

Олексій Сисоєв
ORCID iD 0000-0001-5899-0244

кандидат економічних наук, доцент,
керівник департаменту ліцензування та акредитації,
Київський міжнародний університет,
вул. Львівська, 49, 03179 Київ, Україна,
4998858@gmail.com

ФАХІВЦІ ХХІ СТОЛІТТЯ. ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА

У статті розглядається проблема підготовки фахівців принципово нового напрямку для України, а саме фахівців з циркулярної економіки; розкривається економічна сутність та зміст поняття «циркулярна економіка»; аналізуються історичні аспекти її становлення; значення для сталого розвитку суспільства, збереження навколишнього середовища, здоров'я людей. Циркулярна, або економіка замкненого циклу – модель економічного розвитку, основою якої є раціональне використання ресурсів та їхнє відновлення; вона ґрунтується на подовженні життєвого циклу продукції, відновленні ресурсів, переробці вторинної сировини, переході від викопного палива до використання відновлюваних джерел енергії. Таким чином, відновлювальна, регенеративна та цілісна циркулярна економіка спрямована на підтримку сталого економічного розвитку без шкоди для навколишнього середовища. У статті зроблено висновок, що впровадження ідей і принципів циркулярної економіки потребує підготовки фахівців нової формації з відповідним рівнем екологічної свідомості та розумінням потреб сталого розвитку суспільства. Такі фахівці повинні не тільки мати досконалу економічну освіту, а й розумітися у питаннях виробництва, вміти швидко реагувати на проблеми захисту навколишнього середовища й здоров'я людей, мати активну громадянську позицію. У провідних країнах світу вже здійснюється професійна підготовка фахівців з циркулярної економіки. В Україні на сьогодні вона відсутня. Отже, в умовах зростаючого споживання, накопичення маси відходів, які не піддаються швидкій переробці в природному середовищі та чинять шкідливий вплив на навколишнє середовище, проблема підготовки фахівців з циркулярної економіки в Україні потребує негайного вирішення.

Ключові слова: навколишнє середовище; рециклінг; сталий розвиток; фахівець з циркулярної економіки; циркулярна економіка.

<https://doi.org/10.28925/1609-8595.2020.3.5>

Вступ. Глобальні катаклізми, погіршення екології навколишнього середовища вимагають від людства пошуку шляхів подолання негативних явищ власної цивілізаційної діяльності. Здобутки цивілізації, нових технологій, розвиток суспільства як суспільства споживання обертаються в сучасних умовах трагедіями для здоров'я людей та сталого розвитку в цілому.

Саме тому сьогодні з'являються нові спеціальності, спрямовані на підготовку фахівців, здатних до розв'язання виробничих проблем з урахуванням збереження навколишнього середовища та здоров'я нації. До таких спеціалістів відносять фахівців з циркулярної економіки (економіки замкненого циклу), активну підготовку яких розпочали всі провідні країни світу й, зокрема, наш сусід – Республіка Польща. На сьогодні проблеми циркулярної економіки розглядаються в Україні виключно економістами. Щодо професійної підготовки таких фахівців, то таке питання, на превеликий жаль, лишається ще поза увагою. **Мета статті** полягає в обґрунтуванні необхідності підготовки фахівців з циркулярної економіки в Україні.

Результати дослідження. Циркулярна економіка, або економіка замкненого циклу – модель економічного розвитку, основою якої є раціональне використання ресурсів та їхнє відновлення (Хоменко, 2018). Економіка замкненого циклу, або циркулярна економіка (англ. closed-loop economy, circular economy), є альтернативою традиційній, лінійній економіці та базується на трьох принципах «3R»: скорочення споживання, повторне використання та переробка (reduce, reuse, recycle). Така економіка характеризується створенням нових економічних підходів, завданням яких є мінімізація негативного людського впливу на довкілля. Економіка замкненого циклу сконцентрована на продуктах і послугах, які мінімізують відходи та інші види забруднень, і покликана змінити класичну лінійну модель виробництва. Основні принципи циркулярної економіки ґрунтуються на подовженні життєвого циклу продукції, відновленні ресурсів, переробці вторинної сировини, переході від викопного палива до використання відновлюваних джерел енергії та інших відновлюваних ресурсів таким чином, щоб відтворити в рамках техногенної

цивілізації природні механізми утилізації відходів, що виникають на різних рівнях і етапах життєдіяльності людей (Економіка замкненого циклу). На сьогодні життєвий цикл будь-якого товару сьогодні виглядає наступним чином: одна компанія видобуває сировину, потім інша переробляє її і виробляє товар, третя продає його споживачеві, який користується товаром, а потім відправляє на звалище. Таким чином створюється порочний, особливо з точки зору екології, ланцюжок (так звана «лінійна економіка»): чим краще і багатше ми живемо, тим більше споживаємо і тим більше викидаємо. Наприклад, середньостатистична людина споживає 29 кг природних ресурсів на день (що відповідає вазі 10-річного хлопчика). Населення продовжує зростати, і темпи такого споживання більше неможливо забезпечити (Всё, что нужно знать о циркулярной экономике). Одним із способів розірвати цей ланцюжок повинна стати так звана циркулярна економіка, яку також називають розподіленою або «зеленою».

Таким чином, циркулярна економіка – це ключ до вирішення економічних завдань і проблем навколишнього середовища. Європейський інвестиційний банк щорічно надає фінансові кошти у розмірі сотень мільйонів євро компаніям, які здійснюють розробки у сфері рециклінгу та масової утилізації й відновлення викинутих товарів і споживчих відходів, але країни виробляють каналізаційні відходи та брукхт з такою швидкістю, що сьогодні їх неможливо переробити або корисно утилізувати в повному обсязі (Брутян, 2016).

Циркулярну економіку не можна розглядати як традиційний рециклінг на новий лад. В ідеалі вона починає діяти задовго до того, як товар приходить у непридатність, потребує перероблення або ремонту. Концепція циркулярної економіки полягає в тому, що на етапах планування і розроблення товарів необхідно думати про забезпечення тривалого життєвого циклу й високого потенціалу для подальшого повторного використання, модернізації, відновлення та рециклінгу. Практичними прикладами прояву й імплементації основних ідей циркулярної економіки є такі стартапи: Thread1: викинуті пляшки стають взуттям; Looptworks: одяг з переробленої сировини, м'ячі та гаманці із сидінь літака; LanzaTech: перетворює використаний вуглець на паливо і хімікати; Method2: нові пляшки із зібраного в морі пластику; Energizer: частка пересохлих батарейок у нових; Dell: допомагає позбавлятися від комп'ютерного сміття; Levi Strauss: повертає життя в старий одяг будь-якого бренду; H&M: колекція джинсів, зроблених з переробленої бавовни в 2015 р.; Unilever: економить понад 140 тис. т відходів, що вивозяться на смітник і переробляє те ж саме для нових пакувань; Alaska

Airlines: сумки і гаманці зі старих сидінь літаків тощо (Потапенко, 2012).

Поняття циркулярної економіки з'явилося у літературі в 1960-х у зв'язку з переходом від індустріального до постіндустріального (інформаційного, цифрового) суспільства і економіки. Постіндустріальне суспільство характеризується не лише розширенням асортименту та збільшенням обсягів виробництва товарів та послуг, а й технічним і технологічним прогресом, що дозволяє модернізувати форми і методи виробництва. Розвиток інноваційних технологій у постіндустріальному суспільстві сприяє бурхливому вдосконаленню способів виробництва і створює як можливість, так і необхідність переходу до більш ресурсоефективної економіки (Ильина, 2018).

Відзначимо, що основні положення циркулярної економіки було висвітлено ще більш ніж півстоліття тому. Зокрема, в 1962 році в США біолог Рейчел Карсон (Rachel Carson) видала книгу «Мовчазна весна» («Silent Spring»), де звернула увагу на використання пестицидів у сільському господарстві та зазначила: «Я не стверджую, що не можна використовувати хімічні інсектициди. Я стверджую, що ми передали отруйні і біологічно активні хімікати в руки людей, які здебільшого нічого не знають про їх потенційну небезпеку. Ми піддали значну кількість людей контакту з цими отрутами, не повідомивши їх про це і не запитавши їх згоди» (Carson, 1962).

Праця «Мовчазна весна» («Silent Spring») піддалася критиці не лише після її виходу, а й до публікації книги: її автору погрожували судовими позовами, а також висували припущення, що Р. Карсон має за мету знищити сільське господарство і промисловість США, охарактеризувавши зазначену працю як антиамериканську книгу. На той час головним показником розвитку промисловості був прогрес, і неважливо якою ціною він був досягнутий, а екологію взагалі не розглядали як науку. Однак, незважаючи на масштаби тогочасної критики, публікацію книги Р. Карсон «Мовчазна весна» вважають початком війни за збереження навколишнього середовища (Carson, 1962).

У 1990 році поняття циркулярної економіки почало використовуватися з огляду на стратегію сталого розвитку людства та запропоноване для розв'язання актуальних проблем погіршення стану навколишнього середовища і нестачі ресурсів. Як зазначалося вище, циркулярна економіка діє відповідно до принципів 3R (Heshmati, 2017): скорочення (Reduce), повторне використання (Reuse) та переробка матеріалів (Recycle). Концепція циркулярної економіки з її принципами скорочення, повторного використання та утилізації енергії, матеріалів і відходів розглядається як життєздатна стратегія альтернативного розвитку

з метою послаблення напруженості між розвитком глобальної економіки та охорони навколишнього середовища. Циркулярна економіка також допомагає вирішити проблеми з нестачею ресурсів і забруднення навколишнього середовища, а також дозволяє виробникам покращити їх конкурентоспроможність шляхом видалення зелених бар'єрів в їх міжнародних економічних відносинах (Heshmati, 2017).

Позитивним аспектом політики циркулярної економіки є відсутність непередбачуваних обмежень на розроблення і впровадження технологій. Законодавство спрямовується на впровадження екологічно чистих технологій, але інколи після того, як технології були розроблені та представлені на ринку. Ефективне забезпечення дотримання законодавства є необхідною умовою для успішної реалізації вартісних технологічних рішень використання навколишнього середовища (Banaité, 2016). Основна увага урядів у країнах, що розвиваються, і в емерджентних країнах приділяється інвестиціям для розвитку інфраструктури. Варто зазначити, що дорогі екологічні впровадження не є пріоритетним напрямом. Міжнародна практика показує, що державні економічні стимули залишаються ефективним засобом стимулювання поведінки виробників і споживачів, щоб привести їх у відповідність з принципами 3R. Підвищення інформованості бізнесу про стан навколишнього середовища, підвищення обізнаності співробітників та споживачів однаковою мірою важливі, як і компоненти виробництва, споживання й утилізації відходів. Екологічні та інші урядові установи, а також вчені з різних країн зробили величезні зусилля з розробки і просування єдиного набору показників в оцінці циркулярної економіки (Banaité, 2016).

Системний виклад теоретичних засад циркулярної економіки здійснено в роботах британських економістів з охорони навколишнього середовища Д. В. Пірса та Р. К. Тернера у 1989 р. Їхня концепція базується на твердженні, що традиційна лінійна економіка не має іманентно властивих їй вбудованих механізмів стимулювання суб'єктів господарювання до переробки відходів та продовження життєвого циклу, а навпаки – призводить до поширення відходів споживання, величезних сховищ відходів, що надзвичайно негативно впливає на навколишнє середовище. Циркулярна економіка – це модель, яка розглядає людське суспільство як систему, здатну до забезпечення поетапного відтворення принципів ресурсної ефективності та безвідходності. Це відбувається шляхом поділу виробничого процесу на 2 види замкнених циклів: біологічного та технічного, які не повинні змішуватись у процесі циркуляції. Ідея такого поділу була висунута в 1989 році У. Стахелем і розвинена глибше при

зародженні промислової екології (Pearce, Turner, 1989).

Принципи циркулярної економіки були сформульовані Елен МакАртур у 2015 р. До таких принципів віднесено (Towards a Circular Economy: Business Rationale For An Accelerated Transition, 2015):

1. Збереження і примноження природного капіталу шляхом управління обмеженими запасами та збалансування потоків поновлюваних ресурсів.

2. Оптимізація видобування ресурсів за рахунок циркуляції продуктів, компонентів і матеріалів з найвищою корисністю упродовж усього часу на всіх етапах як в технічному, так і в біологічному циклах.

3. Сприяння розвитку ефективності систем шляхом виявлення негативних зовнішніх факторів і подальшого перепроєктування виробничої діяльності.

Також дослідниками сформульовано чотири основні особливості циркулярної економіки, що відрізняють її від лінійної (Vocken et al., 2017):

1. Промисловий дизайн – розроблення та проєктування продукції здійснюється ще до початку процесу виробництва таким чином, щоб забезпечити у майбутньому можливість її повторного використання, переробки чи «каскадування» з метою застосування даної продукції в якості матеріалу для виготовлення іншого продукту в кінці одного життєвого циклу.

2. Впровадження нових інноваційних бізнес-моделей, які забезпечать перехід від лінійного принципу купівлі – споживання ресурсів до принципів сталого розвитку.

3. Зворотні цикли – впровадження інноваційних технологій перероблення, виготовлення нових матеріалів/виробів, а також відновлення використаних матеріалів до природного стану, не порушуючи динамічної рівноваги екосистеми. Мається на увазі логістика, збір, сортування, оброблення та сегментація.

4. Зміщення акцентів з прискорення виведення нових товарів на ринок та постійного їх оновлення на повторне використання, ремонт, реконструкцію та впровадження відповідних ринкових механізмів стимулювання цих процесів.

Таким чином, циркулярна економіка є промисловою системою, що відновлюється або регенерується за задумом і конструкцією. Вона замінює лінійну концепцію використання на відновлення, зміщується в бік використання поновлюваних джерел енергії, виключає використання токсичних хімічних речовин і прагне до усунення відходів через чудовий дизайн матеріалів, виробів, системи та бізнес-моделі (Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains, 2014.)

Варто підкреслити, що Концепція циркулярної економіки, зокрема в Китаї, сприяє формуванню

нових робочих місць, безпеці постачань, покращенню якості життя, підвищенню конкурентоспроможності, зеленому зростанню і здійсненню повторної індустріалізації (Артеменко, 2015). Циркулярна економіка дає шанс для створення стабільної економії ресурсів, продовження економічного зростання відповідно до екологічних обмежень планети. Основним принципом циркулярної економіки міста є те, що всі продукти і матеріальні потоки можуть бути повернуті в цикл після використання і стати ресурсом для нових продуктів і послуг (Артеменко, 2015). Основна відповідальність за створення циркулярної економіки зосереджена в промисловості, але місцеві органи влади можуть відігравати роль посередника і диригента. Коли традиційне регулювання ускладнює інновації, муніципалітет може допомогти змінити правила гри, і це може підвищити інвестиційні можливості для підприємств циркулярної економіки за допомогою просторового планування та економічної політики (Артеменко, 2015).

Економіка замкнутого циклу створює можливість для сталого розвитку держав та формування їх конкурентоспроможності. Перевагами цієї моделі економічного розвитку є (Хоменко, 2018):

- інноваційні та ресурсоефективні способи виробництва та споживання;
- захист підприємств від дефіциту ресурсів та нестабільних цін;
- оптимальна утилізація відходів;
- економія енергії внаслідок замкнутого виробничого циклу;
- зменшення негативного впливу на довкілля.

Варто зазначити, що інтерес до циркулярної економіки в світі зростає за експонентою. Компанії, що стають на цей шлях, відкривають для себе принципово нові можливості для розвитку не тільки зарахунок отримання додаткового прибутку зі своїх продуктів і матеріалів, але й за рахунок відмови від догм застарілої економічної моделі. Суть нової циркулярної економіки полягає в тому, що майже все буде піддаватися вторинній переробці. Це допоможе як виробляти, так і економити велику кількість енергії. Наприклад, за даними Європейської алюмінієвої асоціації, 95% енергії, що витрачається при виробництві алюмінію, буде економитися, якщо використовувати алюміній вдруге (Сазонова, 2016).

Підкреслимо, що циркулярна економіка є новим трендом, основою «Четвертої промислової революції», як це було заявлено у 2016 році на Міжнародному економічному форумі в Давосі. «Індустрія 4.0» передбачає раціональне використання природних і технічних ресурсів, максимально ефективно енергозбереження, ремонт замість нової покупки і оренду замість власності, вторинне перероблення всіх відходів і отримання з них нових товарів, сировини, енергії

(Всё, что нужно знать о циркулярной экономике). Нагадаємо, що перша промислова революція знаменувалася переходом від ручної праці до машинної; друга – освоєнням електрики; третя, сьогоднішня – час комп'ютерів і інформаційних технологій. Незважаючи на значні успіхи попередніх промислових революцій, економічна модель суспільного розвитку все ще залишається лінійною та такою, що спотворює природу й негативно впливає на здоров'я людей (Всё, что нужно знать о циркулярной экономике).

Можна виокремити декілька основних принципів формування та успішного розвитку циркулярної економіки. Основна їх суть полягає в наступному (Всё, что нужно знать о циркулярной экономике):

1. Платити потрібно не за товар, а за його використання: це основний принцип циркулярної економіки. Споживач не викидає товар, оскільки не купував його, а брав в оренду чи на прокат. Великі компанії, зокрема Rollse Royce, Caterpillar, Toyota, Philips, вже працюють за подібною схемою.

2. Економічне зростання, але без зростання споживання. Одна з головних переваг циркулярної економіки полягає у тому, що вона не тільки сприяє збереженню природи, а й забезпечує економічне зростання без зростання споживання (і зростання звалищ). Прихильники цієї економічної моделі стверджують, що завдяки їй, наприклад в Європі, за 5 років можна створити 100 тисяч робочих місць, а до 2030 року – вже 2 мільйони (Всё, что нужно знать о циркулярной экономике).

Сьогодні циркулярна економіка розвивається в розвинених країнах Європи та США, а також її положення широко використовуються в Азії. Концептуальні корені моделі циркулярної економіки лежать в промисловій екології та передбачають форму матеріального симбіозу принципово різних за своєю діяльністю компаній і виробничих процесів. Чен Демін (Chen Demin) дає таке визначення: «циркулярна економіка є свого роду шаблоном економічної експлуатації, відповідно до якого матеріальні ресурси можуть бути використані по колу, тобто включені повторно у виробництво. Метою циркулярної економіки є забезпечення нескінченного використання матеріальних ресурсів» (2004).

У звіті фонду Елен Макартур «На шляху до циркулярної економіки-І», що займається популяризацією принципів та ідей циркулярної економіки в усьому світі, підкреслюються вагомні переваги циркулярної економіки та визначаються її цілі: циркулярна економіка є системою, яка є відновною за своїм наміром та задумом. У циркулярній економіці продукти створюються таким чином, щоб забезпечити їхнє зручне повторне використання, розбирання та повне відновлення – чи перероблення – при розумінні того, що це є повторним використанням величезної

кількості матеріалу, відновленого з продуктів, які досягли завершення свого життєвого циклу. При цьому відсутній видобуток нових ресурсів, тобто таким чином закладаються основи економічного зростання. Крім того, циркулярна економіка робить наголос на використанні відновлюваної енергії та усуненні застосування токсичних хімікатів, котрі можуть завдати шкоди повторному використанню, і націлена на ліквідацію відходів за допомогою передового та інноваційного дизайну матеріалів, виробів, систем та, у рамках цього, бізнес-моделей (Тимошенко, Дронова, 2018).

Отже, парадигма циркулярної економіки – це виробнича модель, спрямована на підтримку сталого економічного розвитку без шкоди для навколишнього середовища. Циркулярну економіку описують як відновлювальну, регенеративну та цілісну. Якщо дійсно впроваджувати цілісну циркулярну економіку відповідно до цілей сталого розвитку, то варто бути повністю інклюзивними і забезпечувати доступ кожного до переваг такого розвитку. Справжня циркулярна економіка включає кожного підприємця як окрему ланку в ланцюгу, що утворює коло, в якому немає зайвих (Fernandes, 2018).

Держава в справі впровадження циркулярної економіки проявляється як інститут її регулювання та інститут управління. Характеризуючи державу з даних позицій, визначають мету її інституційного функціонування, а також формують категоріальний апарат понять «державне управління циркулярною економікою» та «державне регулювання циркулярної економіки» з позицій їх основної цілі – досягнення соціального консенсусу. Під поняттям «державне управління циркулярною економікою» розуміють систему організації діяльності державних інститутів, що передбачає структуру, методи та інструменти впливу на об'єкти управління з відповідним нормативно-правовим та інформаційним забезпеченням з метою формування та розвитку системи циркулярної економіки зокрема та досягнення сталого розвитку в цілому (Сергієнко, 2016). Поняття «державне регулювання циркулярної економіки» розглядають як комплекс заходів та дій держави, спрямованих на формування та розвиток системи економічних відносин з приводу розроблення, виробництва (повторного виробництва) продукції, її розподілу, споживання, використання (повторного використання, ремонту), збирання та рециклінгу, що забезпечує обіг ресурсів в циклічній формі з метою досягнення економічного добробуту, забезпечення екологічної безпеки та отримання позитивного соціального ефекту (Сергієнко, 2016).

Переваги циркулярної економіки на сучасному етапі розвитку суспільства висвітлено в дослідженнях, які були проведені за ініціативою

Римського клубу. У висновках такого дослідження підкреслюється, що циркулярна економіка передбачає економічну діяльність суб'єктів господарювання, яка спрямована на раціональне споживання ресурсів, енергозбереження, екологічне чисте виробництво та передбачає не тільки принципово інше поводження із ресурсами та впровадження інноваційних технологій у виробництві, а й раціональне поводження з відходами (Циркулярна економіка та переваги для суспільства, 2017).

Висновки. Концепція циркулярної економіки у світі виникла у відповідь на зростаюче споживання та, як наслідок, на накопичення маси відходів, які не піддаються швидкій переробці у природному середовищі та/або чинять шкідливий вплив на навколишнє середовище. Циркулярна економіка є принципово новою моделлю економіки, яка асоціюється із «зеленим зростанням» та забезпечує рух від масового споживання до відповідального споживання (Пахомова, Рихтер, Ветрова, 2017). В її основі – замкнений цикл використання ресурсів (продуктів) з метою зменшення тиску на навколишнє середовище.

Модернізація промисловості у напрямі переходу до циркулярної економіки є одним з головних викликів сучасності, оскільки передбачає створення нових моделей бізнесу, нових господарських зв'язків та ланцюгів доданої вартості. Промислові підприємства мають вийти за рамки звичайної моделі ефективного використання ресурсів та прагнути збільшувати тривалість та потенційну багаторазовість використання матеріалів, продуктів та активів. Європейська Комісія вже розробила та прийняла Пакет циркулярної економіки – сукупність законодавчих ініціатив, в якому встановлені цільові показники щодо перероблення відходів (Пахомова, Рихтер, Ветрова, 2017).

Впровадження ідей і принципів циркулярної економіки потребує підготовки фахівців нової формації з відповідним рівнем екологічної свідомості та розумінням потреб сталого розвитку суспільства. Такі фахівці повинні не тільки мати досконалу економічну освіту, а й розумітися в питаннях виробництва, вміти швидко й гнучко реагувати на проблеми захисту навколишнього середовища й здоров'я людей, мати активну громадянську позицію. У провідних країнах світу вже здійснюється професійна підготовка фахівців з циркулярної економіки. В Україні не тільки не здійснюється підготовка таких фахівців, а й практично відсутні навчальні курси з циркулярної економіки. На наше переконання, таку ситуацію треба виправляти.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні зарубіжного досвіду підготовки фахівців з циркулярної економіки.

Література

- Артеменко Л. П. Циркулярна економіка промисловості Китаю. *Китайська цивілізація: традиції та сучасність. Перспективи соціально-економічного та політичного розвитку КНР в XXI столітті: Матеріали ІХ наукової конференції (22 вересня 2015 р.)*. Київ: КНЕУ, 2015. С. 7–10. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/21669/7-11.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 01.07.2020)
- Всё, что нужно знать о циркулярной экономике. URL: <http://novopol.ru/vse-chto-nuzhno-znat-o-cirkulyarnoj-ekonomike.html> (дата звернення: 01.07.2020)
- Економіка замкнутого циклу. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 01.07.2020)
- Ильина А. И. Циркулярная экономика и циркулярные бизнес-модели: квалификационная работа. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2018. 81 с. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/v18-6747.pdf/download/v18-6747.pdf> (дата звернення: 15.06.2020).
- Пахомова Н. В., Рихтер К. К., Ветрова М. А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. 2017. Т. 33. Вып. 2. С. 244–268.
- Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки»: монографія / за наук. ред. д. е. н., проф. Є. В. Хлобистова. Київ: НІСД, 2012. 360 с.
- Проблемы современной экономики: монография / М. М. Брутян и др.; под общ. ред. С. С. Чернова. Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2016. 262 с.
- Сазонова Т. «Индустрия 4.0»: идеальная экономика. 2016. URL: <http://peretok.ru/nets/industriya-4-0-idealnaya-ekonomika.html> (дата звернення: 13.06.2020).
- Сергієнко Л. В. Стан наукових досліджень з проблем циркулярної економіки. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2016. № 12. <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1020> (дата звернення: 01.07.2020)
- Тимошенко І. Л., Дронова. О. Л. Циркулярна економіка для умов України. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2018. № 9. С. 120–127. DOI: 10.5281/zenodo.1485209
- Хоменко О. В. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку КНР. *Україна – Китай*. 2018. № 12. URL: <https://sinologist.com.ua/homenko-o-v-tsyrkulyarna-ekonomika-osnova-stalogo-rozvytku-knr/> (дата звернення: 20.06.2020).
- Циркулярна економіка та переваги для суспільства. Звіт про дослідження на вимогу Римського клубу за підтримки Фонду MAVA. 2017. 54 с. URL: <http://www.clubofrome.org.ua/wpcontent/uploads/2017/08/The-Circular-Economy-CoR-UA-2.pdf> (дата звернення: 22.06.2020).
- Banaité D. Towards circular economy: analysis of indicators in the context of sustainable development. *Social Transformations in Contemporary Society*. 2016. № 4. P. 142–160. URL: http://stics.mruni.eu/wp-content/uploads/2016/07/STICS_2016_4_142-150.pdf (дата звернення: 01.07.2020).
- Bocken N. M. P., Olivetti E. A., Cullen J. M., Potting J., Lifset R. Taking the *Circularity to the Next Level: A Special Issue on the Circular Economy*. *Journal of Industrial Ecology*. 2017. № 21 (3). P. 476–482. <https://doi.org/10.1111/jiec.12606>
- Carson R. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin Company, 1962. 155 p.
- Demin Ch. Core of recycling economy is to use resources circularly. *China Population, Resources and Environment*. 2004. № 14 (2). P. 12–15.
- Fernandes A. G. A Social Inclusive Circular Economy, is it possible? 2018. URL: <https://www.cep-americas.com/single-post/2018/08/26/A-Social-Inclusive-Circular-Economy-is-it-possible> (дата звернення: 01.07.2020)
- Heshmati A. Review of the circular economy and its implementation. *International Journal of Green Economics*. 2017. Vol. 11. № 3/4. DOI: 10.1504/IJGE.2017.089856
- Pearce D. W., Turner R. K. *Economics of Natural Resources and the Environment*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989. 392 p. URL: <https://www.amazon.com/Economics-Natural-Resources-EnvironmentPearce/dp/0801839874> (дата звернення: 01.07.2020).
- Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. Geneva: World Economic Forum, 2014. 64 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf (дата звернення: 30.06.2020).
- Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. MacArthur Foundation. 2015. 20 p. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_EllenMacArthur-Foundation-9-Dec-2015.pdf (дата звернення: 30.06.2020).

References

- Artemenko, L. P. (2015). Cirkulyarna ekonomika promislovosti Kitayu. [China's circular economy industry.]. *Kitajskaja civilizaciya: tradiciyi ta suchasnist. Perspektivi socialno-ekonomichnogo ta politichnogo rozvitku KNR v XXI stolitti*:

- Materiali IX naukovoyi konferenciyi (22 veresnya 2015 r.). (pp. 7–10). KNEU. <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/21669/7-11.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vsyo, chto nuzhno znat o cirkulyarnoy ekonomike [Everything you need to know about the circular economy]. <http://novopol.ru/vse-chto-nuzhno-znat-o-cirkulyarnoj-ekonomike.html>
- Ekonomika zamknenogo ciklu [Closed cycle economics]. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- Ilina, A. I. (2018). *Cirkulyarnaya ekonomika i cirkulyarnye biznes-modeli: kvalifikacionnaya rabota [Circular economics and circular business models: qualification work]*. SPbGU. <http://elib.spbstu.ru/dl/2/v18-6747.pdf/download/v18-6747.pdf>
- Pahomova, N. V., Rihter, K. K., Vetrova, M. A. (2017). Perehod k cirkulyarnoy ekonomike i zamknutym cepyam postavok kak faktor ustojchivogo razvitiya [Transition to a circular economy and closed supply chains as a factor of sustainable development]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika*, 33, 2, 244–268.
- Potapenko, V. G. (2012). *Strategichni prioriteti bezpechnogo rozvitku Ukrayini na zasadah «zelenoyi ekonomiki»: monografiya [Strategic priorities for the safe development of Ukraine at the ambush of the «green economy»: monograph]* / Hlobistov Ye. V. (Ed.). NISD.
- Brutyanyan, M. M., Terziev, V. / Chernov, S. S. (Ed.) (2016). *Problemy sovremennoj ekonomiki: monografiya [Problems of modern economics: monograph]*. Izd-vo CRNS.
- Sazonova, T. (2016). «Industriya 4.0»: idealnaya ekonomika [«Industry 4.0»: ideal economy]. <http://peretok.ru/nets/industriya-4-0-idealnaya-ekonomika.html>
- Sergiienko, L. (2016). Stan naukovih doslidzhen z problem cirkulyarnoyi ekonomiki [The state of scientific research on circular economy]. *Derzhavne upravlinnya: udoskonalennya ta rozvitok*, 12. <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1020>
- Timoshenko, I. L., Dronova, O. L. (2018). Cirkulyarna ekonomika dlya umov Ukrayini [Circular economy for the minds of Ukraine]. *Formuvannya rinkovih vidnosin v Ukrayini*, 9, 120–127. 10.5281/zenodo.1485209
- Homenko, O. V. (2018). Cirkulyarna ekonomika – osnova stalogo rozvitku KNR [Circular economy is the basis of China's steel development]. *Ukrayina – Kitaj*, 12. <https://sinologist.com.ua/homenko-o-v-tsyrkulyarna-ekonomika-osnova-stalogo-rozvytku-knr/>
- Cirkulyarna ekonomika ta perevagi dlya suspilstva. Zvit pro doslidzhennya na vimogu Rimskogo klubu za pidtrimki Fondu MAVa [Circular economy and reloading for suspension. Report about the message to the Roman club for the support to the MAVa Foundation]* (2017). <http://www.clubofrome.org.ua/wpcontent/uploads/2017/08/The-Circular-Economy-CoR-UA-2.pdf>
- Banaité, D. (2016). Towards circular economy: analysis of indicators in the context of sustainable development. *Social Transformations in Contemporary Society*, 4, 142–160. http://stics.mruni.eu/wp-content/uploads/2016/07/STICS_2016_4_142-150.pdf
- Bocken, N. M. P., Olivetti, E. A., Cullen, J. M., Potting, J., Lifset, R. (2017). Taking the Circularity to the Next Level: A Special Issue on the Circular Economy. *Journal of Industrial Ecology*, 21 (3), 476–482. <https://doi.org/10.1111/jiec.12606>
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin Company.
- Demin, Ch. Core of recycling economy is to use resources circularly. *China Population, Resources and Environment*. 2004. № 14 (2). P. 12–15.
- Fernandes, A. G. (2018). *A Social Inclusive Circular Economy, is it possible?* <https://www.cep-americas.com/single-post/2018/08/26/A-Social-Inclusive-Circular-Economy-is-it-possible>
- Heshmati, A. (2017). Review of the circular economy and its implementation. *International Journal of Green Economics*, 11 (3/4). 10.1504/IJGE.2017.089856
- Pearce, D. W., Turner, R. K. (1989). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Johns Hopkins University Press. <https://www.amazon.com/Economics-Natural-Resources-EnvironmentPearce/dp/0801839874>
- Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains* (2014). World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf
- Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*. MacArthur Foundation (2015). https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_EllenMacArthur-Foundation-9-Dec-2015.pdf

СПЕЦИАЛИСТЫ XXI ВЕКА. ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА

Сысоев Алексей, кандидат экономических наук, доцент,
руководитель департамента лицензирования и аккредитации,
Киевский международный университет,
ул. Львовская, 49, 03179 Киев, Украина,
4998858@gmail.com

В статье рассматривается проблема подготовки специалистов принципиально нового направления для Украины, а именно: специалистов по циркулярной экономике; раскрывается экономическая сущность и содержание понятия «циркулярная экономика»; анализируются исторические аспекты ее становления; значение для устойчивого развития общества, сохранения окружающей среды, здоровья людей. Циркулярная, или экономика замкнутого цикла – модель экономического развития, основой которой является рациональное использование ресурсов и их восстановление; она основывается на удлинении жизненного цикла продукции, восстановлении ресурсов, переработке вторичного сырья, переходе от ископаемого топлива к использованию возобновляемых источников энергии. В статье сделан вывод, что внедрение идей и принципов циркулярной экономики требует подготовки специалистов новой формации с соответствующим уровнем экологического сознания и пониманием потребностей устойчивого развития общества. В ведущих странах мира уже осуществляется профессиональная подготовка специалистов для циркулярной экономики. В Украине на сегодня она отсутствует. Следовательно, в условиях растущего потребления, накопления массы отходов, которые не поддаются быстрой переработке в естественной среде и оказывают вредное воздействие на окружающую среду, проблема подготовки специалистов для циркулярной экономики в Украине требует немедленного решения.

Ключевые слова: окружающая среда; рециклинг; специалист для циркулярной экономики; устойчивое развитие; циркулярная экономика.

PROFESSIONALS OF THE XXI CENTURY. CIRCULAR ECONOMY

Sysoiev Oleksii, PhD in Economy, Associate Professor,
Head of the Department of Licensing and Accreditation,
Kyiv International University,
49 Lvivska Str., 03179 Kyiv, Ukraine,
4998858@gmail.com

The article considers the problem of training professionals in a fundamentally new direction for Ukraine, namely professionals in circular economy; reveals the economic essence and meaning of the concept of «circular economy»; historical aspects of its formation are analysed; importance for sustainable development of society, the environment protection, human health. Circular, or closed-loop economy – a model of economic development, the basis of which is the rational use of resources and their recovery; it is based on extending the product life cycle, restoring resources, recycling, switching from fossil fuels to using renewable energy sources. Thus, a regenerative, regenerative and integrated circular economy aims to support sustainable economic development without harming the environment. The article concludes that the implementation of the ideas and principles of the circular economy requires the training of professionals of the new formation with the appropriate level of environmental awareness and understanding of the needs of sustainable development of society. Such specialists must not only have a perfect economic education, but also understand the issues of production, be able to respond quickly to the problems of environmental protection and human health, and have an active civil position. In the leading countries of the world professional training of experts in circular economy is already carried out. It is absent in Ukraine today. Thus, in the conditions of growing consumption, accumulation of mass of waste, which cannot be quickly processed in the natural environment and have a harmful impact on the environment, the problem of professionals training in the circular economy in Ukraine needs an immediate solution.

Key words: environment; recycling; sustainability; professional in circular economics; circular economy.

Стаття надійшла до редакції 02.07.2020
Прийнято до друку 24.09.2020