок покупців з метою гарантування виконання біржових угод, та, за результатами торгів, перераховується на рахунок продавця. Наприклад ПрАТ «Укргідроенерго» в умовах торгів встановлює гарантійний платіж в розмірі 25 % (в торгах з періодом постачання, декада; дві декади);

- керування періодом зарахування гарантійного платежу. Наприклад, АТ «Західенерго» в умовах торгів зазначає про зарахування гарантійного платежу в останні платежі.

З огляду на викладене, можна зробити висновок, що українські учасники ринку електричної енергії застосовують певні адаптивні інструменти для хеджування кредитних ризиків. Проте, у випадку коливання ціни на ринку у більшу сторону ніж встановлені штрафні санкції у договорах купівлі-продажу, сторони договору не забезпечені від одностороннього розірвання договору з метою отримання однією з сторін більшого доходу.

Ураховуючи висвітлений огляд світових інструментів хеджування кредитних ризиків та аналіз положень договорів українських учасників ринку електричної енергії в частині зменшення кредитного ризику, розглянемо необхідні заходи для впровадження та активізації застосування інструментів хеджування кредитного ризику на українському ринку електричної енергії.

Одним з основних заходів в умовах сьогодення – є створення законодавчої бази, що має містити, принаймні, перелік інструментів хеджування кредитного ризику та особливості їх застосування.

Наступним важливим заходом є необхідність запровадження відповідальності для споживачів електричної енергії, крім побутових, за власні небаланси електричної енергії. Зазначений захід можна розглядати як мотивацію для започаткування хеджування як кредитного і ринкового ризиків, так і для підвищення якості планування споживання електричної енергії.

Наступним кроком має стати впровадження заходів щодо формування цінових індексів на електричну енергію, які є невід'ємною складовою при управлінні кредитним ризиком, а саме регуляторне тимчасове забезпечення ліквідності зі сторони продажу та зі сторони купівлі для укладання форвардних контрактів.

**Висновки.** З огляду на викладене, ураховуючи позитивний світовий досвід використання інструментів хеджування кредитного ризику на ринках електричної енергії, та з метою забезпечення сталого функціонування українського ринку електричної енергії на ринкових засадах, в тому числі й забезпечення безбиткової діяльності учасників цього ринку, доцільно створити законодавчу базу для впровадження інструментів хеджування кредитного ризику та забезпечити регуляторні заходи для їх активізації.

### Література

1. EEX German Power Futures. Офіційний вебсайт Європейської енергетичної біржі (European Energy Exchange). URL: <https://www.eex.com/en/market-data/power/futures#%7B%22snippetpicker%22%3A%2228%22%7D>.
2. Календар торгів: Електрична енергія. Офіційний вебсайт Української енергетичної біржі. URL: <https://www.ueex.com.ua/auctions-calendar/elektrichna-energiya/>.
3. Результати електронного аукціону № EP-060224-11 з продажу електричної енергії. Офіційний вебсайт Української енергетичної біржі. URL: <https://www.ueex.com.ua/auctions-calendar/elektronnyj-auksion-ep-060224-11-elektrychna-energiya/>.
4. Результати електронного аукціону № EP-260324-10 з продажу електричної енергії. Офіційний вебсайт Української енергетичної біржі. URL: <https://www.ueex.com.ua/auctions-calendar/elektronnyj-auksion-ep-260324-10-elektrychna-energiya/>.

5. Оперативний моніторинг ринку електричної енергії. Офіційний вебсайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. URL: <https://www.nerc.gov.ua/monitoring-rinku-elektrichnoyi-energiyi/operativnij-monitoring-rinku-elektrichnoyi-energiyi>.

6. Прокопович Т., Близнюк О. Розвиток ринку деривативів та їх роль в системі хеджування фінансових ризиків. Актуальні проблеми та перспективи розвитку України: зб. тез. 2023. 143-144 с. URL: [https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/42695/1/Aktualni%20problemi%20ta%20perspektivi%20rozvitku%20Ukrayini\\_2023\\_143-144.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/42695/1/Aktualni%20problemi%20ta%20perspektivi%20rozvitku%20Ukrayini_2023_143-144.pdf).

7. Краснова, М. (2022). Підвищення можливостей використання деривативів як засобів управління ризиками в Україні. Економіка та суспільство, (41). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-63>.

8. Яворська, В., Кублій, Є. (2018). Хеджування в управлінні ціновими ризиками. Мукачівський державний університет. Економіка і суспільство. No 18. С. 230—235. URL: [http://economyandsociety.in.ua/journals/18\\_ukr/31.pdf](http://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/31.pdf).

9. Диха, М., Диха, В. (2024). Інструменти хеджування в управлінні ціновими ризиками (на прикладі аграрного і енергетичного ринків України). Економіка України. 67. 03(748). 19-36 с. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2024-03-2/2024-03-02>.

10. Härrri, M. (2023). Electricity Trading with Derivative Instruments: Speculation, Hedging, or Speculative Hedging?. In: Hüttche, T. (eds) Finance in Crises. Contributions to Finance and Accounting. Springer, Cham. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48071-3\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48071-3_11).

11. Billimoria, Farhad; Mays, Jacob; Poudineh, Rahmatallah (2024): Hedging and tail risk in electricity markets, OIES Paper: EL, No. 53, ISBN 978-1-78467-240-9, The Oxford Institute for Energy Studies, Oxford. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/296660/1/1887037926.pdf>.

12. Choi, D., Park, H. & Shin, H. Hedging Price Risk Using Contracts for Difference with Volume Uncertainty. *J. Electr. Eng. Technol.* 19, 901–908 (2024). URL: <https://doi.org/10.1007/s42835-024-01809-8>.

13. Energy Trading Stressed by Margin Calls of \$1.5 Trillion. Офіційний вебсайт Bloomberg. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-06/energy-trade-risks-collapsing-over-margin-calls-of-1-5-trillion>.

## References

1. Official website of European Energy Exchange (2024), “ EEX German Power Futures ”, available at: <https://www.eex.com/en/market-data/power/futures#%7B%22snippetpicker%22%3A%2228%22%7D> (Accessed 05 July 2024).

2. Official website of Ukrainian Energy Exchange (2024), “Trading information: Electric Power”, available at: <https://www.ueex.com.ua/auctions-calendar/elektrichna-energiya/> (Accessed 05 July 2024).

3. Official website of Ukrainian Energy Exchange (2024), “Results of the electronic auction No. EP-060224-11 for the sale of electricity energy”, available at: <https://www.ueex.com.ua/auctions-calendar/elektronnyj-auksion-ep-060224-11-elektrychna-energiya/> (Accessed 05 July 2024).

4. Official website of Ukrainian Energy Exchange (2024), “Results of the electronic auction No. EP-260324-10 for the sale of electricity energy”, available at: <https://www.ueex.com.ua/auctions-calendar/elektronnyj-auksion-ep-260324-10-elektrychna-energiya/> (Accessed 05 July 2024).

5. Official website of National Energy and Utilities Regulatory Commission (2024), “ Operational monitoring of the electricity market ”, available at: <https://www.nerc.gov.ua/monitoring-rinku-elektrichnoyi-energiyi/operativnij-monitoring-rinku-elektrichnoyi-energiyi> (Accessed 05 July 2024).

6. Prokopovych, T. and Bliznyuk, O.. p (2023), “The development of the derivatives market and their role in the hedging system of financial risks”, Actual problems and prospects for the development of Ukraine: a collection of report abstracts, pp. 143-144, available at: [https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/42695/1/Aktualni%20problemi%](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/42695/1/Aktualni%20problemi%20i%20perspektivi%20rozvytku%20rynku%20derivativ%20finansovih%20rynkiv%20v%20ukraini.pdf)

20ta%20perspektivi%20rozvitku%20Ukrayini\_2023\_143-144.pdf (Accessed 05 July 2024).

7. Krasnova, M. (2022), “Increasing the possibilities of using derivatives as a tool for risk management in Ukraine”, *Economy and Society*, vol. 41. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-63>.

8. Yavorska, V. and Kubliy, E. (2018), “ Hedging in price risk management ”, *Economy and Society*, vol. 18, pp. 230-235, available at: [http://economyandsociety.in.ua/journals/18\\_ukr/31.pdf](http://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/31.pdf) (Accessed 05 July 2024).

9. Dykha, M. and Dykha, V. (2024), “Hedging instruments in price risks management (on the example of Ukraine’s agricultural and energy markets”, *Economy of Ukraine*, vol. 67(3(748)), pp. 19–36, available at: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2024-03-2/2024-03-02> (Accessed 05 July 2024).

10. Härrri, M. (2023), *Electricity Trading with Derivative Instruments: Speculation, Hedging, or Speculative Hedging?*, *Finance in Crises. Contributions to Finance and Accounting*, Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48071-3\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48071-3_11).

11. Billimoria, F. Mays, J. Poudineh, R. (2024), “Hedging and tail risk in electricity markets”, *OIES Paper*, vol. 53, The Oxford Institute for Energy Studies, Oxford, available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/296660/1/1887037926.pdf> (Accessed 05 July 2024).

12. Choi, D., Park, H. & Shin, H. (2024), “Hedging Price Risk Using Contracts for Difference with Volume Uncertainty”, *J. Electr. Eng. Technol*, vol. 19, pp. 901–908, available at: <https://doi.org/10.1007/s42835-024-01809-8>.

13. Official website of Bloomberg (2022), “Energy Trading Stressed by Margin Calls of \$1.5 Trillion”, available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-06/energy-trade-risks-collapsing-over-margin-calls-of-1-5-trillion> (Accessed 05 July 2024).

*Стаття надійшла до редакції 12.07.2024 р.*