УДК 338.2
https://doi.org/10.33296/2707-0654-15(30)-16

УС ЮЛІЯ
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту,
Українська інженерно-педагогічна академія,
м. Харків, Україна
ORCIDid: https://orcid.org/0000-0003-2523-405X

УС ВІТАЛІЙ
здобувач 1 курсу третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Українська інженерно-педагогічна академія,
м. Харків, Україна
ORCIDid: https://orcid.org/0009-0002-8207-1154

РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДУВАННЯ НА ОСНОВІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ ЦИКЛОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Анотація. В статті розглянуто стан та розвиток підприємств машинобудування України в умовах циклової економіки. Проаналізовано підходи щодо використання природних ресурсів держави. Досліджено процеси та принципи циклової економіки. Розроблені рекомендації щодо ресурсозбереження та чистого виробництва (РЕЧВ), методи та послуги для комплексного та сталого використання заходів щодо запобігання впливу виробничих процесів на навколишнє середовище з метою підвищення продуктивності та ефективності виробництва , зменшення ризиків для людей, зменшення кількості утворених відходів, покращення якості та безпеки продукції. Це є базисом для формування принципів циклової економіки в умовах функціонування вітчизняних промислових підприємств, проте стратегічна перспектива реалізації моделей циклової економіки безперечна, що обумовлено низкою фундаментальних викликів сучасності. Так, відновлювальна циклова модель економіки дозволяє відокремити економічне зростання та неефективну залежність від первинних ресурсів та базується на певній сукупності принципів на мікро- та макрорівні Зазначені принципи циклової економіки дозволяють виокремити для підприємницьких структур чотири джерела створення вартості та можливості отримання додаткового прибутку. країни, в яких вторинна переробка ресурсів давно й успішно працює, йдуть далі, впроваджують нові бізнес-моделі, орієнтовані на те, щоб створювати менше відходів.

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

Створення та розвиток нової моделі циклової економіки дозволить реалізувати інноваційний потенціал економічних субєктів і перейти до більш ефективного типу економічного розвитку держави. Виникає необхідність розроблення механізму взаємодії економічних суб'єктів та використання інструментів, які б узгодили цю взаємодію, що зумовить у майбутньому отримання економічного, екологічного та соціального ефектів.

Зроблено акцент на необхідності державної підтримки впровадження принципів циклової економіки на підприємствах машинобудування України.

Ключові слова: лінійна економіка, циклова економіка, природні ресурси, ресурсоефективність, екологізація економіки, розвиток підприємств машинобудування.

Вступ. В сучасних умовах, що динамічно змінюються, Україна потребує кардинальних змін у механізмах, підходах та інструментах щодо використання природних ресурсів, поводження з відходами та формування концепції ефективного природокористування, оскільки особливості повоєнної економіки будуть тісно пов'язані з усуненням наслідків бойових дій, що повинно бути враховано в стратегічних аспектах загальної економічної політики держави. Дуже важливим є і питання, пов'язані з накопичуванням промислових та побутових відходів, логічним вирішенням яких є генерування системних концепцій щодо питань утилізації. Стратегічним пріоритетом сталого розвитку держави є формування якісно нової моделі розвитку національної економіки на основі симбіозу циклічної й екологічної економік, що сприяє використанню локальних ресурсів для задоволення потреб економіки та забезпечує формування замкнених матеріально-ресурсних циклів. Циклічність є однією із форм динаміки розвитку соціально-економічної системи різних рівнів управління [6].

Сьогодні в більшості країн світу переважає лінійна модель економіки, коли ресурси добуваються, переробляються та перетворюються на відходи, що не мають подальшого застосування. Таким чином, виснажуються надра, забруднюється довкілля, накопичуються відходи, що призводить до деградації природних систем та екологічних катастроф.

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

Мета статті – дослідження проблематики розвитку підприємств машинобудування на основі реалізації принципів циклової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процеси глобалізації, що відбуваються у сучасній світовій економіці, та посилення міжнародної конкуренції ставлять перед країнами проблему пошук шляхів, які б сприяли появі нових знань, розвитку високотехнологічного виробництва і створенню нових інноваційних продуктів. Розвиток інноваційного потенціалу дає змогу забезпечувати високий рівень конкурентоспроможності та динамічно розвиватись на світовій арені [5].

Розвиток промислового сектору України протягом останнього часу відбувається під впливом ендогенних та екзогенних факторів, які обумовлюють неоднозначність управлінських дій в аспекті продукування управлінських рішень стратегічного і тактичного характеру на мікро-, макро- та мезорівнях. З одного боку, негативний вплив дестабілізуючих факторів на глобальному та національному рівнях, у всіх сферах розвитку соціально-економічного середовища: економічній, соціальній, культурній, політичній, екологічній, правовій, моральній тощо. З іншого – трансформація поглядів на процеси розвитку під впливом формування суспільно-політичної парадигми, що підтверджено необхідністю руху до нових форм і моделей економіки, що обумовлена необхідністю отримання більш ефективних результатів. До них можна віднести і модель циклової економіки, яка дозволяє перейти до нового типу економічного розвитку суспільства.

Забезпечити досягнення цілей сталого розвитку економіки, темпів соціально-економічного зростання країни, зниження впливу шкідливих викидів на довкілля є можливим завдяки розвитку інфраструктури та інноваційного співробітництва в умовах реформування існуючої економічної моделі розвитку на циркулярну [7].

Циклова економіка – це така промислова система, що є відновною або

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

регенеративною за своїм задумом і структурою. Вона замінює концепцію «кінець терміну служби» продукції на концепцію її відновлення і переходу до використання поновлюваних джерел енергії. Циклова економіка виключає використання токсичних хімічних речовин, які перешкоджають повторному їх використанню, і спрямована на запобігання утворенню відходів через попередньо продуману і узгоджену розробку чи дизайн виробів, матеріалів, систем і у підсумку – підприємницьких бізнес-моделей. Сьогодні в більшості країн світу переважає лінійна модель економіки, за якої ресурси добуваються, переробляються та перетворюються на відходи, що не мають подальшого застосування [8] .

Відтак, виснажуються надра, забруднюється довкілля, накопичуються відходи, що призводить до деградації природних систем та екологічних катастроф» [1, с. 72], загострюється проблема обмеженості ресурсів, посилюється зростання споживчого попиту. Останній, зі свого боку, зумовлює нестійке надмірне використання ресурсів, що призводить у кінцевому підсумку до зростання цін та нестабільності на багатьох ринках. На противагу лінійній економіці, принципи циклової економіки орієнтують підприємницькі структури на забезпечення відповідних умов для перепроектування своєї продукції на системному рівні, яка після використання буде готовою до повторного застосування чи переробки. З моменту проектування продукція стає частиною загального потоку замкненого циклу, а модель господарювання перебирає на себе усі ознаки відновлювальної економіки.

Принципи функціонування циклової економіки постають з концепції Г.Дейлі про «порожній» і «повний» світ [2]. Неокласична (лінійна) економіка формувалася в умовах «порожнього світу», де ще не виникало очевидного конфлікту між економікою і екосферою, «чисельність населення булла незначною, а доступність природних ресурсів здавалася безмежною» [3, с. 9]. Однак, «через експоненціальне економічне зростання з часів Другої світової

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

війни ми зараз живемо у повному світі, але ми як і раніше поводимось так, ніби він є порожнім, із достатнім простором і ресурсами для далекого майбуття» [2]. Сьогодні сукупне антропогенне навантаження на екосистему досягає максимуму, а «в деяких випадках, перевищує межі природи на локальному, регіональному та глобальному рівнях» [2]. Не зважаючи на це, у політичних і економічних колах сьогодні домінують погляди, щодо необхідності подальшого економічного зростання ставлячи людство на стезю екологічного колапсу. «Щоб змінити цю згубну траєкторію, ми повинні перейти до стабільної економіки, орієнтованої на якісний розвиток, на противагу кількісному зростанню та взаємоузгодженню економіки і глобальної екосфери» [2].

Вирішенням цих проблем є перехід до циркулярної економіки (циклової економіки). Йдеться про об’єднання бізнес-структур у замкнутий контур, який дозволяє не лише переробляти відходи, а й знешкоджувати їх, використовувати, модернізувати та належним чином реалізовувати товари та їх комплектуючі в галузі.

В сучасних економічних реаліях під впливом глобалізаційних та інтеграційних процесів ці питання мають дуже вагоме суспільно-політичне значення, та є предметом дискусії в країнах Європейського Союзу. Зокрема, реалізується концепція циркулярної економіки, згідно з якою системи виробництва та споживання вимагають радикальних змін і реконструкцій, щоб бути сталими та досягти мети жити в межах нашої планети до 2050 року. У рамках стратегії ЄС Європейська комісія вирішила перейти до відновлюваної економічної системи, яка заохочує значне та довгострокове підвищення продуктивності ресурсів. Відповідно до рішень, прийнятих у сфері підприємництва, планується створити нові бізнес-моделі, засновані на принципах екологічного дизайну, ремонту, оновлення, повторного використання, заміни продукту та комплексного запобігання утворенню

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

відходів.

Перші кроки у напрямку побудови циклової економіки робляться й в Україні. Зокрема, починаючи з 2013 р. Україна в числі шести країн Східного партнерства ЄС, а саме Азербайджані, Білорусі, Вірменії, Грузії, Молдові та Україні виконує програму «EaP GREEN», завдання якої – перехід до «зеленої» відновної економіки. Фінансування цієї програми здійснюється ЄС. Показово, що одним з основних компонентів програми «EaP GREEN» є демонстраційний проект «Ресурсоефективне та чисте виробництво».

Згідно з цим проектом у середовищі малого і середнього підприємництва поширюються принципи та підходи стосовно ефективного і ощадливого використання ресурсів [1, с. 72].

На відміну від лінійної економіки, принципи циркулярної економіки спрямовують суб'єктів господарювання на забезпечення належних умов для реінжинірингу своїх продуктів на системному рівні, щоб вони були готові до повторного використання або переробки після використання.

Ресурсоефективне та чисте виробництво (РЕЧВ) – методи та послуги для комплексного та сталого використання заходів щодо запобігання впливу виробничих процесів на навколишнє середовище з метою підвищення продуктивності та ефективності виробництва, зменшення ризиків для людей, зменшення кількості утворених відходів, покращення якості та безпеки продукції.

Вона запропонована Організацією Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) та Програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП). РЕЧВ є важливим інструментом на етапах переходу від лінійної економіки до економіки замкненого циклу.

За час реалізації проекту в Україні було продемонстровано значний потенціал вітчизняних підприємств у підвищенні показників ефективності споживання матеріалів та енергії, скорочення обсягів відходів та ін.

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

Це є базисом для формування принципів циклової економіки в умовах функціонування вітчизняних промислових підприємств, проте стратегічна перспектива реалізації моделей циклової економіки безперечна, що обумовлено низкою фундаментальних викликів сучасності. Так, відновлювальна циклова модель економіки дозволяє відокремити економічне зростання та неефективну залежність від первинних ресурсів та базується на певній сукупності принципів на мікро- та макрорівні (рис. 1).

Економічний цикл розглядається як безперервний матеріальний потік, у якому ніщо з нього не втрачається. Циклова економіка заснована на кількох простих принципах і у сфері підприємництва передбачає :

1) спрямованість на поєднання життєвих циклів компонентів і продукції, що є визначальною характеристикою циклової економіки, позбавляючи її від необхідності утилізувати відходи;

2) циклічність передбачає чітке розмежування між витратними матеріалами і компонентами тривалого використання, які входять до складу готового виробу, вони можуть бути безпечно повернуті безпосередньо у біосферу через перманентне використання;

3) енергія, необхідна для функціонування циклу, за своєю природою повинна бути відновлюваною, завдяки чому знижується залежність від ресурсів і підвищується стійкість системи.

Та модель передбачає наявність та відповідність стимулів і умов, що закріплюються у домовленостях, які передбачають забезпечення повернення продукту, а згодом і його повторне використання чи компонентів виробів і матеріалів насамкінець терміну основного використання.

Зазначені принципи циклової економіки дозволяють виокремити для підприємницьких структур чотири джерела створення вартості та можливості отримання додаткового прибутку, а саме: рівень витрат матеріалів у порівнянні з лінійною виробничою системою суттєво нижчий, а потенційна економія

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

матеріалів, праці, енергії та капіталу, вкладених у продукт – вищою; економія безпосередньо корелюється з кількістю повторних послідовних циклів, а також часу на кожен з цих циклів;

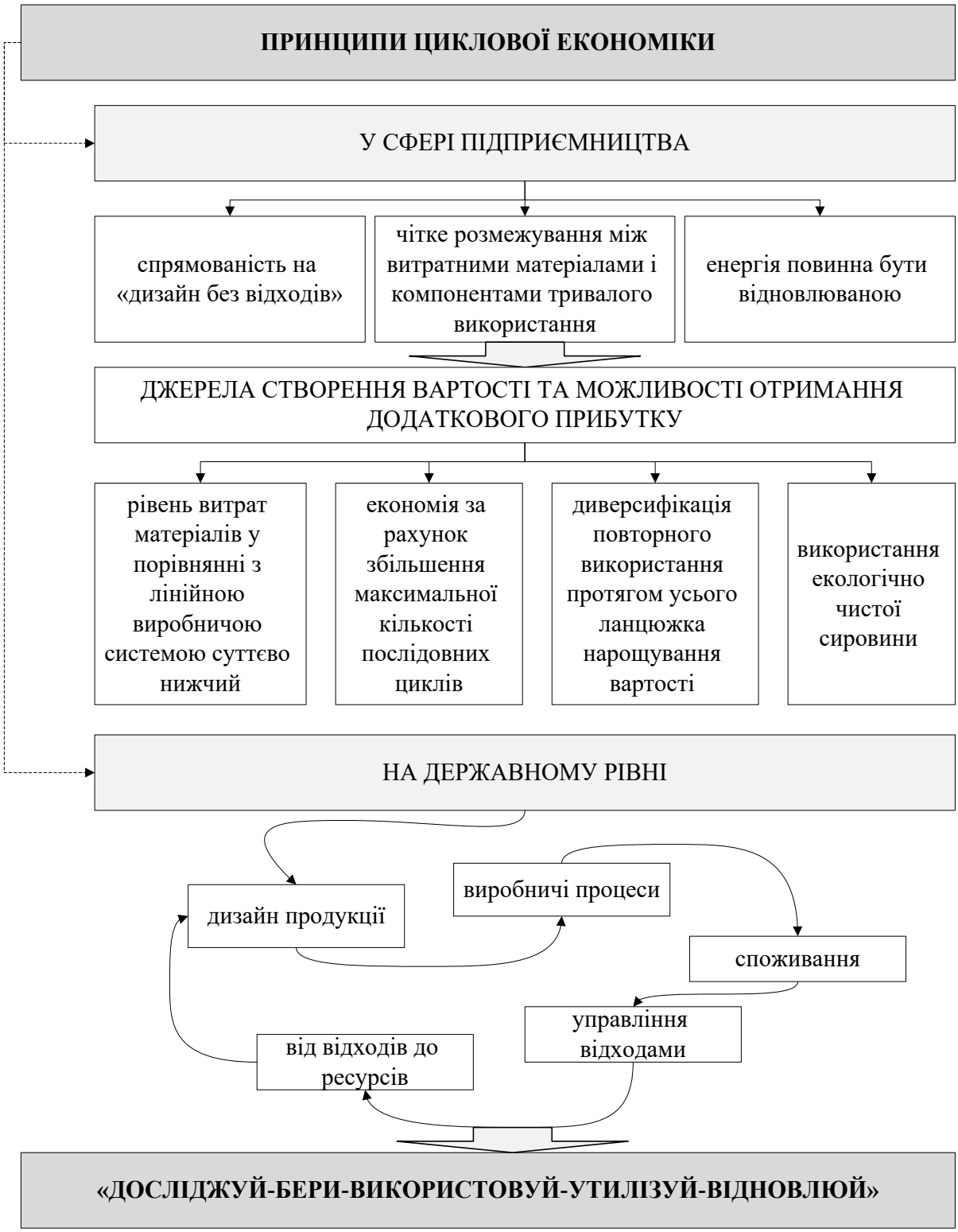

Рис. 1. Принципи циклової економіки на мікро- та макрорівні

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

ефект синергії від повторного використання протягом усього ланцюжка нарощування вартості у підприємницьких структурах різних галузей виробництва; використання сировини екологічно чистого типу гарантує екологічну ефективність діяльності підприємницьких структур, що обумовлює високий рівень якості продукції.

Перехід на модель економічного розвитку, в основі якої принципи циклової економіки, найбільшою мірою стосується сучасних промислових підприємств в основі забезпечення та коригування ресурсно-технологічної основи інноваційного співробітництва.

У разі переходу до такої моделі економіки галузь зіткнеться з радикальними змінами: від вибору сировини, способів виробництва продукції до використання побічної продукції одного виробництва як повноцінної сировини для іншого. Це запобігає знеціненню матеріалів і продуктів, дефіциту ресурсів, стрибкам цін, накопиченню відходів, погіршенню навколишнього середовища та зміні клімату, дозволяє розвивати інновації, збільшувати кількість робочих місць і підвищувати конкурентоспроможність економіки.

Країна має передумови та перспективи щодо «зеленого» розвитку: вже зараз на державному рівні профільними міністерствами розробляються нормативно-правова база та механізми для екологізації економіки, фінансові інструменти підтримки розвитку промисловості, надається міжнародна технічна допомога, вітчизняний бізнес долучається до впровадження інноваційних технологій у виробництві, суспільство прагне добробуту.

Висновки. Концепція циклової економіки обумовлена об’єктивними економічними передумовами стійкого зростання через виснаження світового ресурсного потенціалу та погіршення стану екології, що підтверджує доцільність збереження продуктів, компонентів та матеріалів на найвищому рівні, досягнення стійкого економічно обґрунтованого рівня

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

ресурсокористування, стимулювання інновацій, можливість задовольнити потреби постійно зростаючого населення Землі, загальне зростання економіки і доходів.

Поруч із цим, жахлива ситуація із захороненням відходів в Україні, яка триває вже багато років, призводить до того, що вторинна переробка виглядає в очах українців як ідеальна модель спасіння економіки, екології та суспільства.

Таким чином, ті країни, в яких вторинна переробка ресурсів давно й успішно працює, йдуть далі, впроваджують інноваційні та креативні бізнес-моделі, орієнтовані на генерування мінімально низького рівня відходів. Трансформація бізнес-моделей на рівні промислових підприємств вимагають готовності щодо корегування вихідних параметрів їх функціонування та розвитку, прогнозування поведінкових змін і в споживачів, але подібне споживання стає світовим трендом, а сервісні компанії часто отримують набагато більшу капіталізацію та прихильність клієнтів**,** ніж традиційні.

Використана література:

1. Романова К. До економіки замкненого циклу / К. Романова, М. Цибка // *Екологія підприємства*. – 2017. – № 11. – С. 72-73.

2. Daly H. Economics for a Full World / H. Daly [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.greattransition.org/publication/economics-for-a-full-world#figure-.

3. Von Weizsäecker E. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet – A Report to the Club of Rome / E. von Weizsäecker, A.Wijkman. – Springer, 2017.

4. Eur-lex.europa.eu; www.green-economies-eap.org www.unido.org/what-we-do/cross-cutting-services/circular-economy.htm.

5. Ареф'єва О. В. Конвергентний розвиток інноваційного співробітництва в умовах просторово-циркулярної економіки / О. В. Ареф'єва, З. М. Побережна // *Електронне наукове фахове видання «Адаптивне управління: теорія і практика» Серія «Економіка».* 2021. Випуск 10 (20).

6. Шкуренко О. В. Циркулярна економіка як передумова формування інноваційних платформ сталого розвитку суб'єктів підприємницької діяльності.

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

Науковий журнал «БІЗНЕС ІНФОРМ». 2021. № 4. С.323-330.

7. Шкуренко О. В. Державно-приватне партнерство як інструментарій підтримки балансу циркулярної економіки: науково-практичні аспекти. *Економічний вісник Дніпровської політехніки.* 2021. 1 (73). С. 236-246.

8. Шкуренко О. В. Вплив конвергентних технологій на розвиток циркулярної економіки на основі інноваційного співробітництва. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. (6). 2020. С. 84-96.

References

1. Romanova K. Do ekonomiky zamknenoho tsyklu / K. Romanova, M. Tsybka // Ekolohiia pidpryiemstva. – 2017. – № 11. – S. 72-73.

2. Daly H. Economics for a Full World / H. Daly [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.greattransition.org/publication/economics-for-a-full-world#figure-.

3. Von Weizsäecker E. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet – A Report to the Club of Rome / E. von Weizsäecker, A.Wijkman. – Springer, 2017.

4. Eur-lex.europa.eu; www.green-economies-eap.org www.unido.org/what-we-do/cross-cutting-services/circular-economy.htm.

5. Arefieva O. V. Konverhentnyi rozvytok innovatsiinoho spivrobitnytstva v umovakh prostorovo-tsyrkuliarnoi ekonomiky / O. V. Arefieva, Z. M. Poberezhna // Elektronne naukove fakhove vydannia «Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka» Seriia «Ekonomika». 2021. Vypusk 10 (20).

6. Shkurenko O. V. Tsyrkuliarna ekonomika yak peredumova formuvannia innovatsiinykh platform staloho rozvytku subiektiv pidpryiemnytskoi diialnosti. Naukovyi zhurnal «BIZNES INFORM». 2021. № 4. S.323-330.

7. Shkurenko O. V. Derzhavno-pryvatne partnerstvo yak instrumentarii pidtrymky balansu tsyrkuliarnoi ekonomiky: naukovo-praktychni aspekty. Ekonomichnyi visnyk Dniprovskoi politekhniky. 2021. 1 (73). S. 236-246.

8. Shkurenko O. V. Vplyv konverhentnykh tekhnolohii na rozvytok tsyrkuliarnoi ekonomiky na osnovi innovatsiinoho spivrobitnytstva. Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «Kharkivskyi politekhnichnyi instytut» (ekonomichni nauky). (6). 2020. S. 84-96.

Us Yuliia V.
candidate of economic sciences, associate professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Management,
Ukrainian Engineering and Pedagogics Academy,
Kharkiv, Ukraine

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.

Us Vitalii D.
an applicant of the 1st year of the third (educational and scientific) level
of higher education,
Ukrainian Engineering Pedagogics Academy,
Kharkiv, Ukraine

Development of engineering enterprises based on the implementation of circular economy principles

Abstract. The article examines the state and development of machine-building enterprises of Ukraine in the conditions of a cyclical economy. Approaches to the use of natural resources of the state are analyzed. The processes and principles of the circular economy are studied. Developed recommendations on resource conservation and clean production (RECV), methods and services for comprehensive and sustainable use of measures to prevent the impact of production processes on the environment in order to increase productivity and production efficiency, reduce risks for people, reduce the amount of generated waste, improve quality and safety products This is the basis for the formation of the principles of the circular economy in the conditions of the functioning of domestic industrial enterprises, however, the strategic perspective of the implementation of circular economy models is indisputable, which is due to a number of fundamental challenges of modern times. Thus, the restorative cyclical model of the economy allows separating economic growth and inefficient dependence on primary resources and is based on a certain set of principles at the micro- and macro-level. The specified principles of the cyclical economy allow for the identification of four sources of value creation and opportunities for obtaining additional profit for business structures. countries that have long and successfully recycled resources are moving forward, implementing new business models aimed at creating less waste.

The creation and development of a new model of the cyclical economy will allow realizing the innovative potential of economic entities and moving to a more effective type of economic development of the state. There is a need to develop a mechanism for the interaction of economic entities and the use of tools that would coordinate this interaction, which will lead to obtaining economic, ecological and social effects in the future. Emphasis is placed on the need for state support for the implementation of circular economy principles at Ukrainian machine-building enterprises.

Key words: linear economy, cyclical economy, natural resources, resource efficiency, greening of the economy, development of machine-building enterprises.

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Ус Ю., Ус В.