

УДК 339.172

Олена СОХАЦЬКА

## **ПІДВИЩЕНА ВОЛАТИЛЬНІСТЬ БІРЖОВИХ ЦІН НА ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ІЛЮСТРАЦІЯ НОВИХ РЕАЛІЙ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ У ДРУГІЙ ДЕКАДІ ХХІ СТОЛІТТЯ**

---

*Розглянуто проблеми теоретичного обґрунтування нестабільності біржових цін на енергетичні ресурси, що у другій декаді ХХІ століття стала новою реальністю функціонування світової економіки. Доведено, що причинами підвищеної волатильності біржових цін на енергоносії в цілому та на нафту зокрема є не лише найчастіше згадувані іншими авторами дисбаланси попиту та пропозиції на цей ресурс і превалювання обсягів ф'ючерсних та опціонних контрактів у біржовій торгівлі. Доведено вплив нових процесів, що відбуваються у світовій економіці, зокрема: створення нових видів бізнесу на основі використання інформаційних технологій, що не потребують використання вуглеводнів; поступова відмова від нафти як джерела виробництва пального для автомобілів; революційні відкриття двигунів, роботу яких неможливо пояснити існуючими законами фізики; активний розвиток "чистої енергетики". Саме ці глибинні процеси будуть наступними роками впливати на ринки енергоресурсів в цілому та нафти зокрема, підвищуючи їх волатильність і ризиковість.*

**Ключові слова:** волатильність, біржові ціни, енергетичні ресурси, нафта, світова економіка.

---

**Елена СОХАЦКАЯ**

***Повышенная волатильность биржевых цен на энергетические ресурсы как иллюстрация новых реалий развития мировой экономики во второй декаде XXI века***

*Рассмотрены проблемы теоретического обоснования нестабильности биржевых цен на энергетические ресурсы, что во второй декаде XXI века становится новой реальностью функционирования мировой экономики. Доказано, что причинами повышенной волатильности биржевых цен на энергоносители в целом и на нефть в отдельности являются не только дисбалансы спроса и предложения на этот ресурс и превалирование объемов фьючерсных и опционных контрактов в биржевой торговле. Доказано внимание на действие новых процессов, происходящих в мировой экономике. А именно: создание новых видов бизнеса на основе использования информационных технологий, что не предполагают использования в качестве сырья углеводородов; постепенный отказ от нефти как источника производства топлива для автомобилей; революционные открытия двигателей, работу которых еще сегодня нельзя объяснить действием известных науке законов физики; активное развитие "чистой энергетики". Действие этих глубин-*

ных процессов в ближайшие годы будет влиять на рынки энергоресурсов в целом и нефти в отдельности, повышая волатильность биржевых цен и риски.

**Ключевые слова:** волатильность, биржевые цены, энергетические ресурсы, нефть, мировая экономика.

---

**Olena SOKHATSKA**

**Increased volatility of exchange prices on energy resources as an illustration of the new realities of the global economy development in the second decade of the XXI century**

**Introduction.** Increased volatility in the exchange markets of energy resources, primarily oil, is the reality of the global economy development in the second decade of the XXI century. Sharp drops in prices and fast change of trends make these markets difficult to predict, that increases the risks for both producers and consumers, for exporting countries and importers.

**Purpose.** The purpose of the article is the systematization of reasons of increased volatility of energy exchange's prices primarily oil in the second decade of the XXI century, and development on this basis recommendations for their consideration in the process of reforming energy sector and in determination of controlling parameters in the annual budgets of Ukraine.

**Results.** Global economy restructuring in the context of computerization, robotics and the transition to "clean" types of energy is fait accompli. In implementing the strategy of comprehensive reformation of all spheres of activity in our country, consideration of these trends in global economic development is not only appropriate, but necessary. In this context provided the limitation of resources, there is no doubt concerning their focus on technological and informational innovations. The above-mentioned follows from the direct need for the withdrawal of Ukraine's economy from the XX century to the XXI century.

**Conclusions.** Increased volatility in the exchange markets of energy resources, primarily oil, is the reality of the global economy development in the second decade of the XXI century. Sharp drops in prices and fast changing of trends make these markets difficult to predict, that increases the risks for both producers and consumers, for exporting countries and importers.

Until recently, increased volatility and lack of methods for accurate predictions of future prices of energy markets had been explained by the effect of random factors (natural and man-made disasters, political conflicts and military actions in the area of production) and the presence of significant by volumes speculative component of exchange markets.

However, in the post-crisis period more significant factors of influence on hydrocarbon prices in general and oil in particular are clearly manifested, the effect of which is caused by deep structural transformation, serving the global economy. It is about innovative development, including the transition of humanity to the era of the fourth industrial revolution, which involves fundamental changes of forms and types of business in general, and its energy supply in particular.

**Keywords:** volatility, exchange prices, energy resources, oil, international economic.

**JEL Classification:** B21, D01, D4, D5.

---

**Постановка проблеми.** Оцінити якість розвитку світової економіки у другій декаді XXI ст. досить складно. Більшість держав повільно відновлюють колишні темпи економічного зростання, втрачені під час кризи 2007–2009 рр. У світі загострилася політична ситуація через тривалі військові конфлікти, що відволікають значні фінансові та матеріальні ресурси. На цьому тлі одночасно спостерігається перебіг різнопланових процесів. Зокрема велике занепокоєння викликає занепад не лише традиційних галузей, а й абсолютно нових, що лише недавно вважалися перспективними. Натомість, завдяки революційним відкриттям у різних сферах науки та розвитку інформаційних технологій, зростають із небаченою раніше швидкістю невідомі раніше сфери бізнесу, тривалість існування яких передбачити сьогодні не береться жоден експерт.

Не існує галузі, компанії, урядів держав, що не зазнають суттєвих змін. Для досягнення успіху усім інститутам сьогодні потрібні не лише сучасні методи створення конкурентних переваг, а й вміння розпізнавати час створення цих нових галузей. Названі завдання прямо пов'язані із проблемами енергетичного забезпечення цих галузей та розвитку глобальної економіки в цілому.

Ці та інші, не менш важливі теми, обговорювали на традиційному Світовому економічному форумі у Давосі в 2016 та в 2017 рр. Основною темою форуму у 2016 р. мало бути обговорення статті швейцарського економіста Клауса Мартіна Шваба, засновника і президента ВЕФ в журналі *Foreign Affairs*, у якій йшлося про четверту промислову революцію, прояви якої уже здійснюють значний вплив на розвиток світової економіки. К. Шваб зазначав, що на відміну від третьої революції, у центрі якої перебували електроніка, інформаційні технології, автоматизоване виробництво, у четвертій промисловій революції очікується злиття

технологій і стирання граней між фізичними, цифровими та біологічними сферами [1].

І хоч обговорення наслідків міграційної кризи у ЄС не дало змоги у повному обсязі зосередитися на цій проблематиці, її важливість для визначення векторів майбутнього розвитку світової економіки від того не зменшилася. Навпаки, у 2017 р. акцент дискусії змістився на обговорення ролі лідерів бізнесу та політиків у цьому процесі, зокрема щодо відчуття відповідальності за інноваційний розвиток світової економіки в цілому та людський розвиток зокрема.

Під час реалізації стратегії комплексного реформування усіх сфер діяльності в нашій країні врахування зазначених тенденцій світового економічного розвитку є не лише доцільним, а й необхідним. У цьому контексті за умови обмеженості ресурсів не викликає сумніву необхідність їх зосередження на інноваціях: технологічних та інформаційних. Вищезазначене впливає із необхідності виведення економіки України із XX-го у XXI століття. За усієї складності цього стратегічного завдання, варто зазначити, що виконувати його Україна буде на тлі ще однієї негативної тенденції – високої змінності цін на всі види сировини.

Світові біржові ціни на аграрну сировину, що останніми роками стала одним із основних джерел отримання Україною експортної валюти, демонструють стійке падіння. Натомість на світових енергетичних біржах ситуацію важко спрогнозувати. Після обвалу цін на нафту Brent у січні 2016 р. до 30 доларів за барель у грудні цього ж року вони повернулися до позначки 55 доларів, упродовж року змінюючись різнопланово. Відтак, актуальним для України при формуванні бюджету на наступні роки є не лише врахування підвищеної волатильності цін на основні енергоносії як нових реалій розвитку світових ринків, а й вивчення досвіду інших країн щодо нейтралізації її негативного впливу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Варто погодитися з В. Волковинською, що економічний спад в Україні у 2014–2015 рр. був зумовлений падінням світових цін на сировину (сільськогосподарську продукцію, руду, метал) [1], однак варто враховувати й той факт, що через суттєву девальвацію національної валюти уряду не вдалося отримати вигоди від падіння цін на нафту. Її отримали всі країни-імпортери, що купували нафту майже удвічі дешевше, натомість країни-експортери зазнали суттєвого падіння валютної виручки.

Такого варіанта розвитку подій не очікували ні учасники ринків, ні науковці, ні експерти таких міжнародних фінансових інституцій, як МВФ, СБ тощо. Доказом цього може слугувати той факт, що, за оцінками інформаційного холдингу Bloomberg, можливе зростання нафтових цін до 100 доларів за барель у 2016 р. було віднесено до 10 найбільших загроз для зростання світової економіки. Як бачимо, цей сценарій не відбувся, натомість ціна спочатку різко впала, а потім швидко зросла, однак у інших параметрах.

Новими реаліями розвитку світових енергетичних ринків є зростання діапазонів зміни не лише цін, а й підвищена швидкість зміни їх тенденцій. За образним висловом Б. Мандельброта, створені людиною ринки вийшли з-під контролю, і незаперечним фактом залишається лише констатація їх підвищеної цінової волатильності, що, в свою чергу, суттєво підвищує ризики економічного розвитку [2].

Той факт, що прогнози щодо зростання біржових нафтових цін у 2016 р. до 100 доларів за барель не стали реальністю, ніяк не змушує сумніватися у високому професіоналізмі експертів енергетичних ринків. Вочевидь, варто зазначити, що сьогодні важко враховувати непідконтрольні фактори, які можна поділити на такі, що є абстрактно відомими, однак не встановлюються вимі-

рювальною системою ринку, та ті, які ще не сформовані на рівні економічної філософії і, відповідно, не беруться до уваги.

До таких варто віднести, насамперед, дію випадкових факторів, таких як природні катаклізми, що останніми роками спостерігаються досить часто і мають руйнівні наслідки для нафтового бізнесу, техногенні катастрофи, міжнародні санкції, військові конфлікти у регіонах видобутку. Особливо у другій декаді XXI століття дія цих випадкових факторів суттєво впливала на формування світових нафтових цін.

Значний вплив на біржові нафтові ціни здійснюють чинники спекулятивного характеру, зокрема, вибуховий розвиток ф'ючерсного сегмента біржового ринку. У попередніх дослідженнях ми вже звертали увагу на той факт, що до 2000 р. хеджуванням цінових ризиків на біржовому ринку нафти займалися учасники реального ринку нафти, а саме: нафтові компанії, трейдери, переробні підприємства тощо. В наступні кілька років, і особливо у кризові 2008–2009 рр., насамперед, на біржах США, Великобританії та ЄС суттєвий приріст хеджевих операцій з нафтою відбувався за рахунок фінансових установ, банків, пенсійних і страхових фондів, що в умовах згортання операцій кредитування розглядали ці контракти як високодохідні інвестиції. У цих фінустановах були створені великі торговельні відділи, куди запросили колишніх нафтотрейдерів. У результаті зростання значних інвестиційних потоків, спрямованих на ф'ючерсний нафтовий ринок, ціни на нафту у 2008 р. досягли свого максимуму (147 доларів за барель), що не відповідало реальній ринковій ситуації.

Однак і досі банк Goldman Sachs і ще одинадцять найбільших у світі інвестиційних банків мають право укладати хеджеві контракти на сировинні товари, яке отримали у 1996 р. (до цього з 1936 р. хедже-

рами могли бути лише виробники та переробники сировини, а фінансові інститути й фізичні особи мали право відкривати лише визначену кількість спекулятивних контрактів, що давало змогу відокремлювати продавців і покупців реальних товарів від тих, хто торгував фінансовими інструментами, похідними від них).

Як бачимо, випадкові та спекулятивні фактори суттєво впливають на динаміку цін, особливо у короткостроковій перспективі, зменшуючи в цілому точність прогнозів [3]. Однак варто зауважити, що ситуація на реальному ринку нафти досить швидко зводить спекулятивні “бульбашки” до “оптимальних розмірів”, як це відбулося на початку 2016 р., коли падіння нафтових цін до 30 доларів за барель призвело до виходу з ринку саме названих вище фінансових установ, оскільки доходи від ф'ючерсів різко впали, а ризики відкриття правильних позицій суттєво зросли.

Відсутність точних прогнозів майбутніх цін на енергоносії в цілому, нафту зокрема, суттєво впливає на розвиток світової економіки, відтак, систематизація причин підвищеної волатильності біржових цін на цих ринках є важливим науковим і практичним завданням, вирішення якого дають змогу виробникам і споживачам завчасно підготуватися до конкретних цін як на рівні реального бізнесу, так і через укладання біржових контрактів для хеджування цінових ризиків.

У цьому аспекті показовим є приклад успішного хеджування цін на нафту Мексикою, що займає дев'яте місце у видобутку цього ресурсу в світі. Ця країна з 1990 р. здійснює хеджування бюджетних надходжень від падіння нафтових цін. За ці роки були отримані позитивні результати, але найбільшу вигоду було отримано в 2015–2016 рр. Так, у 2015 р. Мексика отримала від хеджу рекордну суму – 6,3 млрд. дол. США, у грудні 2016 року – 2,65 млрд. дол. США

[4,5]. Інвестиції цієї держави у хедж в 2015 р. принесли 650% річних, у 2016 р. відповідно 265%, але головним наслідком було покриття збитків бюджету країни від реалізації здешевілої нафти.

Біржове ціноутворення на енергоресурси останніми роками критикують за надмірну спекулятивну складову, але на сьогодні воно залишається єдиним, визнаним світовою спільнотою прозорим механізмом формування майбутніх спотових цін. Названі проблеми особливо активно досліджують науковці та учасники ринку після кризи 2008–2009 рр. У цьому контексті варто звернути увагу на праці зарубіжних дослідників [6-12], які особливо активізувалися у посткризовий період. Деякі із них, особливо російські науковці, є надто категоричними. “Нині ціна на нафту майже не залежить від її виробників, слабо реагуючи на зусилля країн-членів ОПЕК та інших нафтовидобувних країн. Сьогодні вона формується на фінансових ринках і в головах фінансових брокерів, які торгують пов'язаними з поставками похідними фінансовими інструментами, що не мають жодного стосунку до реального руху цього товару” [13].

Ці питання вивчають також і вітчизняні науковці [13-17]. Однак, незалежно від гострої критики процесів фінансування біржової торгівлі, яку вони вважають причиною підвищеної волатильності біржових цін на сировину, з цими висновками не повністю можна погодитися.

Враховуючи вищезазначене, важливо підкреслити, що ціна на нафту завжди важко прогнозувалася, але в основному вона все-таки залежала від співвідношення попиту та пропозиції, а тому певною мірою контролювалася виробниками нафти. Сьогодні вона залежить не лише і не тільки від учасників ринку нафти. Насправді, причинами підвищеної змінності світових біржових цін на енергоносії є глибокі структурні

зміни у розвитку світової економіки загалом, що поступово переходить до епохи четвертої промислової революції.

**Метою статті** є систематизація причин підвищеної волатильності біржових цін на енергоносії, передусім нафти, у другій декаді XXI століття та вироблення на цій основі рекомендацій щодо їх врахування як в процесі реформування енергетичної сфери, так і при визначенні контрольних параметрів Державного бюджету України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У доповіді Міжнародної енергетичної агенції World Energy Investment Outlook, опублікованої у 2014 р., зазначається, що світові інвестиції в енергетику у 2013 р. досягли 1,6 трлн. дол. США. Особливо наголошено на тому, що ці інвестиції пов'язані з фондовим ринком, оскільки за минулі п'ять років 30% облігацій, випущених в США, мали відношення до цієї галузі. Частина з них належить до так званих сміттєвих облігацій (високоприбуткові облігації з кредитним рейтингом низького інвестиційного рівня; саме ці облігації, зокрема іпотечні, стали каталізатором кризи 2007–2009 рр. у США). Для інвесторів, що вклали значні кошти у ці папери, різке падіння нафтових цін обов'язково призведе до фінансових втрат. Враховуючи, що ці інвестиції тісно пов'язані з борговими зобов'язаннями, найменша помилка може призвести до нової фінансової кризи [18]. А це означає, що різке падіння біржових цін на нафту не влаштовує не лише її імпортерів.

За даними Bloomberg New Energy Finance, в 2015 р. інвестиції в “зелену” енергетику становили рекордні 328 млрд. доларів, тоді як у 2016-му з початком падіння цін на нафту грошовий потік в бік поновлюваних джерел енергії знизився з абсолютно зрозумілих причин. По-перше, за найсміливішими очікуваннями Міжнародної агенції з відновлюваної енергетики “зелені” джерела сягнуть близько 30% світового ринку енер-

гоносіїв не раніше 2030 р., а інвесторів з такими горизонтами планування знайти не просто складно – це неможливо. По-друге, інвестори – люди дуже практичні, і йдуть вони туди, де є зростання доходу, а цей дохід поки що забезпечують інвестиції у так звані “брудні” та “сірі” енергетичні проекти. “Брудними” енергетичними інвестиціями заведено називати проекти щодо розвитку традиційних джерел енергії, зокрема так званої “сланцевої революції”, “сірі” – відповідно гібридні проекти, що включають і традиційні, і відновлювальні джерела енергії.

30 листопада 2016 р. Організація країн-експортерів нафти (ОПЕК) домовилася у перше з 2008-го скорочення її видобутку після того, як Саудівська Аравія – фактичний лідер картелю – погодилася на його серйозне зниження і відступила від вимоги до свого основного конкурента, Ірану, також скоротити виробництво. Крім того, вперше за 15 років група скоординувала свої дії з Росією, яка не належить до ОПЕК [19].

У результаті цих спільних дій ціна на нафту марки Brent у перших числах грудня 2016 року піднялася до 54,46 доларів за барель. (рис. 1) Як свідчать дані рис. 1, волатильність ціни лютневого контракту є досить високою. Так, у другій половині вересня 2016-го ціна за барель нафти з поставкою у лютому 2017-го коливалася в межах 47-48 доларів за барель, а уже з 10 по 20 жовтня піднялася до 54 доларів, а з 20 жовтня до 13 листопада опустилася до 45 доларів. Наступні кілька днів листопада ціна росла в очікуванні рішення ОПЕК, а після позитивного рішення різко піднялася.

Графік біржової ціни традиційно показано у вигляді відрізків, що на біржовому сленгу заведено називати “барамми” (бар – фіксація чотирьох біржових цін за період часу, у цьому випадку за день: максимальну та мінімальну ціну дня, ціну початку та закінчення біржової торгівлі).





**Рис. 1. Графік динаміки ціни на ф'ючерсний контракт з нафтою Brent з поставкою у лютому 2017 року.**

Примітка: графік побудовано за даними сайту біржового холдингу CMEGROUP станом на 4.12.2016 р. (нафтові контракти торгуються на Нью-Йоркській товарній біржі NYMEX) [18].

Дві останні ціни фіксуються на відрізку, що з'єднує максимальну та мінімальну ціну дня з обох сторін відрізка. Зелений колір "бару" означає, що ціна, зафіксована під час відкриття торгівлі, виросла, торгівля завершилася з вищою ціною. Червоний колір "бару" означає, що наприкінці торгового дня ціни впали нижче від тих, з яких розпочиналася торгівля.

Однак таку ситуацію не варто сприймати як сигнал зародження постійного підвищувального тренду. Ще тривалий час ринок нафти буде непередбачуваним. Відомий дослідник ринків Б. Мандельброт, що продемонстрував новий погляд на їх функціонування, констатує "математичною мовою" той факт, що ринки можуть демонструвати залежність без кореляції. Пояснення цього парадокса приховане у різниці між розміром і напрямом цінових змін. Після значних змін можна очікувати ще більших, хоча вони можуть бути як позитивними, так і негативними. Аналогічно за малими змінами можуть слідувати ще менші. Моменти нестійкості збиваються у кластери [2].

І хоч прогноз ринкової нестійкості аналогічний прогнозу погоди, сьогодні на світових біржових ринках показником цієї нестійкості вважають значення волатильності (від англійського слова volatility – нестійкість). Волатильність є товаром на світових біржах. За допомогою контрактів прогнозуються періоди нестійкості на різних ринках.

Як уже зазначалося вище, структурна перебудова світової економіки в контексті її інформатизації, роботизації, переходу на "чисті" види енергії є доконаним фактом. Ці процеси можна сповільнити, але зупинити неможливо.

Особливо ґрунтовним вважаємо здійснене ще на початку 2015-го дослідження Х. Цзина, який одним із перших звернув увагу саме на економічні причини падіння цін на нафту [20]. До об'єктивних причин він доречно відносить наступні: 1) відновлення економіки США та завершення ФРС політики кількісного пом'якшення, що виконала завдання щодо стабілізації долара; 2) падіння глобального попиту на нафту.

Друга причина заслуговує розлогішого аналізу. Світова економіка починає зменшувати потребу в енергії в цілому. Це зменшення потреби в енергоносіях у глобальному масштабі є яскравим підтвердженням її глибоких структурних трансформацій. Старі галузі економіки, що потребували значної кількості енергії, перестають існувати, а нові працюють або за рахунок значно меншого її обсягу, або використовують альтернативні джерела, в тому числі і зовсім нові, що ґрунтуються на останніх досягненнях науки і техніки.

Тому така країна, як США, що належить до лідерів впровадження інновацій, у тому числі в сфері ІТ, не лише повністю забезпечена енергією, а й активно імпортує її. Європа також активно запроваджує альтернативні джерела, зменшуючи попит на традиційні. Японія за рахунок атомної енергетики та роботизації останніми роками також суттєво зменшила попит на вугледодні. Китай стабілізував свої обсяги попиту, і лише Індія залишається країною, що потребує зростання обсягів імпорту нафти, вугілля тощо. Підсумовуючи, можна зазначити, що падіння попиту на нафту є довготривалим трендом розвитку світової економіки у другій половині ХХІ століття, однак у короткостроковій перспективі будуть спостерігатися періоди високої волатильності цін (періоди зростання цін швидко змінюватимуться на періоди їх падіння).

Натомість країни-експортери нафти, насамперед члени ОПЕК, до кінця 2016-го не планували зменшувати її видобуток, особливо Саудівська Аравія, яку влаштовують низькі ціни і дорогий долар. Адже у цьому випадку США може згорнути програму видобутку сланців, що є прибутковим лише до рівня нафтових цін у розмірі 75 доларів за барель. Не зменшували свій видобуток і країни-експортери, що не є членами ОПЕК, зокрема Росія. Саме Росія на початку

2000 рр. інвестувала у нафтові родовища величезні інвестиційні ресурси. Зменшення видобутку буде означати не лише суттєві втрати для бюджету і компаній, а й призведе до втрати цих інвестицій із важкими наслідками для економіки. Отже, пропозиція нафти ще тривалий час буде високою. [21]

Ґрунтовний аналіз прогнозу розвитку світової економіки, здійснений МВФ у квітні 2016 р. [22], емпірично підтвердив, що уже тривалий час спостерігається період падіння основних біржових цін майже на всі види сільськогосподарських товарів, метали та енергоносії; крім нафти, відбувається падіння цін на газ. Так, з 2015 р., індекс цін на газ у США, Японії та Європі впав на 22%.

Інфографіка звіту МВФ щодо обсягів запасів нафти свідчить про їх зростання. Враховуючи зняття санкцій з Ірану, що нещодавно вийшов на ринок, запаси у країнах-членах Організації економічного співробітництва та розвитку 2015-го вирости до астрономічних обсягів навіть на тлі підвищеного попиту в обсягах 1,6 млн. барелів в день, спричиненого низькими цінами (рис. 2).

Як свідчать дані рис. 2, на кінець 2016 р. попит та пропозиція на світовому ринку нафти майже збігаються. Тому рішення ОПЕК про зменшення видобутку у короткостроковій перспективі буде впливати на цінову динаміку у бік поступового зростання цін.

З серпня 2015-го, за розрахунками МВФ, індекс цін на сировинні товари впав на 19%. Ціни на нафту знизилися ще більше, на 32% через високу пропозицію з боку країн-членів Організації країн-експортерів нафти (ОПЕК) і підвищеної чутливості до ризику на фінансових ринках, коли інвестори переводять кошти з активів, які вони вважають більш ризиковими, в тому числі з біржових товарів і акцій. Подальше падіння цін на нафту продовжувалося, незважаючи на геополітичну напруженість на Близько-



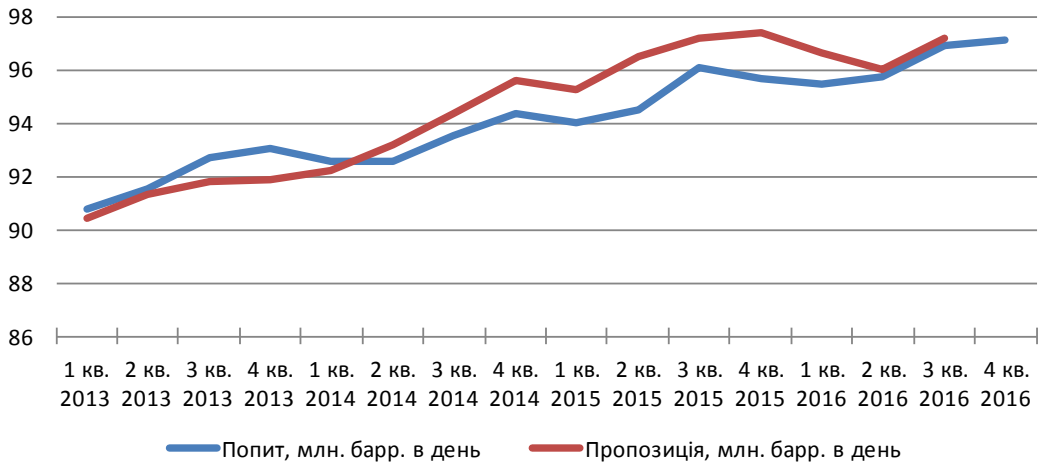


Рис. 2. Динаміка попиту та пропозиції нафти на світовому ринку у 2013–2016 рр.

му Сході, що свідчить про чітку орієнтацію ринку на тривалий період низьких цін.

Саме низькі ціни на нафту, зафіксовані у лютому 2016-го, коли вони опустилися нижче 30 доларів за барель, сягнувши рівня 2003-го, призвели до згортання інвестиційних проектів у США з видобутку сланцевої нафти та газу. І, як уже зазначалося вище, це призвело до згортання інвестицій у “чисті” джерела енергії.

Тривалий період високих цін на вуглеводні дав змогу досягти у цих двох напрямках суттєвих успіхів. Сучасні ринки електроенергії розвиваються шляхом усунення монополістичних ознак та запровадження правил щодо їх лібералізації. Так, зокрема, віднедавна і в країнах Європи реструктуризація ринку електроенергії розпочалась із створення енергетичних бірж із спотовим ринком “на добу вперед” [23-24].

Варто зазначити, що в цих країнах спостерігається зростання частки відновлюваних джерел енергії у структурі виробленої електроенергії. В свою чергу, це призводить до зростання надлишку або ж дефіциту енергії, залежно від кліматичних і географічних умов конкретних країн. Тому саме інтеграція

ринків електроенергії країн-членів ЄС в один великий ринок покликана вирівняти ці цінні коливання, стимулювати конкуренцію, збалансувати споживання та виробництво електроенергії, активізувати обмін потужностями на міждержавних лініях електропередач.

Успішність функціонування об’єднаного європейського ринку електроенергії залежить від узгодженої енергетичної політики країн-членів ЄС щодо законодавства та розбудови необхідної інфраструктури, зокрема енергетичних бірж, задіяних у торгівлі електричною енергією на міждержавних кордонах.

Натомість в Україні реформування енергетичної сфери загалом і впровадження біржового ціноутворення зокрема майже не відбувається. Нові законопроекти вписані так, щоб залишити монополістів у сфері генерації та транспортування електроенергії, що не дасть можливості запровадити прозоре біржове ціноутворення на цей ресурс [23].

Крім того, аналіз довготривалих тенденцій показав, що загалом, починаючи з 2014-го, ціни на нафту впали на 70%. І незважаючи на вищезазначене рішення ОПЕК в грудні 2016 р., яке, як зазначають експерти,

виробникам буде дуже важко виконати фізично, більшість із них схиляється до того, що це рішення не зможе протриматися довго. Особливо складним цей процес буде для Росії, якій доведеться закривати працюючі свердловини. Окрім того, якщо ціни будуть суттєво зростати, на ринок вийдуть інші експортери, що не є членами ОПЕК, відновляться процеси видобутку сланцевої нафти.

Як зазначалося вище, збільшення обсягів інвестування у "чисті" види енергії попередніми роками дало змогу домогтися значних успіхів. Так, Німеччина у сонячні дні може повністю забезпечувати себе сонячною енергією, використання інших джерел відбувається у похмурі дні. Розробка технологій акумулювання надлишку такої енергії є лише питанням часу. За даними МВФ, кількість патентів "чистої" енергетики суттєво перевищує інші.

Частка нафти у загальному споживанні енергоносіїв з 1970 до 2016 рр. знизилася з 50 до 30%. Як відомо, нафта в основному використовується як паливо для транспорту, тоді як газ та вугілля застосовуються як ресурси для електроенергетики, що представлена генерацією електроенергії та тепла, на яку припадає третина сукупного первинного попиту енергії

У матеріалах Міжнародної енергетичної ради (World Energy Council) [25], зокрема у звіті про заходи, проведені у 2016 р., підкреслюється той факт, що ціни на енергоресурси і надалі відіграватимуть ключову роль у світовій економічній політиці.

Ключовим меседжем 23 світового енергетичного форуму, що відбувся 9-13 жовтня 2016 р. у Стамбулі (Туреччина), було охоплення нових кордонів. Представники більшості країн світу, керівники енергетичних компаній, урядів, експерти й аналітики вважають, що настає епоха Grand Transition – Великого переходу. Енергетичний бізнес та уряди країн переконані, що вплив на бір-

жові ціни матиме динамізм інвестування у відновлювальні джерела енергії, невизначеність ціни CO<sub>2</sub>, інтеграція Китаю та Індії у міжнародні енергетичні інститути, новий дух інновацій. Переконливим аргументом є той, що на кінець 2016 р. на дорогах міст налічувалося близько 1 млн. електромобілів.

У відповідь на виклики часу великі нафтові та газові компанії впродовж останніх років суттєво диверсифікують свій бізнес. Вони стають справді енергетичними, інвестуючи значні кошти в альтернативні джерела енергії. Так, керівник відділу технологій та інновацій французької компанії Engie Тьєрі Лепер (Thierry Lepercq) у інтерв'ю Bloomberg (грудень 2016 р.) зазначив, що нафтова промисловість має готуватися до п'яти "енергетичних цунамій", які можуть опустити ціни на чорне золото до 10 дол. США за барель впродовж наступних десяти років.

Engie, колишній французький газовий монополіст, сьогодні є найбільшим у світі недержавним виробником електроенергії й активно інвестує у ВДЕ, одночасно позбавляючись від вугільних заводів і геологорозвідувальних активів, щоб захистити себе від коливання цін на сировинні товари. До 2018 р. компанія планує витратити 1,5 мільярда євро на нові енергетичні технології, до яких увійдуть промислові системи зберігання енергії, виробництво водню і мікромережі, що обслуговують невеликі кластери будівель і "розумних" будинків, в яких застосовують інтегровані системи опалення, освітлення й економії енергії [25].

Вартість сонячної енергії, за підрахунками експертів, до 2025 р. може впасти до 10 дол. США за МВт/год. Значно дешевшими стануть технології паливних елементів, що перетворюють водень у електроенергію для автомобілів та інших транспортних засобів.

Можна не погоджуватися із такими прогнозами, але ігнорувати існуючі тенденції також не правильно. Зокрема, наведе-

ні вище факти переконливо свідчать, що енергетичне забезпечення світової економіки зазнає суттєвих змін.

**Висновки.** Підсумовуючи вищезазначене, приходимо до таких висновків і узагальнень:

1. Підвищена волатильність на біржових ринках енергоресурсів, насамперед нафти, є реальністю розвитку світової економіки у другій декаді XXI століття. Різкі перепади цін і швидка зміна тенденцій роблять ці ринки не прогнозованими, що підвищує ризики як для виробників, так і споживачів, країн-експортерів та імпортерів.

2. Донедавна підвищену волатильність і відсутність методик щодо точних прогнозів майбутніх цін енергетичних ринків пояснювали дією випадкових факторів (природні та техногенні катастрофи, політичні конфлікти, військові дії у зоні видобутку) та наявністю значної за обсягами спекулятивної складової біржових ринків.

3. У посткризовий період чітко виявляються більш значимі фактори впливу на ціни вуглеводнів в цілому та нафти зокрема, дія яких зумовлюється глибинними структурними трансформаціями, що відбуваються у світовій економіці. Йдеться про інноваційний розвиток, зокрема, про перехід людства до епохи четвертої промислової революції, що передбачає кардинальні зміни форм і видів бізнесу загалом та його енергетичного забезпечення зокрема.

4. Представники більшості країн світу, керівники енергетичних компаній, урядів, експерти й аналітики вважають, що настає епоха Grand Transition – Великого переходу. Енергетичний бізнес та уряди країн переконані, що вплив на біржові ціни матиме динамізм інвестування у відновлювальні джерела енергії, невизначеність ціни CO<sub>2</sub>, інтеграція Китаю та Індії у міжнародні енергетичні інститути, новий дух інновацій, пов'язаний зі штучним інтелектом та віртуальною реальністю.

5. Найближчими роками Україна має зосередитися на реформуванні енергетичної сфери, зокрема становленні ефективних конкурентних ринків з біржовим сегментом, що забезпечать прозорий механізм ціноутворення на газ, електроенергію тощо. Крім того, опанувати механізм хеджування ціннових ризиків варто не лише виробникам і споживачам енергоресурсів, а й державі (в особі Міністерства фінансів, НБУ), що мають залучати фахівців для хеджування втрат від високих цін на імпорт і низьких на експорт енергоресурсів і валюти.

Отже, з огляду на багатоаспектність і складність порушеної проблематики, наступні наукові дослідження варто здійснювати у напрямках пошуку ефективних механізмів інвестування у проривні інноваційні технології четвертої промислової революції, які вже сьогодні змінюють ландшафт світової економіки і життя людей.

### Список використаних джерел

1. Волковинська В. Всесвітній економічний форум у Давосі: українські перемоги та "домашні завдання" [Електронний ресурс] / В. Волковинська. – Режим доступу : [http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1908:vsesvitnij-ekonomichnij-forum-v-davosi&catid=8&Itemid=350](http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1908:vsesvitnij-ekonomichnij-forum-v-davosi&catid=8&Itemid=350)

2. Мандельброт Б. (Не)послушне рынки: фрактальная революция в финансах : пер. с англ. / Б. Мандельброт, Р. Хадсон. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2006. – С. 273–299.

3. Сохацька О.М. Структурно-інституціональні форми становлення нового світового фінансового порядку / Структурні реформи економіки: світовий досвід, інститути, стратегії для України : монографія/ О.І. Амоша, С.С. Аптекар, М.Г. Білопольський, С.І. Юрій [та ін.]. – ІЕП НАН України, ТНЕУ МОНМС України. – Тернопіль : Економічна думка ТНЕУ, 2011. – С. 674.

4. Как зарабатывает нефтедобывающая страна на дешевой нефти [Электронный ре-

- сурс]. – Режим доступу : <http://ubr.ua/market/industrial/kak-zarabatyvaet-neftedobyvaushaia-strana-na-deshevoi-nefti-422679>;
5. Мексика получила выплаты по страховке от падения цены на нефть [Электронный ресурс]. – Режим доступу : <https://ria.ru/economy/20161208/1483091561.html>;
6. Комолов О. 5 причин кризиса мирового капитализма [Электронный ресурс]. – Режим доступу : <http://comstol.info/2013/08/ekonomika/7182>
7. Глобальная финансовая система: взгляд на кризис глазами шести экспертов [Электронный ресурс] // EJOURNALUSA – Государственный Департамент США. – 2009. – № 5. – Т. 14. – Режим доступу : <http://www.america.gov/publications/ejournalusa/html>
8. Ботвинов А. Уроки кризиса – 2. Конец эпохи [Электронный ресурс] / А. Ботвинов // Зеркало недели. – 2009. – № 22 (750). – Режим доступу : <http://www.zn.ua>
9. Тернер Эдейр. Часть финансовых инноваций абсолютно бесполезна в социальном смысле [Электронный ресурс] / Эдейр Тернер. – Режим доступу : <http://www.slon.ru>.
10. Эндадь. Уильям Ф. Финансовое цунами. – Ч. 3 [Электронный ресурс] / Уильям Эндадь. – Режим доступу : <http://www.warendpeace.ru/ru/exclusive/view/19066>.
11. Гринин Л. Приведет ли глобальный кризис к глобальным последствиям. Нежеланное дитя глобализации. Заметки о кризисе / Л. Гринин // Век глобализации. – 2008. – № 2. – С. 46–53.
12. Козюк В. Структурні та макрофінансові ризики падіння світових сировинних цін / В. Козюк, О. Шиманська // Світ фінансів. – 2016. – № 2(47).
13. Петренко Е.В. Деривативы в структуре цен на нефть / Е.В. Петренко // Актуальные вопросы экономических наук : материалы Междунар. науч. конф., Уфа, октябрь 2011 г. – С. 46–49.
14. Дейнеко В. Невизначеність – ключовий тренд глобальної енергетики в 2013 році [Електронний ресурс] / В. Дейнеко. – Режим доступу : <http://ua-energy.org/post/31233>.
15. Сидоренко О.В. Біржовий ринок деривативів як інструмент ефективного товарного ринку / О.В. Сидоренко // Агросвіт. – 2011. – № 22. – С. 35–38.
16. Пахомов П. Механізми ціноутворення та перспективи на ринках реальних активів [Електронний ресурс] / П. Пахомов. – Режим доступу : [http://www.ufin.com.ua/analit\\_mat/sdu/052.htm](http://www.ufin.com.ua/analit_mat/sdu/052.htm)
17. Дудяк Р. Розвиток товарних бірж та їх цінова політика в Україні [Електронний ресурс] / Р. Дудяк, І. Більський, В. Квас, С. Бугіль. – Режим доступу : [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/.../cgjirbis\\_64.exe?](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/.../cgjirbis_64.exe?)
18. Изменение и прогнозы рынка биржевых товаров [Электронный ресурс] // World Economic Outlook, April 2016: Too slow for too long. – Режим доступу : <https://books.google.com.ua/books?id=4tNtDQAAQBAJ&pg=PA46&pg=PA46&dq=%>
19. Пусть ОПЕК празднует. Пока. Потому что после праздников приходит похмелье [Электронный ресурс]. – Режим доступу : <http://expert.ua/mezhdunarodnaya-analitika/0/230-orek-prazdnuet-samoe-krupnoe-soglashenie-zamnogie-godi>
20. Котировки ф'ючерсних контрактів на нафту Brent [Электронный ресурс] / Офіційний сайт біржового холдингу CMEGROUP. – Режим доступу : [cme.com](http://cme.com)
21. Цзин Хуан. Каковы причины резкого падения цен на нефть и как это влияет на обстановку в мире? [Электронный ресурс] / Хуан Цзин. – Режим доступу : <http://inosmi.ru/world/20150120/225698173.html>
22. Перспективы развития мировой экономики. Апрель 2016 года. Слишком долгий период слишком медленного роста [Электронный ресурс]. – Режим доступу : <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/weo/2016/01/pdf/text.pdf>
23. Буток В. Новий закон про ринок електроенергії: монополісти відкорковують шампанське [Електронний ресурс] / В. Буток,

А. Зінченко, А. Лізу// *Економічна правда*. – 2016. – 12 січня. – Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/publications/2016/01/12/576008/>

24. Сохацька О. *Деривативи на електроенергію: особливості специфікацій контрактів європейських енергетичних бірж* / О. Сохацька, Н. Полікевич// *Світ фінансів*. – 2015. – № 3(44). – С. 49–61.

25. *The political economy of energy prices* [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.worldenergy.org/news-and-media/local-news/the-political-economy-of-energy-prices/>;

26. *Цена за баррель упадет до \$10 – нефть “опустят” солнечная энергия, электромобили, батареи, умные дома и водород* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ecotechnica.com.ua/energy/rynok/1904-tsena-zabarrel-upadet-do-10-neft-opustyat-solnechnaya-energiya-elektromobili-batarei-umnye-doma-i-vodorod.html>;

### References

1. Volkovynska, V. (2016). *Vsesvitnii ekonomichniy forum u Davosi ukrainski peremohy ta “domashni zavdannia”*. [World economic forum in Davos Ukrainian victory and “homework”]. Available at: [http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1908:vsesvitnij-ekonomichnij-forum-v-davosi&catid=8&Itemid=350](http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1908:vsesvitnij-ekonomichnij-forum-v-davosi&catid=8&Itemid=350).
2. Mandelbrot, B., Hadson, R. (2006). *(Ne)poslushne rynki: fraktalnaya revolyutsiya v finansah* [(Not) obediently markets: fractal revolution in finance]. (Trans.). Moscow: Izdatelskiy dom “Vilyams” [in Russian].
3. Sokhatska, O.M., Amosha, O.I, Aptekar, S.S., Bilopolskiy, M.H., Yurii, S.I. (2011). *Strukturo-institutsionalni formy stanovlennia novoho svitovoho finansovoho poriadku/ Strukturni reformy ekonomiky: svitovy dosvid, instituty, stratehii dlia Ukrainy* [Structural and institutional forms establishment of a new world financial order / Structural reform of the economy: international experience, institutions, strategies for Ukraine]. Ternopil: *Ekonomichna dumka* [in Ukrainian].
4. *Kak zarabatyivaet nefte dobyivayuschaya strana na deshevoy nefti* [How to earn on cheap oil by the oil-producing country]. Available at: <http://ubr.ua/market/industrial/kak-zarabatyivaet-nefte-dobyvaushaia-strana-na-deshevoi-nefti-422679>.
5. *Meksika poluchila vyplaty po strakhovke ot padeniya tseny na neft* [Mexico has received insurance payments against falling oil prices]. Available at: <https://ria.ru/economy/20161208/1483091561.html>.
6. Komolov, O. (2013). *Pyat prichin krizisa mirovogo kapitalizma* [Five causes of the global crisis of capitalism]. Available at: <http://comstol.info/2013/08/ekonomika/7182>.
7. *Globalnaya finansovaya sistema: vzglyad na krizis glazami shesti ekspertov* [The global financial system: A look at the crisis through the eyes of six experts]. (2009). *EJOURNALUSA – Gosudarstvennyy Departament SSHA*, 5. Available at: <http://www.america.gov/publications/ejournalusa/html>.
8. Botvinov, A. (2009). *Uroki krizisa – 2. Konets epokhi* [Lessons from the crisis – 2. End of an era]. *Zerkalo nedeli – Mirror of the week*, 22 (750). Available at: <http://www.zn.ua>.
9. Termer, E. *Chast finansovykh innovatsiy absolyutno bespolezna v sotsialnom smysle* [Part of financial innovation is absolutely useless in the social sense]. Available at: <http://www.slon.ru>.
10. Engdal, Uiliam F. (2009). *Finansovoye tsunami* [Financial tsunami]. Available at: <http://www.warendpeace.ru/ru/exclusive/view/19066>.
11. Grinin, L. (2008). *Privedet li globalnyy krizis k globalnym posledstviyam. Nezhelannoye ditya globalizatsii. Zametki o krizise*. [Will the global crisis with global implications. Unwanted child of globalization. Notes on the crisis]. *Vek globalizatsii – Age of globalization*, 2, 46-53 [in Russian].
12. Koziuk, V., Shymanska, O. (2016). *Strukturni ta makrofinansovi ryzyky padinnia svitovykh syrovynnykh tsin* [Structural and macro-financial risks falling world commodity prices]. *Svit finansiv – The world of finance*, 2(47) [in Ukrainian].
13. Petrenko, Ie. (2011). *Derivativy v strukture tsen na neft* [Derivatives in the structure of oil price].



*Aktualnyye voprosy ekonomicheskikh nauk – Actual problems of economic science*, 46-49 [in Russian].

14. Deyneko, V. (2013). *Nevyznachenist – kliuchovyi trend hlobalnoi enerhetyky v 2013 rot-si* [Uncertainty is a key trend of global energy in 2013]. Available at: <http://ua-energy.org/post/31233>

15. Sydorenko, O.V. (2011). *Birzhovyy rynek deryvatyviv yak instrument efektyvnoho tovarnoho rynku* [Exchange market derivatives as a tool for effective commodity market]. *Ahrosvit – Agroworld*, 22, 35-38 [in Ukrainian].

16. Pakhomov, P. (2009). *Mekhanizmy tsinoutvorennya ta perspektyvy na rynkakh realnyh aktyviv* [Pricing mechanisms and prospects on real assets markets]. Available at: [http://www.ufin.com.ua/analit\\_mat/sdu/052.htm](http://www.ufin.com.ua/analit_mat/sdu/052.htm)

17. Dudiak, R., Bilskyy, I., Kvas, V., Buhil, S. *Rozvytok tovarnyh birzh ta iih tsinova polityka v Ukraini* [Development of commodity exchanges and their price policy in Ukraine]. Available at: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/.../cgiirbis\\_64.exe?](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/.../cgiirbis_64.exe?)

18. *Izmeneniye i prognozy rynda birzhevykh tovarov* [Change and forecasts of the commodity market]. *World Economic Outlook*, April 2016: *Too Slow for Too Long*. Available at: <https://books.google.com.ua/books?id=4tNtDQAAQBAJ&pg=PA46&lpg=PA46&dq=%>

19. *Pust OPEK prazdnuyet. Poka. Potomu chto posle prazdnikov prikhodit pokhmelye.* [Let OPEC celebrates. Till. Because after the holidays comes the hangover]. Available at: <http://expert.ua/mezhdunarodnaya-analitika/0/230-opek-prazdnuet-samoe-krupnoe-soglasenie-za-mnogie-godi>.

20. *Kotirovki fiuchersnyh kontraktiv na naftu Brent* [Quotations of futures contracts for oil Brent]. Available at: <http://cmegroup.com>.

21. Tszin, H. (2015). *Kakovy prichiny rezkogo padeniya tsen na neft i kak eto vliyaet na obstanovku v mire?* [What are the reasons for the sharp drop in oil prices and how that affects the situation in the world?]. Available at: <http://inosmi.ru/world/20150120/225698173.html>.

22. *Perspektivy razvitiya mirovoy ekonomiki. Slishkom dolgij period slishkom medlennogo rosta.*

[The prospects for the world economy. Too slow for too long. April 2016]. Available at: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/weo/2016/01/pdf/text.pdf>

23. Butok, V., Zinchenko, A., Lizu, A. (2016). *Novyy zakon pro rynek elektroenerhii: monopolisty vidkorkovuiut shampanske.* [The new law on electricity market: Monopolies uncork the champagne]. *Ekonomichna pravda – Economic true*. Available at: <http://www.epravda.com.ua/publications/2016/01/12/576008/>.

24. Sokhatska, O., Polikevych, N. (2015). *Deryvatyvy na elektroenerhii: osoblyvosti spetsyfikatsii kontraktiv yevropeyskykh enerhetychnykh birzh* [Electricity derivatives: peculiarities of contract specifications of the European energy exchanges]. *Svit finansiv – World of finance*, 3(44), 49-61 [in Ukrainian].

25. *The political economy of energy prices.* Available at: <http://www.worldenergy.org/news-and-media/local-news/the-political-economy-of-energy-prices/>

26. *Tsena za barrel upadet do \$10 – neft “opustyat” solnechnaya energiya, elektromobili, batarei, umnyye doma i vodorod* [The price per barrel will drop to \$10 – oil “will lower” by solar power, electric cars, batteries, smart homes and hydrogen]. Available at: <http://ecotechnica.com.ua/energy/rynok/1904-tsena-za-barrel-upadet-do-10-neft-opustyat-solnechnaya-energiya-elektromobili-batarei-umnye-doma-i-vodorod.html>.

Стаття надійшла до редакції 02.02.2017.