

Ганна Зієвна Шевцова

д-р екон. наук

ORCID 0000-0003-3960-5296

e-mail: shevtsova_hanna@nas.gov.ua,

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

СУЧАСНІ ТRENДИ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ХІМІЧНОЇ ІНДУСТРІЇ: АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

Постановка проблеми. Впродовж 2016-2019 рр. хімічна промисловість України так і не змогла повністю відновитися після катастрофічного падіння 2013-2015 рр., спричиненого сукупністю руйнівних чинників економічного, ринкового та суспільно-політичного характеру. Розрахований за даними Державної служби статистики України кумулятивний індекс промислової продукції за видом діяльності «Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції» за 2013-2019 рр. становить 0,779. У цьому розділі кумулятивні індекси за окремими групами відображають різноспрямовану динаміку: у виробництві основної хімії – 0,668; виробництві лакофарбової продукції – 1,086; виробництві мила та мийних засобів, засобів для чищення та полірування, парфумних і косметичних засобів – 0,774. Відповідний показник за групою виробництв гумових виробів становить 0,949, виробництв пластмасових виробів – 1,064.

Варто зауважити, що кризові явища, спричинені пандемією COVID-19, практично не позначилися на результативності базового хімічного виробництва (+7,5% у січні – серпні 2020 р. порівняно з аналогічним періодом минулого року), проте перервали відновлювальну динаміку у виробництві гумових і пластмасових виробів (-5,4%).

Аналіз показників динаміки та структури хімічного виробництва, фінансово-економічної і зовнішньоторговельної діяльності суб'єктів галузі свідчить, що потенціал традиційної моделі конкурентоспроможності українського хімічного виробництва поступово вичерпується. Певне пожаття, що спостерігається останнім часом на підприємствах азотного сегменту, обумовлене насамперед сприятливим ситуативним чинником – зниженням цін на природний газ, і не може розглядатися як довготермінова стійка перспектива.

Помітні системні структурні зрушення у галузевому виробництві, що відбуваються на фоні різновекторних секторальних результатів, свідчать про певні якісні зміни у детермінантах економічної динаміки і появі нових усталених трендів. Їх ідентифікація і визначення стратегічних перспектив структурно-технологічної модернізації і розвитку потенціалу вітчизняного хімічного комплексу має ґрунтуватися на аналізі міжнародного досвіду трансформації хімічного бізнесу та сучасних моделей його організації.

Різні аспекти розвитку української хімічної промисловості знайшли своє відображення у ряді публікацій вітчизняних науковців і експертів. Серед дослідницьких пріоритетів варто виділити проблеми поточного функціонування та перспективного розвитку хімічного виробництва, напрями його неоіндустріальної модернізації [1-8] і екологізації [9; 10], вплив між-

народної конкуренції та перспективи нарощування експортного потенціалу [3; 4; 11-13], регіональні аспекти галузевого виробництва, особливості застосування кластерних технологій і підходу смартспеціалізації [14-18], специфіку трансформації хімічного комплексу Донбасу [1; 17-22].

У контексті даного дослідження доцільно акцентувати увагу на публікаціях Д. Гладких, С. Ішук, Л. Коваль, Л. Созанського, Н. Швець [3; 12; 23; 24], присвячених порівняльному аналізу окремих індикаторів української, європейської і світової хімічної промисловості, оцінюванню конкурентоспроможності європейської хімії, особливостям інноваційного розвитку лідерів світового ринку хімічної продукції. У роботах [25-28] проаналізовано виклики галузі у контексті Індустрії 4.0, секторальні проблеми цифровізації та розроблення концепції *Chemicals 4.0*.

Європейський вибір України і прагнення інтегруватися до європейського економічного простору та вартісних ланцюгів актуалізують завдання поглибленого вивчення новітніх чинників, тенденцій і стратегічних орієнтирів розвитку окремих європейських секторів і ринків, дослідження інституційних інструментів та можливих шляхів співпраці з країнами-членами ЄС. З урахуванням зазначеного **метою статті** є аналіз й узагальнення сучасної європейської практики трансформації хімічного виробництва, виокремлення значущих трендів і визначення напрямів залучення європейського досвіду для розв'язання актуальних проблем інноваційної модернізації української хімічної індустрії.

Виклад основного матеріалу. Хімічна промисловість є важливим сектором європейської економіки та мережі ланцюгів поставок. Вона забезпечує щорічні продажі на майже €700 млрд (у тому числі €565 млрд – у країнах ЄС) [29]. За останні 20 років (1998-2018 рр.) продажі європейських хімікатів збільшилися в 1,6 рази, але на фоні стрімкого зростання світового хімічного ринку частка ЄС скоротилася з 32,9 до 16,9%. Після посткризового відновлення у 2010 р. європейська хімічна промисловість вступила у стадію стагнації. Її середньорічний темп зростання становить 1,2% при аналогічному світовому показникові 4% (рис. 1).

За оцінками експертів *CEFIC*, така ситуація збережеться і в майбутньому, оскільки потенціал значного зростання попиту на хімікати зосереджений у Китаї та інших країнах, що розвиваються, а європейські виробники реалізують свою продукцію переважно на внутрішньому (європейському) ринку та у США, де прогнозуються низькі темпи росту попиту. Головні причини останнього – зрілість ринків та старіння населення.



Рис. 1. Динаміка хімічного виробництва (без урахування фармацевтики) у світі та країнах ЄС

Побудовано за даними джерела [30].

Загострення конкуренції з боку виробників з інших регіонів посилює питання зміцнення конкурентоспроможності європейської хімії, яка зараз знаходиться під тиском відносно високих цін на енергоносії, несприятливого валютного курсу, високих витрат на роботу силу, регуляторного та податкового навантаження.

У структурі продажів європейських хімікатів переважає базова хімія (60,4%), яка включає нафтохімікати (25,4%), полімери (21,3%) та продукти неорганічної хімії (13,7%). Спеціальні хімікати (фарби, засоби захисту рослин, барвники, пігменти, клеї, ефірні олії та інші допоміжні засоби для промисловості) становлять 27,2% від загального обсягу продажів хімікатів у ЄС, а споживчі хімікати (мило, миючі засоби, парфумерія та косметика) – 12,4%.

Відмітною рисою хімічної індустрії є її вагомий міжгалузевий значення. Вона не тільки виробляє кінцеві продукти для щоденного споживання, але й постачає новітні матеріали та технологічні рішення для інших сфер і галузей, формуючи інноваційний базис для модернізації і реалізації стратегій сталого розвитку у різноманітних вартісних ланцюгах, втілюючи принципи низьковуглецевої та циркулярної економіки.

Понад половину хімікатів, вироблених в ЄС, споживається в інших промислових секторах, зокрема, у виробництві гумових і пластмасових виробів – 15,5%, виготовленні виробів з деревини, виробництві паперу та поліграфічній діяльності – 4,3%, виробництві коксу, продуктів нафтоперероблення – 3,6%, текстильному виробництві, виробництві одягу, шкіри та взуття – 3,5%, виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів – 3,3%, виробництві автотранспортних засобів та причепів – 3,0%, металургійному виробництві – 2,6%, виробництві комп'ютерів, електронної та оптичної продукції – 2,4%, виробництві готових металевих виробів – 2,4%. Важливими споживачами хімікатів також є сектор охорони здоров'я і соціальної роботи (16,8%), сільське, лісове та рибне господарства (8,0%), сфера послуг (9,2%) та будівництво (5,1%) [29].

Для європейської хімічної індустрії характерна висока концентрація: більше 70% хімічного виробництва розміщено у п'яти країнах: Німеччині, Франції, Італії, Нідерландах та Іспанії. Узагальнена характеристика хімічних комплексів країн-лідерів, складена на основі самооцінки національних хімічних асоціацій, представлена у табл. 1.

Таблиця 1

Топ-5 європейських країн-виробників хімікатів

НІМЕЧЧИНА

Кількість компаній – 2050; оборот – €203 млрд; кількість зайнятих – 462,6 тис. осіб

Сильні сторони:

- Високоінтегровані, конкурентоспроможні у глобальній конкуренції кластери та хімічні парки.
- Високий рівень інноваційності.
- Вузкоспеціалізовані МСП.
- Ключовий гравець у міжнародних ланцюгах створення вартості.
- Висока ефективність використання ресурсів.
- Висококваліфікована робоча сила.
- Тісні відносини постачальник – замовник.
- Мережа потужної дослідницької та університетської інфраструктури.
- Потужна виробнича інфраструктура, розташована у центрі Європи.
- Ефективна співпраця між компаніями та профспілками (соціальне партнерство).
- Багаторічний досвід та орієнтація на безпеку та захист навколишнього середовища.
- Здатність задовольнити складні потреби споживачів.
- Лідерство у налагодженні процесів цифровізації хімічної промисловості.
- Позитивний суспільний імідж.

<p>Слабкі сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Високі ціни на енергоносії. • Сильна залежність від імпортової сировини. • Залежність від автомобільної промисловості як важливого замовника. • Уразливість міжнародної кооперації через зростання протекціонізму та глобальної напруженості. • Уразливість до зовнішніх шоків (дефіцит багатьох видів сировини). • Негативні демографічні зміни, особливо у сільській місцевості. • Нестача цифрових навичок. • Повільне оновлення ІТ-інфраструктури. • Повільний перехід на відновлювані джерела енергії. • Тривалі адміністративні процедури з правовою невизначеністю
<p>ФРАНЦІЯ Кількість компаній – 3300; оборот – €75 млрд; кількість зайнятих – 166,7 тис. осіб</p>
<p>Сильні сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Великий промисловий ринок зі світовими лідерами в галузі енергетики, транспорту, авіації, парфумерії, косметики та очищення води. • Визнані екологічні та технологічні експертні знання. • Високий потенціал для інновацій (R&D, система фінансування інновацій) та глобально орієнтований експорт. • Лідерство у хімічному виробництві, ґрунтованому на біоресурсах. • Фіскальні стимули, зокрема податковий кредит на дослідження. • Високоосвічена молодь та ефективна система навчання. • Зручне розташування та транспортна інфраструктура. • Атомна енергія і низькі викиди парникових газів. • Багато МСП, інноваційна екосистема та сильний маркетинг і виробництво. <p>Слабкі сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Залежність від імпортової сировини. • Низьке визнання громадськістю хімічної промисловості і продуктів. • Надмірна кількість національних регуляторних ініціатив щодо хімікатів та виробничих об'єктів
<p>ІТАЛІЯ Кількість компаній – 2800; оборот – €56 млрд; кількість зайнятих – 109,6 тис. осіб.</p>
<p>Сильні сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Використання переваг глобалізації, інноваційності, гнучкості, своєчасності та кастомізації виробництва. • Відкритість до інновацій, залучення МСП та тісна співпраця з традиційними та середньотехнологічними секторами виробництва. • Велика кількість здібних і вмотивованих італійських хіміків зі специфічними навичками в таких галузях, як фторова хімія, поліуретани, спеціальні полімери, клеї, активні компоненти та чистячі добавки. • Інновації, що базуються на наукових дослідженнях, та велика кількість хімічних компаній, що є активними у сфері R&D. • Висока культура виробничих відносин, гнучкість в організації праці, сприяння навчанню та працевлаштуванню молоді. <p>Слабкі сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вартість електроенергії на 20% вище середньоєвропейської, в основному через податки і пільги для відновлювальних джерел енергії. • Більш високі логістичні витрати. • Недоліки у виробничій культурі та брак довіри до нових технологій у певній частині суспільства та інституцій
<p>НІДЕРЛАНДИ Кількість компаній – 470; оборот – €55 млрд; кількість зайнятих – 57 тис. осіб</p>
<p>Сильні сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ключова частина найбільшого в Європі транскордонного хімічного кластеру. • Високоосвічена робоча сила. • Стабільний політичний та соціальний клімат. • Порт Роттердама спеціалізується на базових хімікатах та нафтохімії. • Підвищення продуктивності праці скорочує питомі витрати на оплату праці. <p>Слабкі сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Відносно високі енерговитрати, що потребує співпраці між усіма зацікавленими сторонами для досягнення доступного та чистого енергопостачання. • Старіння робочої сили, що вирішується завдяки публічно-приватному плануванню навичок
<p>ІСПАНІЯ Кількість компаній – 3300; оборот – €65,7 млрд; кількість зайнятих – 196,8 тис. осіб</p>
<p>Сильні сторони:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Легкий доступ на ринки швидкозростаючих регіонів Північної та Західної Африки, середземноморських країн та Латинської Америки. Вихід на ринок хімікатів ЄС. • Високе внутрішнє споживання хімікатів. • Найбільший хімічний кластер у Середземномор'ї. • 46 морських портів з міжнародними терміналами, найбільша в Європі мережа автомобільних доріг, 3 транс'європейські залізничні мережі. • Гнучкий ринок праці та конкурентні витрати на оплату праці. • Тісна співпраця з органами влади при розробці національних стратегій та програм R&D. • Тісна співпраця з університетами та бізнес-школами, науково-дослідними центрами, інженерами-хіміками та професійними асоціаціями. • Найбільша газова інфраструктура в Європі. • Національний план конкурентоспроможності хімічної промисловості. • Сильна громадська підтримка хімічної промисловості, що забезпечується програмою сертифікації соціальної відповідальності.

- Міцна міжгалузева співпраця: Альянс за конкурентоспроможність промисловості (хімічна, автомобільна, металургійна, нафтопереробна, паперова, харчова індустрія); Енергетична промислова платформа (15 секторів).
 - Найбільше зростання економіки та споживання в країнах Єврозони.
- Слабкі сторони:**
- Нестача внутрішнього виробництва сировини.
 - Слабкий доступ до європейського енергетичного ринку

Складено за даними джерела [31].

Сучасна європейська хімічна промисловість є кластерним високоінтегрованим комплексом, який нараховує близько трьохсот промислових майданчиків. Майже дві третини всього європейського хімічного виробництва зосереджено у чотирьох кластерах: *Antwerpen* (Бельгія), *Rotterdam* (Нідерланди), *Frankfurt/Ludwigshafen* та *Ruhr/Rhine* (Німеччина) [32]. Історично ці кластери розвивалися або навколо джерел сировини, або як постачальники для суміжних галузей. Однак тут важливу роль відіграє і фактор наявності гарної транспортно-логістичної інфраструктури, оскільки особливості хімічного виробництва вимагають переміщення та перероблення великих обсягів матеріально-енергетичних ресурсів зі специфічними вимогами до транспортування і відповідними витратами.

Сьогодні в один з найсучасніших та конкурентоспроможних центрів хімічної промисловості Німеччини – Центральноевропейську хімічну мережу (*Central European Chemical Network*) – входить шість партнерів (хімічні парки *Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH*, *InfraLeuna GmbH*, *Dow ValuePark*, *BASF Schwarzheide GmbH*, *Infra-Zeitz Servicegesellschaft mbH* та асоціація хімічної промисловості *Verband der Chemischen Industrie e.V. Landesverband Nordost*, структура і профіль діяльності яких розглянуто у статті [33]). Мережа об'єднує специфічні знання, компетенції та інноваційні розробки учасників і пропонує модульні й системні рішення в галузі управління безпекою, захисту навколишнього середовища, ревіталізації забруднених промислових майданчиків, інтеграції сировини, інфраструктури та цифрових технологій. Подібні сервісні пропозиції можуть бути корисними при створенні ефективних систем управління хімічними парками в процесі інноваційної модернізації українських старопромислових регіонів і їхньої інтеграції до

міжнародних інноваційних мереж, зокрема Європейської мережі хімічних регіонів (*European Chemical Regions Network – ECRN*).

У Фландрії, північному регіоні Бельгії, у рамках реалізації політики пріоритизації кластерних ініціатив та комерціалізації досліджень, було засновано *Catalisti* – структуроутворювальний кластер сталої хімії і пластмас. Серед засновників *Catalisti – Essenscia* (бельгійська галузева федерація хімічної промисловості та наук про життя), понад 100 компаній, усі фламандські університети та фламандський уряд. Місія кластеру полягає у прискоренні переходу до сталого розвитку шляхом сприяння відкритим інноваціям та міждисциплінарному партнерству. Основна увага приділяється відновлювальним хімікатам, використанню відходів та побічних продуктів, інтенсифікації процесів та просуванню екологічних продуктів.

У Валлонії, південній частині Бельгії, промислова політика уряду також фокусується на потенціалі розвитку сталої хімії. Кластер сталої хімії *GreenWin* організований навколо життєвого циклу матеріалів: розробка екологічних продуктів і матеріалів, комплексна переробка матеріальних ресурсів та утилізація відходів і стічних вод. У ЄС Валлонія визнана одним з шести «зразкових демонстраційних регіонів» (*model demonstrator regions*) у сфері хімічного виробництва на заходах сталого розвитку.

Хімічна промисловість Європи в основному базується на капіталомістких процесах, тому центрами кластерних утворень найчастіше є великі хімічні компанії. До рейтингу *Global Top 50 Chemical Companies for 2020*, складеному за даними 2019 р., увійшло 16 європейських компаній, зокрема 5 німецьких, 3 британських, 2 французьких, 2 бельгійських та по одній з Австрії, Нідерландів, Норвегії та Швейцарії (табл. 2).

Таблиця 2

Європейські хімічні компанії, що входять до рейтингу *Global Top 50 Chemical Companies for 2020*

Місце у рейтингу	Назва компанії, країна, сектор	Обсяг продажу хімічної продукції		Операційний прибуток		Рентабельність, %
		2019 р., \$млн	зміни до 2018 р.	2019 р., \$млн	зміни до 2018 р.	
1	BASF, Німеччина, диверсифікована	66401	-5,36	5457	-22,8	8,2
5	Ineos, Великобританія, нафтохімікати	32009	-8,60	2477	-39,0	7,7
10	Linde, Великобританія, промислові гази	25429	76,9	4898	65,4	19,3
12	Air Liquide, Франція, промислові гази	24171	4,91	2260	0,31	9,4
18	Evonik Industries, Німеччина, диверсифікована	14674	-12,8	1330	-32,4	9,1
20	Covestro, Німеччина, диверсифікована	13895	-15,1	824	-70,8	5,9
23	Yara, Норвегія, агрохімікати	12858	-0,54	989	146,0	7,7
24	Solvay, Бельгія, спеціальні хімікати	12568	-0,64	1488	-2,17	11,8
27	Bayer, Німеччина, диверсифікована	11482	15,3	1383	-34,9	12,9
29	Syngenta, Швейцарія, агрохімікати	10588	1,68	2199	8,75	20,8
30	DSM, Нідерланди, спеціальні хімікати	10086	-2,78	1025	-25,2	10,2
33	Arkema, Франція, диверсифікована	9782	-0,88	984	-11,3	10,1
36	Vorealis, Австрія, нафтохімікати	9071	-2,81	676	27,8	7,5
40	Johnson Matthey, Великобританія, каталізатори	8819	21,8	410	-26,7	4,6
42	Umicore, Бельгія, каталізатори	8196	6,64	406	-12,1	4,9
48	Lanxess, Німеччина, диверсифікована	7614	-5,5	626	-4,13	8,2

Складено автором за даними джерела [34].

Якщо порівнювати з даними минулорічного рейтингу, варто відмітити повернення на першу позицію компанії *BASF* (після поділу американської *DowDuPont* на *Dow*, *DuPont* та *Corteva Agriscience*), суттєве просування британських *Linde* (+11 позицій) і *Johnson Matthey* (+8) та німецької *Bayer* (+5). Дані табл. 2 свідчать про вповільнення за підсумками 2019 р. економічної активності у секторі, де за деякими винятками лідери європейського хімічного бізнесу відчутно погіршили результативність діяльності.

Пандемія COVID-19 спричинила найглибшу за останні десятиліття рецесію у глобальній економіці,

зруйнувавши низку великих хімічних ринків. Але проміжні підсумки 2020 р. демонструють різноспрямовану динаміку хімічного виробництва за регіонами/країнами та галузевими сегментами.

За даними *Statista*, через наслідки коронавірусу COVID-19 світове виробництво хімікатів у січні – серпні 2020 р. порівняно з аналогічним періодом минулого року скоротилось на 1,8%. Найбільше регіональне падіння відбулося у Латинській Америці – на 9,8%. Європейське хімічне виробництво за цей період зросло на 1,1%. Детальніша статистична інформація відображена на рис. 2.

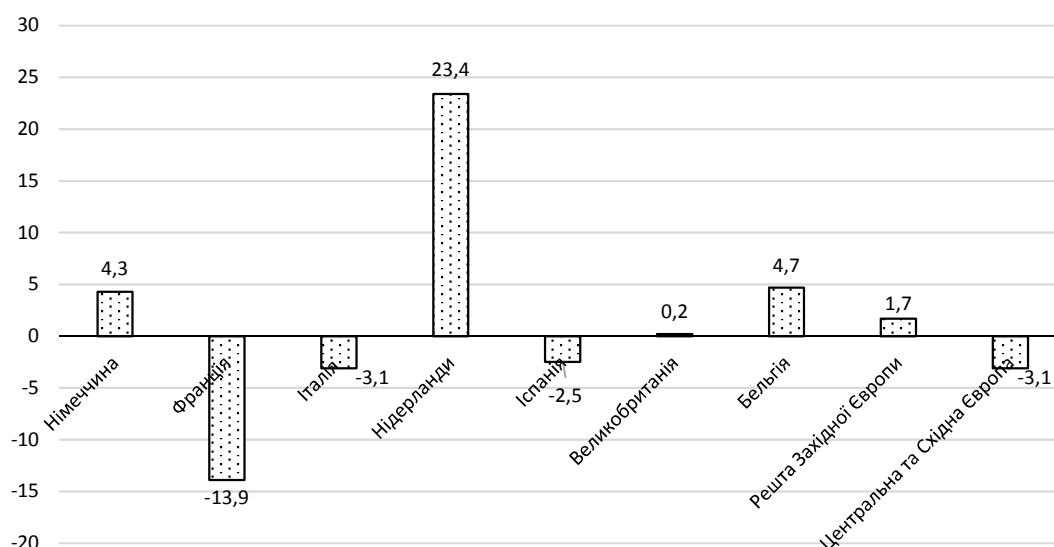


Рис. 2. Динаміка хімічного виробництва в європейських регіонах/країнах у січні – серпні 2020 р., %

Побудовано за даними джерела [35].

Що стосується окремих сегментів хімічного виробництва, то залежно від окремих товарних портфелів, деякі з них відчутно постраждали (зокрема, виробники товарів тривалого користування), а, наприклад, виробники пакувальних матеріалів наростили прибутки.

В цілому, у найбільшій кризі перебуває виробництво спеціальних хімікатів. Так, продажі бельгійської *Solvay* споживачам автомобільної, аерокосмічної та нафтогазової галузей у квітні – травні цього року впали на 40%. Компанія була змушена списати \$1,7 млрд, пов'язаних, головним чином, з придбаною у 2015 р. компанією *Cytec Industries*, що спеціалізується на розробці добавок і смол для аерокосмічних, автомобільних і порошкових покриттів, пластмас, композитних матеріалів.

Для більшості країн Центральної та Східної Європи (ЦСЄ) хімічне виробництво також є вагомим складовою промислового потенціалу та драйвером інноваційного зростання інших секторів економіки. У табл. 3 систематизовано дані щодо ключових показників докризового розвитку хімічних комплексів окремих країн ЦСЄ.

Вивчення сучасного стану та особливостей розвитку хімічних комплексів країн ЦСЄ дозволяє виділити такі позитивні чинники та сильні сторони, властиві більшості з них: багаторічна історія та традиції хімічного виробництва, наявність висококваліфікованої робочої сили, відносно низькі витрати на робочу силу,

Таблиця 3

Показники розвитку хімічного сектору промисловості країн ЦСЄ

Країна	Кількість компаній, од.	Дохід від реалізації, €млн	Кількість зайнятих, осіб
Болгарія	642	1578	13350
Естонія	97	600	2536
Латвія	500	699	8901
Литва	114	2200	6300
Польща	понад 11 тис.	62150	315000
Румунія	979	2300	22500
Словаччина	307	10347	46143
Словенія	800	6100	31000
Угорщина	н/д	5400	15039
Хорватія	353	809	5987
Чехія	1851	19770	129500

Складено за даними джерела [31].

зростаючий внутрішній, у тому числі міжгалузевий, попит, застосування передових технологій, відмінне геостратегічне розташування та сучасна транспортно-логістична інфраструктура. До стримуючих чинників та слабких сторін хімічних індустрій національні експерти найчастіше відносять: високі адміністративні бар'єри та регуляторне навантаження, жорсткі європейські екологічні норми та додаткове екологічне оподаткування, дефіцит власних енерго-сировинних ресурсів та залежність від імпорту, високі ціни на енергоресурси, зокрема природний газ, низьку сприйнят-

Показники розвитку хімічної промисловості країн Скандинавії

Країна	Кількість компаній, од.	Дохід від реалізації, €млрд	Кількість зайнятих, осіб
Данія	277	6,4	10657
Норвегія	н/д	16,1	13000
Фінляндія	400	24,1	33700
Швеція	2521	32,0	51300

Складено за даними джерела [31].

До характерних рис та сильних сторін хімічних секторів скандинавських країн відносяться висококваліфікована робоча сила, інноваційне зростання, висока якість продукції, спеціалізація, експортоорієнтований характер, гарна виробнича й соціальна інфраструктура, ресурсоефективність і передовий рівень безпеки, співпраця з профспілками, якісні дослідницькі центри та технічна інфраструктура університетів, активна політика в галузі охорони навколишнього середовища. Слабкими сторонами та негативними факторами розвитку хімічних індустрій вважаються високі витрати на робочу силу, старіння кадрів, розташування на північному краю Європи, високі тарифи на логістику, недостатня конкурентоспроможність порівняно з азійськими та іншими країнами, додаткові адміністративні обмеження, зростаючий фіскальний тиск. Такі чинники, як наявність/дефіцит сировинних та енергетичних ресурсів, рівень цін на них, позитивне/негативне ставлення до хімічного виробництва з боку громадськості, залежать від особливостей окремих країн, тож їхній вплив носить різновекторний характер.

У різних сегментах хімічної промисловості Скандинавії сформовано високоінтегровані конкурентоспроможні кластери та хімічні парки. Так, у шведському регіоні *Gothenburg – Stenungsund* розвивається великий кластер базової хімії, який прагне стати міжнародним лідером у виробництві стійких хімічних продуктів (*sustainable chemicals*) до 2030 року. Цей кластер має високий потенціал для збільшення виробництва та використання хімічних продуктів на основі біотехнологій та відновлюваних джерел енергії [36].

Основні хімічні кластери Фінляндії розташовані у південних та західних регіонах (*Porvoo* – нафтохімія, *Turku* – фармацевтика, нафтопереробка), а високо-технологічний *Kokkola Industrial Park* є найбільшим у північній Європі центром неорганічних хімікатів, де працює 17 промислових та понад 60 сервісних компаній, що реалізують ідеї і принципи циркулярної економіки [37].

Скандинавські країни не розробляють окремі секторальні стратегії, однак беруть участь у реалізації низки стратегій і програм горизонтального типу. Так, фінська хімічна промисловість отримує вигоди від участі у національній стратегії біоекономіки (*Finnish Bioeconomy Strategy*) та стратегії зростання для досліджень, розвитку та інноваційної діяльності у секторі охорони здоров'я (*Health Sector Growth Strategy for Research and Innovation Activities*). В рамках національної дорожньої карти розвитку циркулярної економіки (*Finnish Roadmap to a Circular Economy*) хімічна галузь розробляє секторальну дорожню карту вуглецевої нейтральності.

ливність хімічного виробництва та продуктів з боку громадськості та екологічних НГО, недостатній рівень переробки відходів, старіння кадрів, дефіцит власних інноваційних інвестицій.

Серед різноманітних напрямів та інструментів розвитку, що застосовуються для підвищення конкурентоспроможності хімічного виробництва у країнах ЦСЄ, доцільно акцентувати увагу на тих, що є перспективними для інноваційного розвитку української хімічної галузі.

У Болгарії, Словаччині, Словенії та Хорватії велике значення приділяється посиленню співпраці між університетами, науково-дослідними інститутами та галузевим бізнесом під егідою незалежних професійних організацій (наприклад, *Bulgarian Chamber of Chemical Industry, Croatian Chamber of Economy, Slovak Association of Chemical & Pharmaceutical Industry*). У цьому ж контексті розглядаються завдання збереження та розвитку науково-технологічного і трудового потенціалів хімічного виробництва, підготовки молодих фахівців, зокрема шляхом втілення відповідних державних програм сприяння розвитку природничих наук (Естонія, Угорщина).

Асоціація хімічної індустрії Чехії (*Association of Chemical Industry of the Czech Republic*) підтримує й координує науково-технологічні зв'язки за допомогою декількох технологічних платформ (*Czech Technology Platform for Sustainable Chemistry, Czech Technology Platform PLASTICS, Czech Bio Technology Platform*). У Литві створено три інтегровані наукові, дослідницькі та ділові центри (*Valleys*), які сприяють розвитку хімічної промисловості.

Кластерні технології також застосовуються для інноваційного розвитку хімічного виробництва у країнах ЦСЄ, але це переважно спеціальні кластери, сформовані відносно недавно на засадах міжсекторальної колаборації і спрямовані на розроблення та впровадження продуктів і технологічних інновацій у контексті завдань сталого розвитку. Так, Латвійський кластер наук про життя (*Life Sciences Cluster of Latvia*) включає понад 30 фармацевтичних, хімічних та біотехнологічних компаній, а також навчальні та дослідницькі установи, які спеціалізуються на дослідженнях в галузі органічної хімії, біополімерів, мікробіології та вірусології, геноміки, імунології, біотехнології та хімії деревини. Асоціація Західнопоморського хімічного кластеру «Зелена хімія» (*Association West Pomeranian Chemical Cluster Green Chemistry*) з центром у Щецині успішно просуває такі інноваційні продукти, як клапани для серця, фотокаталітична фарба, кристалічні добрива, матеріали для водневих технологій, нанонаповнювачі для полімерних матеріалів і т. ін. Поточні проекти кластеру *BIOBESTicide* та *BBI JU* пов'язані із впровадженням біотехнологій для сталого розвитку сільського господарства.

У скандинавських країнах хімічне виробництво є значимим складником багатьох вартісних ланцюгів, зокрема у виробництві машин, металевих виробів, електроніки, целюлози та паперу. Доцільно зазначити, що у більшості сегментів хімічної промисловості Скандинавії вагомую роль відіграють дочірні підрозділи міжнародних корпорацій (*Akzo Nobel, AstraZeneca, Borealis, Linde, Ineos, BASF, Perstorp*). Основні показники розвитку хімічних комплексів окремих скандинавських країн представлено у табл. 4.

Шведський уряд також має національну стратегію розвитку біоекономіки (*Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy*), яка включає дослідження, розробки й інновації та координацію роботи фінансових структур, дослідників та потенційних споживачів. Прикладом міжгалузевої інноваційної взаємодії є стратегічна інноваційна програма *BioInnovation*, ґрунтована на співробітництві фахівців хімічної та лісової галузей.

Політика досліджень у Норвегії не фокусується власне на хімічній галузі, але охоплює біотехнології, клімат та енергетику, нано- та технології матеріалів. Два національних центра передового досвіду (*National Centres of Excellence*), що фінансуються за допомогою державної компанії *Innovation Norway*, сприяють промисловим інноваціям у галузі мікро- і нанотехнологій, енергетики та зміни клімату.

Наведені приклади свідчать, що сучасний європейський хімічний бізнес вже давно вийшов за межі вузького підходу екологізації виробництва, ґрунтованого на завданнях упродовження ресурсозберігаючих технологій, скорочення джерел забруднення, утилізації відходів і т.п., і зараз будує свої стратегії на засадах парадигми сталого розвитку. Провідні хімічні компанії нарощують зусилля для подолання ключових глобальних проблем, таких як зміна клімату, бідність, голод, відсутність чистої води та енергії, забруднення навколишнього середовища, виснаження природних ресурсів. Ба більше, можна стверджувати, що досягнення цілей сталого розвитку (*Sustainable Development Goals – SDGs*) є відправною точкою більшості сучасних інновацій у хімічному виробництві і джерелом довгострокового стійкого зростання хімічного сектору.

Наприклад, у рамках *SDG 2* компанія *BASF* реалізує програми, спрямовані на подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства (*Food Security through Sustainable Agriculture, Food Fortification, Food and Nutrition*), а для забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва (*SDG 12*) фокусує увагу на напрямках *Sustainability in Procurement, Verbund, Sustainable Solution Steering, Alliance to End Plastic Waste, Chemical recycling, Energy and Resources*.

Важливим сучасним європейським інструментом активізації інноваційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності регіонів є підхід смартспеціалізації, який використовує унікальні локальні ресурси, потенціал інноваційної екосистеми та підприємницькі здібності для розвитку обмеженої кількості пріоритетних видів діяльності. З розвитком хімічної промисловості (або її сегментів) та залученням її міжгалузевого потенціалу пов'язані окремі національні і регіональні стратегії розумної спеціалізації в Естонії, Іспанії, Італії, Литві, Нідерландах, Німеччині, Польщі, Словенії, Фінляндії, Франції, Хорватії, Чехії та Швеції.

На Європейській платформі зі смартспеціалізації (*S3 Platform*) за сприяння *ECRN* на основі міжрегіональної співпраці сформовано тематичний напрямок *Chemicals*. Головною метою останнього є модернізація хімічної промисловості та її трансформація у стійкий, енерго- та ресурсоефективний сектор, який пропонує інноваційні рішення і має глобальну конкурентоспроможність. У рамках цього партнерства розробляються інноваційні рішення у таких напрямках:

- стале виробництво на основі відновлювальних джерел сировини та чистої енергії (декарбонізована викопа енергія, сонячна та вітроенергетика);

- скорочення викидів парникових газів (головним чином CO₂) та споживання енергії і ресурсів на хімічних заводах;

- сприяння новим ланцюгам доданої вартості та інтеграції через регіональні кордони і між такими секторами, як логістика, сільське і лісове господарства, енергетика і т. ін., таким чином, щоб використовувати комплементарність регіональних спеціалізацій;

- підтримка максимально готових для виведення на ринок продуктових нововведень, проектів масштабування, пілотних та демонстраційних установок.

Висновки. Світовою тенденцією останніх років (ще до пандемії COVID-19) стало падіння загальної ефективності хімічного бізнесу через зниження темпів зростання попиту на хімікати. Європейська хімічна промисловість, залишаючись вагомим сектором глобальної хімічної індустрії, поступово втрачає свою ринкову частку (насамперед через експансію китайських компаній). Погіршення конкурентоспроможності на ринках багатотоннажного базового хімічного виробництва європейські виробники намагаються компенсувати диверсифікацією і пріоритетним розвитком складних наукоємних виробництв на засадах сталого розвитку.

Сильними сторонами європейського хімічного сектору є висококваліфікована робоча сила, потужна виробнича та транспортно-логістична інфраструктура, передові технології, цифровізація та формування *Chemicals 4.0*, високий інноваційний потенціал (розвинена дослідницька та університетська мережа, тісна співпраця стейкхолдерів інноваційної екосистеми, інноваційно активні МСП, система фінансування), значне внутрішнє споживання і інтегрованість у глобальні ланцюги створення вартості, конкурентоспроможні кластери та хімічні парки, міжсекторальна та міжрегіональна співпраця, ресурсо- й енергоефективність, орієнтація на безпековий компонент, захист навколишнього середовища та цілі сталого розвитку.

З огляду на сучасний стан, інституційну структуру і системні проблеми української хімічної промисловості та відсутність стратегії розвитку на національному рівні, перспективні шляхи її трансформації та інноваційної модернізації у контексті євроінтеграції доцільно шукати в процесах регіонального стратегування. До першочергових заходів слід віднести:

- деталізований аналіз ресурсного, виробничого та інноваційного потенціалів регіонів, де хімічне виробництво становить сферу традиційної спеціалізації;

- вивчення конфігурації, результативності та потенціалу наявних кластерів і парків хімічного й суміжних профілів;

- формування/розвиток секторальних інноваційних екосистем регіонів;

- обґрунтування регіональних горизонтальних пріоритетів з урахуванням *SDGs* та локальної специфіки;

- здійснення процесу підприємницького відкриття та ідентифікації регіональних смартпріоритетів у хімічній галузі з урахуванням міжрегіональних і міжнародних перспектив;

- організація кроссекторальної колаборації, пошук міжгалузевої синергії та реалізація потенціалу хі-

мічного виробництва у нових ланцюгах доданої вартості;

– налагодження співпраці з європейськими регіонами мережі *ECRN* та визначення напрямів стратегічного партнерства у секції *Chemicals*.

Розроблення науково-методичного та організаційного забезпечення для реалізації такого підходу – завдання для подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Промисловість України 2014–2016: невикористані можливості, шляхи відновлення, модернізації та сучасної розбудови: наук. доп.; О. І. Амоша, І. П. Булеєв, Ю. С. Залознова (редкол.). Київ: Ін-т економіки пром-сті НАН України, 2017. 554 с.
2. Дейнеко Л. В., Шовкун І. А., Шелудько Е. І. та ін. Неоіндустріальна трансформація промислового потенціалу України: моногр.; Л. В. Дейнеко (заг. ред.). Київ: НАН України, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», 2016. 278 с.
3. Іщук С. О., Созанський Л. Й. Виклики та перспективи розвитку хімічної промисловості України. *Економіка промисловості*. 2019. № 1. С. 65–81. doi: 10.15407/econindustry%202019.01.065.
4. Ковеня Т. В. Оцінка стану та основні тенденції функціонування хімічної галузі та внутрішнього хімічного ринку в Україні в 2019 році. ДП «Черкаський НДІТЕХІМ», 2020. URL: <http://nditekhim.com.ua/himichna-promyslovist-ukrayiny-2.html>.
5. Чуприна Н.М. Актуальні економічні питання в хімічній галузі України. *Наукові записки. Серія «Економіка»*: зб. наук. праць. Острог, 2013. № 23. С. 125–128.
6. Шевцова Г. З. Трансформація концептуальних підходів до управління розвитком хімічної промисловості в контексті неоіндустріалізації. *Економіка та право. Серія: Економіка*. 2016. № 2. С. 146–156.
7. Шевцова Г. З., Швець Н. В. Дослідження сучасних чинників розвитку хімічного виробництва в контексті неоіндустріалізації. *Економіка промисловості*. 2017. № 3. С. 39–57. doi: 10.15407/econindustry 2017.03.039.
8. Деркач Т. Роль хімічної промисловості в економіці України. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. № 1 (21). С. 49–63. doi: 10.29038/2411-4014-2020-01-49-63.
9. Чуприна Н. М. Особливості функціонування хімічних підприємств на основі концепції екологічного партнерства. *Економічний форум*. 2015. № 4. С. 354–361.
10. Ткаченко А. М., Вакуліч А. М. Стратегія екологічно спрямованого інноваційного розвитку хімічної галузі. *Економіка промисловості*. 2014. № 2. С. 34–41.
11. Булатова О. В. Трансформація світового ринку в умовах глобальних зрушень: базові передумови для розвитку хімічної промисловості. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2015. Вип. 3. С. 46–50.
12. Швець Н. В. Сучасні тенденції та особливості інноваційного розвитку світової хімічної індустрії. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2017. № 10. С. 144–149.
13. Маслош О. В. Тенденції та напрями розвитку експортного потенціалу хімічної промисловості України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 22. С. 197–201.
14. Коваль Л. П. Кластеризація регіонів України за потенціалом розвитку хімічної промисловості. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2018. Вип. 5. С. 37–43.
15. Швець Н. В. Формування хімічних кластерів в Україні: доцільність та можливості. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2010. № 7 (2). С. 253–258.
16. Чуприна Н. М. Визначення основних функцій ядра хімічного кластеру України. *Прометей*. 2013. № 2 (41). С. 67–72.
17. Амоша О. І., Шевцова Г. З., Швець Н. В. Передумови смарт-спеціалізації Донецько-Придніпровського макрорегіону на основі розвитку хімічного виробництва. *Економіка промисловості*. 2019. № 3. С. 5–33. doi: 10.15407/econindustry2019.03.005.
18. Shevtsova H., Shvets N., Kramchaninova M., Pchelynska N. In search of smart specialization to ensure the sustainable development of the post-conflict territory: the case of the Luhansk region in Ukraine. *European Journal of Sustainable Development*. V. 9 N. 2, June2020. P. 512–524. doi: 10.14207/ejsd.2020.v9n2p512.
19. Відродження Донбасу: оцінка соціально-економічних втрат і пріоритетні напрями державної політики : наук. доп.; Е. М. Лібанова, О. І. Амоша, В. П. Вишневський та ін.; НАН України. Київ, 2015. 168 с.
20. Якубовський М. М., Ляшенко В. І. Модернізація економіки промислових регіонів: спроба концептуалізації. *Вісник економічної науки України*. 2016. № 1. С. 188–195.
21. Тяжкороб І. В., Касьянова В. О. Хімічна промисловість як стратегічний напрямок економічного розвитку Луганської області. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2014. Вип. 5(3). С. 180–182.
22. Шевцова Г. З., Швець Н. В. Потенціал хімічного комплексу Луганської області: сучасний стан та перспективи структурної модернізації. *Економічний вісник Донбасу*. 2019. № 1. С. 4–15. doi: 10.12958/1817-3772-2019-1(55)-4-15.
23. Gladkykh D. European chemical industry competitiveness: historical trends and development prospects. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2015. № 1. P. 62–67.
24. Ishchuk S., Koval L. Development of chemical industry in Ukraine and the world: comparative estimation. *Journal of European Economy*. 2019. № 18 (2). P. 270–284. doi: 10.35774/jee2019.02.270.
25. Westerman A., Morawietz M., Geissbauer R., Vedso J. & Schrauf S. Industry 4.0: Building the digital enterprise. Chemicals key findings. *PricewaterhouseCoopers*. 2016. 12 p.
26. Meincke H., Nickel J.-P., Westerheide P. Chemistry 4.0 – growth through innovation in a transforming world. *Journal of Business Chemistry*. 2018. V. 15 (1). P. 42–53.
27. Шевцова Г.З. Хімічна індустрія 4.0 як галузева концепція реалізації основ четвертої промислової революції. *Економічний вісник Донбасу*. 2017. № 2. С. 35–41.
28. Shevtsova H., Maslosh O. Chemical production modernization in the formative phase of Industry 4.0: study of trends and problems of investment support. *Technology audit and production reserves*. 2019. V. 1. N. 4 (45). P. 30–37. doi: 10.15587/2312-8372.2019.157152.
29. CEFIC. 2020 Facts & Figures of the European chemical industry. 78 p.
30. Statista. Change in global chemical production (excluding pharmaceuticals) from 2010 to 2019, by region. *The Statistics Portal*. URL: <https://www.statista.com/statistics/272157/chemical-production-forecast-worldwide/>.

31. CEFIC. Landscape of the European chemical industry 2020. 140 p.

32. Du Plessis F. Improving competitiveness of European chemical industry clusters. *CEFIC, European Chemical Site Promotion Platform*. URL: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/11988/attachments/1/translations/en/renditions/native>.

33. Шевцова Г.З., Швец Н.В. Кластеризація хімічної промисловості: європейський досвід та уроки для України. *Вісник економічної науки України*. 2017. № 2. С. 103-109.

34. C&EN. Global Top 50 Chemical Companies for 2020. 2020. URL: <https://cen.acs.org/sections/global-top-50.html>.

35. Statista. Year-to-date percent change in chemical production due to COVID-19 worldwide in 2020, by region. *The Statistics Portal*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1112682/global-ytd-chemical-output-change-due-to-covid-19-by-region/>.

36. Martin H. The scope of regional innovation policy to realize transformative change – a case study of the chemicals industry in western Sweden. *European Planning Studies*. 2020. doi: 10.1080/09654313.2020.1722616.

37. Kokkola Industrial Park. URL: <https://www.kip.fi/en/frontpage.html>.

References

1. Amosha O. I., Bulieiev I. P., Zaloznova Yu. S. (Eds.). (2017). *Promyslovist Ukrainy 2014-2016: nevykorystani mozhyvosti, shliakhy vidnovlennia, modernizatsii ta suchasnoi rozbudovy [Industry of Ukraine 2014-2016: unused opportunities, ways of restoration, modernization and modern construction]*: scientific report. Kyiv, Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine. 554 p. [in Ukrainian].

2. Deineko L. V., Shovkun I. A., Sheludko E. I., et al. (2016). Neoindustrialna transformatsiia promyslovoho potentsialu Ukrainy [Neoindustrial transformation of industrial potential of Ukraine]. L.V. Deineko (Ed.). Kyiv, State Institution "Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine". 278 p. Retrieved from <http://ief.org.ua/docs/mg/277.pdf> [in Ukrainian].

3. Ishchuk S. O., Sozanskyi L. I. (2019). Vyklyky ta perspektyvy rozvytku khimichnoi promyslovosti Ukrainy [Challenges and prospects of the Ukrainian chemical industry]. *Ekonomika promyslovosti – Economy of Industry*, Vol. 1, pp. 65-81. doi: 10.15407/econindustry 2019.01.065 [in Ukrainian].

4. Kovenia T. V. (2020). Otsinka stanu ta osnovni tendentsii funktsionuvannia khimichnoi haluzi ta vnutrishnoho khimichnoho rynku v Ukraini v 2019 rotsi [Assessment of the state and main trends in the functioning of the chemical industry and the domestic chemical market in Ukraine in 2019]. *DP "Cherkaskyi NDITEKhim"*. Retrieved from <http://nditekhim.com.ua/himichna-promyslovist-ukrayiny-2.html> [in Ukrainian].

5. Chupryna N. M. (2013). Aktualni ekonomichni pytannia v khimichnii haluzi Ukrainy [Current economic issues in the chemical industry of Ukraine]. *Naukovi zapysky. Seriya "Ekonomika": zb. nauk. prats. Ostroh*. Vol. 23, pp. 125-128 [in Ukrainian].

6. Shevtsova H. Z. (2016). Transformatsiia kontseptualnykh pidkhodiv do upravlinnia rozvytkom khimichnoi promyslovosti v konteksti neoindustrializatsii [Transformation of conceptual approaches to managing the development of chemical industry within the neo-industrialization context]. *Ekonomika ta pravo. Seriya: Ekonomika – Economics and Law. Section "Economics"*, Vol. 2, pp. 146-156. [in Ukrainian].

7. Shevtsova H.Z., Shvets N.V. (2017). Doslidzhenia suchasnykh chynnykiv rozvytku khimichnoho vyrobnytstva v konteksti neoindustrializatsii [Research of the current factors influencing the development of chemical manufacturing within the neo-industrial context]. *Ekonomika promyslovosti – Economy of Industry*, Vol. 3, pp. 39-57. doi: 10.15407/econindustry2017.03.039 [in Ukrainian].

8. Derkach T. (2020). Rol khimichnoi promyslovosti v ekonomitsi Ukrainy [The role of the chemical industry in the economy of Ukraine]. *Ekonomichnyi chasopys Skhidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky – Economic journal of Lesia Ukrainka Eastern European National University*, Vol. 1, pp. 49-63. doi: 10.29038/2411-4014-2020-01-49-63 [in Ukrainian].

9. Chupryna N. M. (2015). Osoblyvosti funktsionuvannia khimichnykh pidpriemstv na osnovi kontseptsii ekolohichnoho partnerstva [Features of functioning of chemical enterprises on the basis of the concept of ecological partnership]. *Ekonomichnyi forum – Economic forum*, Vol. 4, pp. 354-361 [in Ukrainian].

10. Tkachenko A. M., Vakulich A. M. (2014). Stratehiia ekolohichno spriamovanoho innovatsiinoho rozvytku khimichnoi haluzi [Strategy of ecologically directed innovative development of chemical industry]. *Ekonomika promyslovosti – Economy of Industry*, Vol. 2, pp. 34-41 [in Ukrainian].

11. Bulatova O. V. (2015). Transformatsiia svitovoho rynku v umovakh hlobalnykh zrushen: bazovi peredumovy dlia rozvytku khimichnoi promyslovosti [Transformation of the world market in the conditions of global shifts: basic preconditions for development of the chemical industry]. *Naukovi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*, Vol. 3, pp. 46-50 [in Ukrainian].

12. Shvets N. V. (2017). Suchasni tendentsii ta osoblyvosti innovatsiinoho rozvytku svitovoi khimichnoi industrii [Current trends and features of innovative development of the world chemical industry]. *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia – Visnik of the Volodymyr Dahl East Ukrainian national university*, Vol. 10, pp. 144-149 [in Ukrainian].

13. Maslosh O. V. (2018). Tendentsii ta napriamy rozvytku eksportnoho potentsialu khimichnoi promyslovosti Ukrainy [Trends and directions of development of exports potential of chemical industry of Ukraine]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky – Global and national economic problems*, Vol. 22, pp. 197-201 [in Ukrainian].

14. Koval L. P. (2018). Klasteryzatsiia rehioniv Ukrainy za potentsialom rozvytku khimichnoi promyslovosti [Clustering of regions of Ukraine according to the potential of chemical industry development]. *Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy*. Vol. 5, pp. 37-43. [in Ukrainian].

15. Shvets N. V. (2010). Formuvannia khimichnykh klasteriv v Ukraini: dotsilnist ta mozhyvosti [Formation of chemical clusters in Ukraine: feasibility and opportunities]. *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia – Visnik of the Volodymyr Dahl East Ukrainian national university*, Vol. 7 (2), pp. 253-258 [in Ukrainian].

16. Chupryna N. M. (2013). Vyznachennia osnovnykh funktsii yadra khimichnoho klasteru Ukrainy [Determination of the main functions of the core of the chemical cluster of Ukraine]. *Prometei*, Vol. 2 (41), pp. 67-72 [in Ukrainian].

17. Amosha O. I., Shevtsova H. Z., Shvets N. V. (2019). Peredumovy smart-spetsializatsii Donetsko-Pry-

- dniprovskoho makrorehionu na osnovi rozvytku khimichnoho vyrobnytstva [Prerequisites for smart specialization of Donetsk-Prydniprovsky macro-region based on chemical production development]. *Ekonomika promyslovosti – Economy of Industry*, Vol. 3 (87), pp. 5-33. doi: 10.15407/econindustry2019.03.005 [in Ukrainian].
18. Shevtsova H., Shvets N., Kramchaninova M., Pchelynska H. (2020). In search of smart specialization to ensure the sustainable development of the post-conflict territory: the case of the Luhansk region in Ukraine. *European Journal of Sustainable Development*, Vol. 9 No 2, pp. 512-524. doi: 10.14207/ejsd.2020.v9n2p512.
19. Libanova E. M., Amosha O. I., Vyshnevskiy V. P., et al. (2015). *Vidrodzhennia Donbasu: otsinka sotsialno-ekonomichnykh vtrat i priorytetni napriamy derzhavnoi polityky [Revival of Donbas: assessment of socio-economic losses and priority directions of state policy]*: scientific report. Kyiv, NAS of Ukraine. 168 p. [in Ukrainian].
20. Yakubovskiy M. M., Liashenko V. I. (2016). Modernizatsiia ekonomiky promyslovykh rehioniv: sprobа kontseptualizatsii [Modernisation of industrial regions economy: the attempt of conceptualization]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy – Herald of the Economic Sciences of Ukraine*, Vol. 1, pp. 188-195 [in Ukrainian].
21. Tiazhorob I. V., Kasianova V. O. (2014). Khimichna promyslovist yak stratehichnyi napriamok ekonomichnoho rozvytku Luhanskoi oblasti [Chemical industry as strategic direction of economic development of Lugansk area]. *Naukovyi visnyk KhDU. Seriya: Ekonomichni nauky – Scientific Journal of KSU. Economic Sciences*, Vol. 5(3), pp. 180-182 [in Ukrainian].
22. Shevtsova H. Z., Shvets N. V. (2019). Potentsial khimichnoho kompleksu Luhanskoi oblasti: suchasnyi stan ta perspektyvy strukturnoi modernizatsii [The potential of the chemical complex of Luhansk region: current state and prospects for structural modernization]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, Vol. 1, pp. 4-15. doi: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2019-1\(55\)-4-15](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2019-1(55)-4-15) [in Ukrainian].
23. Gladkykh D. (2015). European chemical industry competitiveness: historical trends and development prospects. *Baltic Journal of Economic Studies*, Vol. 1, pp. 62-67.
24. Ishchuk S., Koval L. (2019). Development of chemical industry in Ukraine and the world: comparative estimation. *Journal of European Economy*, Vol. 18 (2), pp. 270-284. doi: 10.35774/jee2019.02.270.
25. Westerman A., Morawietz M., Geissbauer R., Vedso J. & Schrauf S. (2016). Industry 4.0: Building the digital enterprise. Chemicals key findings. *Price-waterhouseCoopers*. 12 p.
26. Meincke H., Nickel J.-P., Westerheide P. (2018). Chemistry 4.0 – growth through innovation in a transforming world. *Journal of Business Chemistry*, Vol. 15 (1), pp. 42-53.
27. Shevtsova H. Z. (2017). Khimichna industriia 4.0 yak haluzeva kontseptsii realizatsii osnov chetvertoi promyslovoi revoliutsii [Chemicals 4.0 as a sectoral concept of implementation the foundations of the fourth industrial revolution]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, Vol. 2, pp. 35-41 [in Ukrainian].
28. Shevtsova H., Maslosh O. (2019). Chemical production modernization in the formative phase of Industry 4.0: study of trends and problems of investment support. *Technology audit and production reserves*, Vol. 1, No. 4 (45), pp. 30-37. doi: 10.15587/2312-8372.2019.157152.
29. CEFIC. 2020 Facts & Figures of the European chemical industry. 78 p.
30. Statista. Change in global chemical production (excluding pharmaceuticals) from 2010 to 2019, by region. *The Statistics Portal*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/272157/chemical-production-forecast-worldwide/>.
31. CEFIC. Landscape of the European chemical industry 2020. 140 p.
32. Du Plessis F. Improving competitiveness of European chemical industry clusters. *CEFIC, European Chemical Site Promotion Platform*. Retrieved from <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/11988/attachments/1/translations/en/renditions/native>.
33. Shevtsova H. Z., Shvets N. V. (2017). Klasteryzatsiia khimichnoi promyslovosti: yevropeyskyi dosvid ta uroky dlia Ukrainy [Clustering of the chemical industry: European experience and lessons for Ukraine]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy – Herald of the Economic Sciences of Ukraine*, Vol. 2, pp. 103-109 [in Ukrainian].
34. C&EN. (2020). Global Top 50 Chemical Companies for 2020. Retrieved from <https://cen.acs.org/sections/global-top-50.html>.
35. Statista. Year-to-date percent change in chemical production due to COVID-19 worldwide in 2020, by region. *The Statistics Portal*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/1112682/global-ytd-chemical-output-change-due-to-covid-19-by-region/>.
36. Martin H. (2020). The scope of regional innovation policy to realize transformative change – a case study of the chemicals industry in western Sweden. *European Planning Studies*. doi: 10.1080/09654313.2020.1722616.
37. Kokkola Industrial Park. Retrieved from <https://www.kip.fi/en/frontpage.html>.

Стаття надійшла до редакції 01.09.2020

Формат цитування:

Шевцова Г. З. Сучасні тренди та пріоритети розвитку європейської хімічної індустрії: аналітичний огляд. *Вісник економічної науки України*. 2020. № 2 (39). С. 36-45. doi: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2\(39\).36-45](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2(39).36-45)

Shevtsova H. Z. (2020). Current trends and priorities of the European chemical industry's development: an analytical review. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (39), pp. 36-45. doi: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2\(39\).36-45](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2(39).36-45)