

УДК 620.9:339.172

Полікевич Н.І.

*здобувач кафедри міжнародного менеджменту та маркетингу  
Тернопільського національного економічного університету*

## РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ БІРЖ

### RESOURCE POTENTIAL AND PRECONDITIONS OF CREATION EUROPEAN ENERGY EXCHANGES

#### АНОТАЦІЯ

У статті досліджено динаміку розвитку європейського енергетичного ринку, визначено частки експорту електроенергії кожного із європейських регіонів та виявлено зміни обсягів виробництва електроенергії у Європі. Підтверджено гіпотезу щодо створення енергетичних бірж у місцях із великим обсягом споживання та вироблення енергії або надлишком від виробництва цих енергетичних ресурсів.

**Ключові слова:** енергетична біржа, електроенергія, форвардні контракти, ринок «на добу вперед», позабіржовий ринок, експорт, монополія.

#### АННОТАЦИЯ

В статье исследована динамика развития европейского энергетического рынка, определены доли экспорта электроэнергии каждого из европейских регионов и выявлены изменения объемов производства электроэнергии в Европе. Подтверждена гипотеза относительно создания энергетических бирж в местах с большим объемом потребления и выработки энергии или избытком от производства этих энергетических ресурсов.

**Ключевые слова:** энергетическая биржа, электроэнергия, форвардные контракты, рынок «на сутки вперед», внебиржовой рынок, экспорт, монополия.

#### ANNOTATION

In the article the dynamics of development European energy market were investigated. The shares of electricity exports of each European region were determined and the changes in the volume of electricity production in Europe were detected. The hypothesis regarding the establishment of Energy Exchanges in places with a high volume of consumption and energy production, or excess production from these energy resources was confirmed.

**Keywords:** Energy Exchange, forward contracts, energy, day-ahead market, OTC market, exports, monopoly.

**Постановка проблеми.** Динаміка розвитку світового енергетичного ринку впливає на економічний стан країн та дозволяє отримувати надприбутки із видобутку енергоресурсів та виробництва електроенергії. Енергозалежність країн від зовнішніх постачальників змушує їх шукати нові шляхи для отримання ресурсів та способи зменшення цін на енергоносії. Створення енергетичних бірж допомагає отримати справедливую ринкову ціну, що полегшує економічне навантаження як на державний бюджет, так і на населення держави в цілому. Необхідність всебічного дослідження процесів, які супроводжували створення енергетичних бірж у 1990–2000-х роках, дозволить глибше зрозуміти, чи має та чи інша країна сьогодні достатньо енергоресурсів для створення енергетичної біржі. Тому в даній статті ставиться завдання довести або ж спростувати гіпотезу, що енергетичні біржі створюються у місцях із великим

обсягом споживання та вироблення енергії, або надлишком цих ресурсів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивчення ключових елементів становлення біржових енергетичних ринків та їх впливом на економіку займаються передусім зарубіжні вчені європейських країн, а саме: Г. Захманн, Г. Даскалакіс, Р.Н. Маскелос, М. Філіппініа, Н. Гроватік, Дж. Зоріс, Є. Ліндстрем, Ф. Регланд, А. Картеа, С. Гонсалес-Педраз. Часті політичні, економічні та соціальні кризи в Україні не дозволяють вітчизняному енергетичному ринку стабільно розвиватися, впроваджувати планові та системні реформи у галузь. Саме через таку ситуацію на ринку вітчизняні вчені передусім зосереджуються на дослідженні процесів реформування енергетичного ринку загалом. Проте українські вчені розуміють всю важливість впровадження ефективного біржового ринку енергоресурсів та у своїх працях акцентують увагу на проблематиці енергетичних бірж. До них можна віднести О. Сохацьку, В. Мазуренка, Т. Процюка, К. Ущаповського, А. Минковича, Ю. Костина.

**Мета статті** полягає у вивченні ресурсних передумов створення біржових енергетичних ринків у країнах Європи та виробленні на цій основі практичних рекомендацій для дослідження можливості становлення вітчизняного біржового енергетичного ринку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для виявлення супутніх тенденцій створення біржового ринку у країнах Європи застосуємо наступну послідовність, а саме здійсимо моніторинг темпів зростання обсягу ВВП країн ЄС, визначимо частки експорту електроенергії кожного із регіонів Європи та прослідкуємо зміни обсягів виробництва електроенергії у Європі.

На темпи економічного зростання в 28 країнах Європейського Союзу найбільше вплинула світова криза 2008–2009 рр. Цей негативний факт не дозволяє досягнути докризового рівня ВВП. Проте прослідковується тенденція до підвищення обсягів, що продовжилися у першому кварталі 2015 р. (рис. 1). Обсяг ВВП зріс на 1,4% в порівнянні з попереднім роком після його найбільшого зниження у 2009 р.

Споживання електроенергії у країнах ЄС-28 зростало повільними темпами (на 0,6%, або на 5,4 Твт/год.) в грудні 2014-го – лютому 2015 р.

порівняно з аналогічним періодом минулого року [10, с. 4]. Обсяг споживання електроенергії в цей період був меншим, аніж зростання ВВП, тобто енергоефективність економіки ЄС поліпшується. Однак слід зазначити, що децентралізовані форми виробництва електроенергії не відображаються в статистиці наданою системними операторами передачі електроенергії, яка виступає в якості основи для статистики із споживання електроенергії, таким чином, фактичне споживання електроенергії може бути недооціненим.

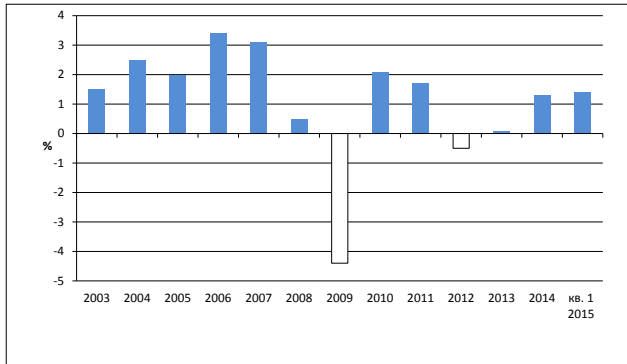


Рис. 1. Темпи зростання обсягу ВВП ЄС у відсотках до попереднього року

Джерело: сформовано автором за даними [11]

Обсяги контрактів ринку «на добу вперед» охоплюють лише незначну частину всієї торгівлі на багатьох гуртових ринках електроенергії в Європі. У Німеччині, як і у Скандинавії, в першому кварталі 2015 р. обсяг форвардних контрактів був вищим, ніж обсяг контрактів ринку «на добу вперед» (рис. 2).

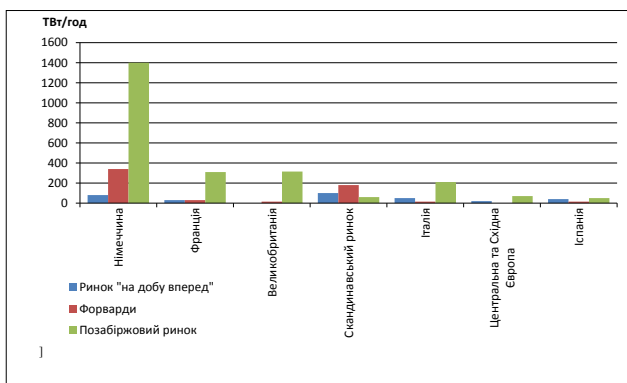


Рис. 2. Порівняння торговельних об'ємів на ринку електроенергії ЄС за 1-й квартал 2015 р.

Джерело: сформовано автором на основі даних [10]

Майже на всіх ринках обсяг позабіржової торгівлі був у кілька разів вищим, аніж торгівля, що здійснювалась на організованих торговельних майданчиках. Торгівля на позабіржових ринках характеризується наявністю двох способів врегулювання, а саме укладання двосторонніх (білатеральних) торгових договорів та через реєстрацію контрактів на біржі.

Для більшості європейських країн найбільшу частку врегулювання договорів займають саме білатеральні угоди. Проте на скандинавському ринку всі позабіржові угоди реєструються на біржі, тобто виконання білатеральних угод без біржі неможливе.

Для того щоб оцінити ліквідність різних гуртових ринків електроенергії, важливо брати до уваги весь обсяг торгівлі електроенергією. В останні кілька років у Німеччині та скандинавських ринках, так званий коефіцієнт відтоку, що показує співвідношення всіх вторгованих обсягів потужності та електроенергії спожитої в даний період, був особливо високим, це означає, що загальний торговий обсяг потужності перевищив річне споживання електроенергії на коефіцієнт від 5 до 7 [10]. Кількість проданої потужності також перевищила річне споживання електроенергії у Великобританії.

У 2013 р. виробництво електроенергії у ЄС становило 3,1 млн. ГВт/год., що є на 0,9% менше ніж у 2012 р. (рис. 3). Протягом 2011–2013 рр. обсяги виробництва електроенергії скорочуються на 0,1% у 2012 р. та на 2,2% у 2011 р.

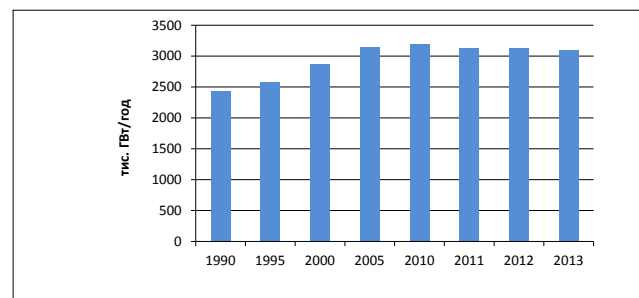


Рис. 3. Кількість нетто-виробленої електроенергії в ЄС за 1990–2013 рр.

Джерело: сформовано автором на основі [12]

У 2013 р. у Німеччині зафіксовано найвищий рівень нетто-вироблення енергії серед держав – членів ЄС – 19,2% (рис. 4). Для Франції показник становив 17,7%, а для Великобританії – 11%. Литва, Латвія, Естонія, Кіпр та

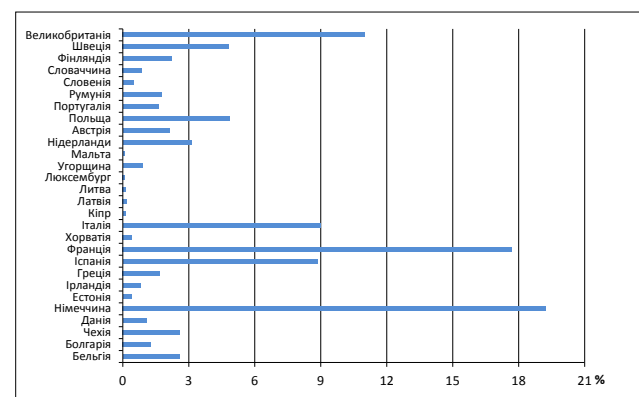


Рис. 4. Частка у нетто-виробництві енергії країн – членів ЄС у 2013 р.

Джерело: сформовано автором на основі [13]

Мальта мають найменшу частку від загального обсягу, що пов'язано із розміром їх територій та географічними особливостями.

У 2013 р. атомні електростанції виробили 26,8% електроенергії, але найбільший рівень виробництва у електростанцій, що використовують природний газ, вугілля та нафту (рис. 5). Серед відновлюваних джерел енергії найвищий показник виробництва електрики в 2013 р. був зафіксований у гідроелектростанцій – 12,8%, за допомогою енергії вітру виробили 7,5% та 2,7% отримали від сонячних електростанцій.

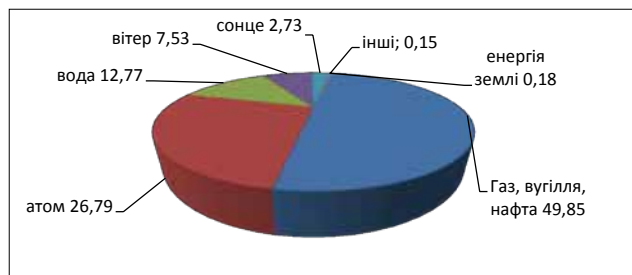


Рис. 5. Частки у виробництві електроенергії ЄС в 2013 р.

Джерело: сформовано автором на основі [13]

У період 2003–2013 рр. зросла важливість відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), це позитивно вплинуло на їх частку у загальній структурі вироблення електроенергії ЄС. У 2003 р. частка ВДЕ становила лише 12,6%, а вже у 2013 р. досягла позначки 23,2%. Водночас спостерігається зменшення частки АЕС із 30,9% до 26,8% та ТЕС з 56,4% до 49,8% [14].

Статистичне бюро Європейського Союзу пояснює загальне валове виробництво електроенергії як таке, що охоплює виробництво електроенергії на всіх типах електростанцій. Валове виробництво електроенергії на рівні підприємства визначається як електроенергія, виміряна на виході з головних трансформаторів, тобто включено споживання електроенергії для власних потреб станції і роботи трансформаторів. У 2013 р. найбільшу кількість електроенергії було вироблено у країнах Центрально-Західної Європи, скандинавських країнах та Туреччині (рис. 6).

Найбільшу кількість електроенергії було вироблено у Німеччині – 633158 ГВт/год., у Франції цей показник досяг 572517 ГВт/год., у Великобританії – 359150 ГВт/год., Іспанія та Італія виробили, відповідно, 283566 ГВт/год. та 289807 ГВт/год.

Для ґрунтовного дослідження умов вище згаданої гіпотези необхідно проаналізувати період початку лібералізації європейських енергетичних ринків. Першою енергетичною біржою, що сформувалась у Європі із уже звичними для нас функціями та ринком «на

добу вперед», була норвезька біржа Nord Pool у 1993 р. Слідом за Норвегією у 1998 р. в Іспанії створено енергетичну біржу OMEL. Польща та Нідерланди створили свої національні енергетичні біржі PoLPX та APX у 1999 р. Проаналізувавши їх обсяг виробництва у 1993, 1998 та 1999 рр., можемо зробити висновок, що у цих країнах обсяг виробництва електроенергії не був найвищим у Європі (рис. 7). Проте всі ці країни були серед десяти найбільших європейських виробників електроенергії.

Найбільший обсяг виробництва електроенергії у 1990-х роках був у Німеччині, Франції та Великобританії. Ця тенденція зберігалась також у 2000-х роках (рис. 8). У першому десятилітті XXI ст. спостерігалось збільшення кількості енергетичних бірж у Європі. У 2001 р. енергетичні біржі виникають у Франції (POWERNEXT) та Великобританії (UKPX), а у 2002 р. Німеччина створює універсальну енергетичну біржу EEX для торгівлі електроенергією, газом, вугіллями та нафтою. У 2008 р. під час процесів злиття бірж французька та німецька біржі об'єднуються, створивши біржу транскордонного значення EPEX SPOT SE. У 2004 р. створюється італійська енергетична біржа GME.

Чехія та Бельгія виробляють майже однакову кількість електроенергії і одними із перших створили кілька енергетичних бірж у своїх країнах. Чехія у 2002 р. створила біржу OTE та у 2007 р. – PXE, а Бельгія у 2002 р. спільно із Нідерландами створила енергетичну біржу ENDEX та в 2006 р. – національну біржу BELPEX. Ці біржі в подальшому почали торгівлю із сусідніми державами. Поступово у більшості європейських країн розпочинається створення незалежних майданчиків для торгівлі

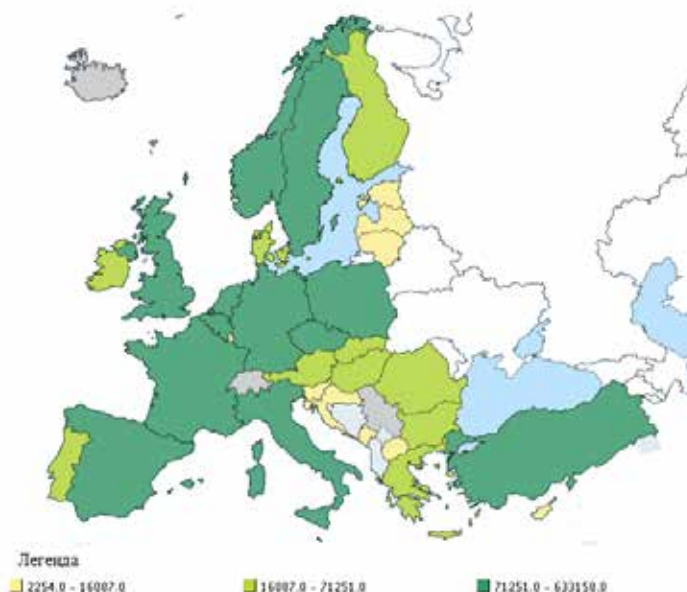


Рис. 6. Загальна валове виробництво електроенергії країн ЄС у 2013 р.

Джерело: Eurostat [15]

електроенергією та енергетичними ресурсами. Країни, що мають недостатній рівень виробництва електроенергії, приєднуються до торговельних зон інших енергетичних бірж. Наприклад, Литву, Латвію та Естонію додала до своєї торговельної зони норвезька біржа Nord Pool Spot.

Проаналізувавши різницю між валовим виробленням електроенергії і валовим внутрішнім

споживанням (виробництво надлишку або дефіцит у вигляді частки від валового внутрішнього споживання) в країнах – членах ЄС (рис. 9) можемо дійти висновку, що прослідковується певна залежність між даними показниками та створенням енергетичної біржі у Бельгії, Іспанії, Великобританії, Італії та Нідерландах. В інших країнах спостерігалась незначна потреба у покритті власного дефіциту, що не стало на заваді створення енергетичних бірж.

Через особливості сезонного споживання електроенергії, місцевих географічних та кліматичних умов деякі країни – члени ЄС протягом року можуть повністю задовольняти власні потреби або ж навпаки. Вироблення великої кількості електроенергії дозволяє країнам забезпечувати свої потреби та експортувати надлишки до сусідніх країн (рис. 10). Із вересня 2014 р. до травня 2015 р. найбільшими експортерами електроенергії в ЄС, за даними статистичного бюро Європейського Союзу, були Франція, Чеська Республіка, Швеція, Норвегія, Нідерланди та Австрія. Натомість такі країни, як Мальта, Кіпр та Ісландія, не здійснюють експорту електроенергії, це пов'язано із їх географічним положенням та неможливістю прокладення інфраструктурної мережі для транскордонного обміну.

Одним з показників, що використовується для моніторингу ступеня лібералізації ринку електроенергії, є частка ринку найбільшого виробника електроенергії в країні (рис. 11). Для розрахунку цього показника статистичне бюро Європейського Союзу враховує загальний обсяг виробництва електроенергії протягом кожного звітного року, а електроенергія для власного споживання виробників не враховується. Отже, від чистої продуктивності кожного виробника протягом одного року вираховується відповідна частка на ринку. Цей показник представляє лише найбільшу частку на ринку.

Не всі держави – члени ЄС надають інформацію для обрахунку даного показника, а саме Болгарія, Ісландія, Швейцарія, Нідерланди та Ліхтенштейн не надали відповідних даних. У таких країнах, як Чорногорія, Македонія, Сербія, Боснія і Герцеговина, дані для обрахунку доступні лише починаючи із 2012 р. Порівнявши частки ринку у 2002 та 2013 рр. можна дійти висновку про уповільнення темпів лібералізації серед виробників електроенергії. Невеликі острівні дер-

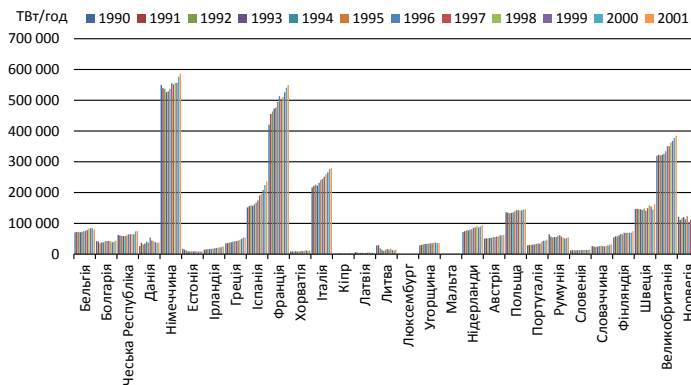


Рис. 7. Виробництво електроенергії у країнах ЄС з 1990 до 2001 р.

Джерело: сформовано автором на основі [16]

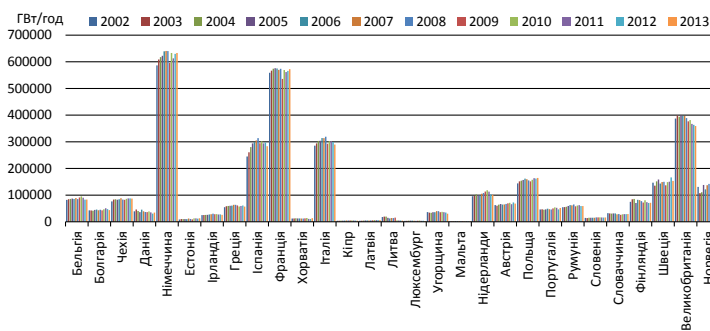


Рис. 8. Виробництво електроенергії у країнах ЄС з 2002 до 2013 р.

Джерело: Сформовано автором на основі [17]

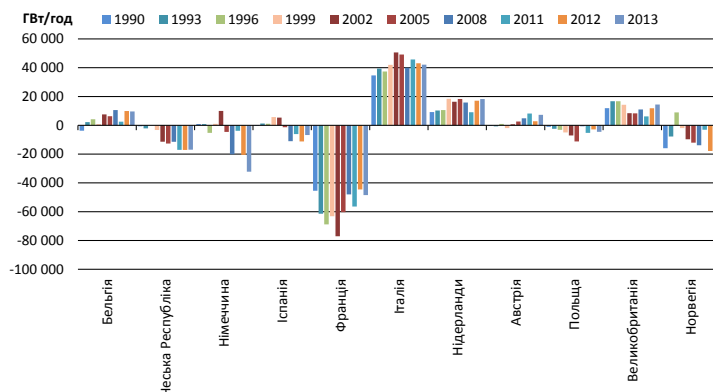


Рис. 9. Надлишки і дефіцит виробництва електроенергії у порівнянні із валовим внутрішнім споживанням у країнах – членах ЄС у 1990–2013 рр.

Джерело: сформовано автором на основі [16]



жави Кіпр і Мальта характеризуються повною монополією в енергетичній сфері, тобто у 2013 р. 100% електроенергії було згенеровано одним великим виробником.

П'ять інших держав – членів ЄС – Естонія, Хорватія, Франція, Словаччина і Латвія – мають частки не менше 80%. Найбільших успіхів серед лібералізації процесів виробництва електроенергії за вказаний період було досягнуто у Греції, Бельгії та Ірландії, де частка найбільшого виробника зменшилась на 30%, 26,4% та 34% відповідно. Погіршення ситуації у бік зростання впливу найбільшого виробника відмічене у Великобританії – на 8,3% та Угорщині – на 12,2%, але це явище не є загрозою процесам лібералізації галузі. У решти держав – членів ЄС найбільшим виробником виробляється менше 50% від загального виробництва електроенергії. Найменшу частку на ринку – 17% зафіксовано у Польщі.

**Висновки.** Країнам, що прагнуть сформувати ефективний біржовий енергетичний ринок, необхідно звернути увагу на власні обсяги виробництва енергетичного продукту, яким відбуватиметься біржова торгівля, стан лібералізації енергетичної галузі та частку ринку найбільшого виробника. Всі ці індикатори допоможуть визначитись щодо можливості створення власного біржового майданчика для торгівлі енергетичними продуктами або входження до торговельних зон енергетичних бірж сусідніх держав.

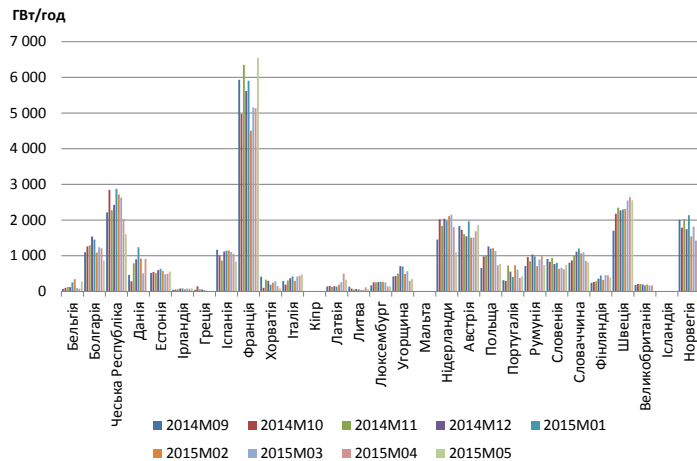


Рис. 10. Експорт країн ЄС з 09.05.2014 р. до 2015 р.

Джерело: сформовано автором на основі [16]

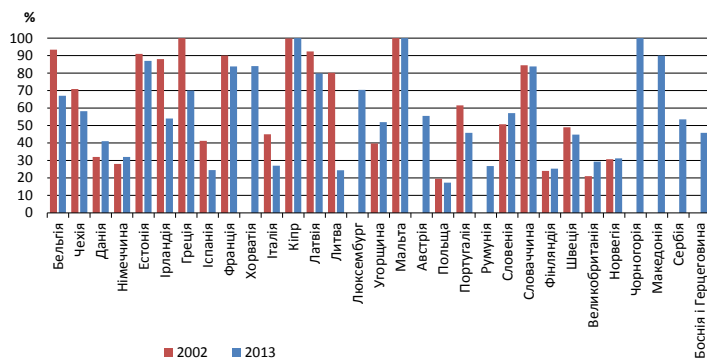


Рис. 11. Частка ринку найбільшого виробника електроенергії в країнах ЄС у 2002 та 2013 рр.

Джерело: сформовано автором на основі [18]

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

- Zachmann G., (2008). Electricity wholesale market prices in Europe: Convergence? Energy Economics № 30. – P. 1659–671.
- Daskalakis G., Markellos R. N., (2009). Are electricity risk premia affected by emission allowance prices? Evidence from the EEX, Nord Pool and Powernext. Energy Policy № 37. – P. 2594–2604.
- Filippinia M., Hrovatic N., Zoris J., (2004). Efficiency and regulation of the Slovenian electricity distribution companies. Energy Policy № 32. – P. 335–344.
- Lindström E., Regland F., (2012). Modeling extreme dependence between European electricity markets. Energy Economics № 34. – P. 899–904.
- Cartea, Á., González-Pedraz, C., (2011). How much should we pay for interconnecting electricity markets? A real options approach. Energy Econ. – № 34 (1). – P.14–30.
- Мазуренко В.П. Сучасні тенденції розвитку ринків електроенергії Центрально-Східної Європи в умовах асиметрії інформації / В.П. Мазуренко // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2013. – Вип. 1. – С. 39–44.
- Сохацька О.М. Біржова справа : [підручник] / За наук. редакцією О.М. Сохацької ; вид. 3-тє, перероб, змін. та доп. – Тернопіль : Економічна думка. – 2014. – 655 с.
- Процюк Т.Б. Реформирование рынка электрической энергии Украины с учетом опыта зарубежных стран / Т.Б. Процюк // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». – 2014. – № 1. – С. 245–248.
- Ущатовский К.В. Методология создания и функционирования рынка электроэнергии Украины / [К.В. Ущатовский, А.В. Минкович, Ю.Д. Костин] // Економічний вісник університету. – 2014. – Вип. 22(1). – С. 161–166.
- Quarterly Report on European Electricity Markets. Market Observatory for Energy. DG Energy. Volume 8. Issue 1, first quarter of 2015. – P. 37.
- Real GDP growth rate – volume / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00115&lugin=1>.
- Net electricity generation, 1990–2013 (thousand GWh) / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Net\\_electricity\\_generation,\\_1990%E2%80%932013\\_\(thousand\\_GWh\)\\_YB15.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Net_electricity_generation,_1990%E2%80%932013_(thousand_GWh)_YB15.png).

13. Primary production of energy by resource / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ten00076&plugin=1>.
14. Electricity production, consumption and market overview / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity\\_production,\\_consumption\\_and\\_market\\_overview#Market\\_shares](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_production,_consumption_and_market_overview#Market_shares).
15. Total gross electricity generation. Map / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/mapToolClosed.do?tab=map&init=1&plugin=1&language=en&pcode=ten00087&toolbox=types#>.
16. Supply, transformation and consumption of electricity – annual data / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>.
17. Total gross electricity generation / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do;jsessionid=AlfVAF5UaYbWZbqG0vbSgB9fl\\_vHT-F1mPhNokMw9lmyo5iU7Eceh!2040736553?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=ten00087](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do;jsessionid=AlfVAF5UaYbWZbqG0vbSgB9fl_vHT-F1mPhNokMw9lmyo5iU7Eceh!2040736553?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=ten00087).
18. Market share of the largest generator in the electricity market / Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ten00119&plugin=1>.