

А. О. Гончарова

Механізм секторальної циклічності у машинобудуванні і його вплив на регіональний розвиток

У статті розглянуті питання розвитку машинобудування і виявлені особливості циклічності в ньому упродовж останніх ста років. З'ясована роль інновацій у процесі швидкої трансформації технологій машинобудування та вплив секторальної циклічності на регіональний розвиток.

Ключові слова: машинобудування, цикл, інновація.

Швидкі трансформаційні зміни у суспільстві, що сталися останнім часом розмежували існуючі зараз галузі на дві категорії – глобальних інноваторів та глобальних імітаторів, в яких отримані прибутки суттєво відрізняються, так само як відрізняються й їхні ризики. Найбільш рельєфно такі зміни стали помітними в машинобудуванні, лаг життя товару якого тісно пов'язаний із ціновими та інноваційними циклами. Суттєвим є вплив машинобудування на розвиток як світової економіки, так і економіки країни і окремих її регіонів, адже саме ця галузь є локомотивом всього процесу інтенсифікації технологічного прогресу, інформаційного розвитку, інноваційних перетворень.

Різним аспектам розвитку машинобудування у сучасній науковій літературі приділяється чимало уваги. Серед вітчизняних науковців тему організації нових моделей у цій сфері розглядали Л. Антонюк, Д. Лук'яненко, А. Філіпенко, В. Чужиков та інші. Моделюванню машинобудівних інновацій у глобальній економіці присвячені праці російських науковців – Е. Ясіна та М. Снегової. Західні дослідники, як правило, концентрують свою увагу на інститутах промислового розвитку (М. Бест, М. Портер), інноваціях (П. Друкер) чи дослідження циклів (Я. Корнаї, П. Велс та ін.). Водночас дослідженню циклічності сучасного машинобудування присвячено доволі мало робіт, що ускладнює можливості прогнозування в ньому, а тому потребує додаткової актуалізації.

Виходячи з потреби у постійному оновленні ідентифікаційних підходів до осмислення перспектив розвитку машинобудування, надзвичайно важливим є виявлення характеру та особливостей трансформації циклів у цьому секторі світової економіки та розроблення на цій основі прогностичних моделей регулювання.

Дослідження амплітудних коливань у світовій економіці є надзвичайно важливим для розуміння суті і тенденцій у розвитку окремих її секторів та моделюванні основних країнових трендів. Водночас галузева складова, що формується під впливом національної системи регулювання, швидких змін у світовій кон'юктурі на товари та послуги, а також з огляду на ефективні стратегії компаній-конкурентів зазнає суттєвих зрушень, які викликані дією екзогенних і ендогенних чинників, що й зумовлює існування економічних циклів у глобальній історії.

Дослідивши ще й у 20-х роках ХХ ст. особливості коливань розвитку країни, російський науковець М. Кондрать'єв виокремив для умов країни в якій він тоді жив часовий лаг у сімдесят років, який із часом виявився таким, що майже ідеально підходив й для інших держав, тодішніх лідерів світової економіки.

Й. Шумпетер вже у 30-ті роки століття що минуло, пов'язав розвиток тодішньої індустрії з інноваціями, справедливо зазначаючи, що: “У галузях промисловості, де ще існує конкуренція і маса незалежних індивідів, спочатку спостерігаємо появу окремої інновації – майже завжди у бізнесі, створеному *ad hoc*, – а потім бачимо, як цю інновацію з різною швидкістю й повнотою переймають спочатку кілька, а потім все більше наявних підприємств [1, с. 218]”.

Відтак виходило, що основою циклічності могли бути зміни у підприємницькому прибуткові, що викликані різним рівнем застосування новітніх технологій. Найбільш ілюстративно це відбувалося на прикладі машинобудування, найбільшої на той час сфери прикладання інновацій задля розроблення конкурентного продукту.

Спробу відтворити ідеї циклічності і надати їм нове тлумачення вже у повоєнний час здійснив радянський науковець М.М. Колосовський, який вважав, що в основу економічного районування СРСР мають бути покладені систематизовані і зведені в одну лінійну модель енерговиробничі цикли, в яких автор чільне

місце відводив їй машинобудівним, комбінуючи їх із металургійними, якщо мова йшла про важке машинобудування або ж із науковими, коли йшлося про виробництво ракетно-ядерної, космічної техніки, електроніки тощо [2].

Напревеликий жаль, заявлені вище ідеї московського професора не були сприйняті на Заході, адже планова система регулювання, що існувала в Радянському Союзі, аж ніяк не комбінувалася з ринковою економікою, про що досліджуючи особливості розвитку бізнесу в інноваційній сфері доволі справедливо говорив Пітер Друкер: “Таким чином інновації завжди мають бути прив’язані до ринку, бути орієнтовані на нього, більше того вимоги ринку мають лежати в основі інновацій” [3, с. 220].

Чимало уваги розвитку галузевої циклічності в машинобудуванні приділяв М. Портер, розглядаючи його через призму кластерних моделей, щоправда ефект гіперконцентрації тієї чи іншої діяльності в його мережах був не завжди вдалим, адже існуюча на той час типорозмірна спеціалізація носила виключно глобальний характер, а дешевизна робочої сили в країнах Сходу суттєво нівелювала транспортні витрати на імпорт, які ще до недавнього часу мали вирішальний характер при розміщенні тієї чи іншої галузі машинобудування [4].

Тим не менше інноваційність у 90-х роках ХХ ст. стала основною складовою успіху окремих машинобудівних корпорацій, адже ті з них, що орієнтувалися лише на урізноманітнення асортименту продукції що випускається не могли розраховувати на успіх (американські та європейські автомобілебудівні компанії), натомість тим, котрим вдалося диверсифікувати свою діяльність, насамперед інноваційну, швидко рухались уперед (фінська Nokia).

Велике значення для розуміння впливу інновацій на циклічність мало обґрунтування моделі їх дифузії. Вперше над цим замислився американський дослідник Еверет Роджерс, запропонувавши ще у 80-ті роки минулого століття п’ятистадійну модель їх запровадження. За Роджерсом виходило, що дифузія (тобто глибоке проникнення галузей) має складатися із двох блоків, що визначають приєднання (планування діяльності, узгодження) та імплементацію (повторне узгодження/реструктуризація цілей, усунення бар’єрів та своєрідна рутинна робота, тобто безпосередня реалізація інновацій) (рис. 1).

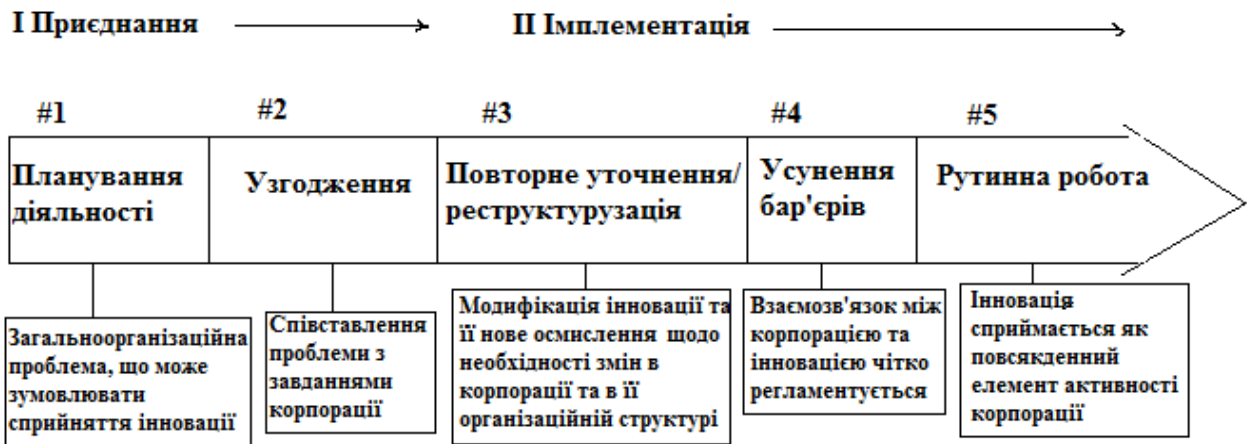


Рис. 1. П'ять стадій інноваційного процесу в корпорації
(побудовано автором за [5, р. 421])

На думку автора, пошук варіантів узгодження та усунення бар'єрів на шляху руху інновацій є визначальною метою розвитку суспільства, яке постійно спрямовує свою перманентну трансформацію у потрібне для нього русло.

Інший підхід, як найбільш прийнятний для розуміння, обрав для себе угорський економіст Янош Корнаї. Він проаналізував всі інновації ХХ-ХХІ ст., які спричинили технологічний, насамперед промисловий бум і відповідний прогрес у машинобудуванні (табл. 1). Автор вирішив не зосереджуватися на дослідженні всіх відкриттів, що мали місце в світі упродовж останніх п'ятисот років, а сфокусував своє дослідження на тому, що саме сталося протягом життя останніх 2-3 поколінь. Корнаї вирішив систематизувати всі інновації, відмовившись від секторально-міжгалузевого підходу, на чому наполягають інші дослідники, поділивши таким чином всі революційні інновації останніх ста років за групами: 1) комп'ютери, інформація, комунікації; 2) домогосподарства, їжа, одяг; 3) гігієна, косметика; 4) офіс; 5) транспорт; 6) дозвілля; 7) комерція, банківська справа. Такий підхід має як переваги, так і недоліки, адже він ніяк не модифікується на існуючі зараз сектори економіки. Натомість ми вирішили запропонувати свою модель – еволюційно-секторальну, зосередивши увагу лише на машинобудуванні, прогрес в якому забезпечує вагомі успіхи в інших сферах життя суспільства, а відтак визначальний характер цієї сфери є очевидним (табл. 1).

Ретроспективний аналіз запропонованої моделі еволюції інновацій, дозволив встановити наступні особливості:

- по-перше, стрімке нарощування інтенсивності розробки та запровадження інновацій відбувалося у повоєнний період із часовим лагом відставання у 2-4 роки, натомість у довоєнні роки швидкого оберту набувають ті інновації, що застосовуються при виробництві військової техніки, щоправда статистичні данні щодо обсягів випуску продукції в якій тривалий час залишаються державою таємницею;

- по-друге, найбільшим споживачем продукції машинобудування залишається населення, а технологічний процес у домашньому господарстві провокує не лише суттєве зростання індивідуального попиту на пропозицію компаній, які займаються виробництвом побутової техніки, а й на засоби виробництва, що забезпечують весь ланцюжок створення кінцевого продукту;

- по-третє, частина інновацій ХХ-ХХІ ст. мала подвійне призначення і могла застосуватись як при випуску побутової техніки, машин і літаків так і у військово-промисловому комплексі (позиції: 1; 13; 15; 20; 21; 24; 25; 27; 29; 32; 33; 35; 37-39);

- по-четверте, абсолютне країнове лідерство із 39-ти технічних інновацій належить США (30 позицій, тобто 77%), далі зі значним відривом йдуть Великобританія, Японія, Італія та інші країни;

- по-п'яте, жодна фірма чи ТНК не може претендувати на постійне технологічне лідерство упродовж 50-100 років. Інноваційні успіхи компаній-лідерів 20-30 років, (за виключенням General Electric) не протрималися й декілька десятиліть, адже стрімке запровадження у технологічний процес все нових відкриттів зробило вже нові компанії фаворитами глобального рейтингу мікроконкурентоспроможності;

- по-шосте, технологічний бум, який вже не один рік спостерігається в Китаї, Індії, Бразилії і деяких інших державах світу вже найближчим часом призведе до швидких параметральних зрушень в таблиці лідерства, адже підвищення попиту на інновації в цих країнах зумовлює потребу у реформуванні галузі в плані локалізації технологічної і географічної відірваності циклічності у машинобудуванні;

- по-сьоме, завершений на початку 90-х років цикл технологічної модернізації зброї матиме продовження у 2010-2020 рр., втім йому буде притаманна нова якість – інформаційна.

*Механізм секторальної циклічності у машинобудуванні
і його вплив на регіональний розвиток*

Таблиця 1

Глобальний розвиток інновацій у машинобудуванні*

№ з/п	Інновація	Рік	Країна	Назва компанії
1	Штепсельна виделка	1920	Великобританія	Rawlplug Co
2	Портативний електричний фен	1920	США	Hamilton Beach
3	Пральна машина	1924	США	Savage
4	Автоматичний тостер	1925	США	Waters Genter Co
5	Парова електропраска	1926	США	Eldec
6	Холодильник	1927	США	General Electric
7	Домашній кондиціонер	1928	США	Carrier Enginiring Co
8	Електробритва	1931	США	Scott Paper
9	Електрична сушила для одягу	1938	США	Hamilton Manufacturing Co
10	Моторолер	1946	Італія	Piaggio
11	Кавова машинка Еспрессо	1946	Італія	Gaggia
12	Мікрохвильова піч	1947	США	Raytheon
13	Фотоапарат для отримання миттєвих знімків	1948	США	Polaroid
14	Транзисторний слуховий апарат	1952	США	Sonotone
15	Пульт дистанційного управління телевізором	1956	США	Zenith
16	Кухонний комбайн	1960	США	Rohoot – Coupe
17	Кнопковий телефон	1961	США	AT&T
18	Кварцовий годинник	1969	Японія	Seiko
19	Електронний калькулятор	1971	США	Bowmar
20	Мобільний телефон	1983	США	Motorola
21	Цифрова камера	1991	США	Kodak
22	Ескалатор	1921	США	Otis
23	Лічильник часу стоянки автомобіля	1935	Великобританія	Dual Parking Meter Co
24	Неонові вогні	1938	США	General Electric
25	Літак з реактивним двигуном	1952	США	Comet
26	Кредитна карта	1958	США	Bank of America
27	Галогенова лампочка	1959	США	GE
28	Копіювальна машина	1959	США	Haloid Xerox
29	Інтегральна мікросхема	1961	США	Fairchild
30	Факс	1966	США	Xerox
31	Банкомат	1967	Великобританія	Barclays Bank
32	Оптиковолоконний кабель	1970	США	Corning
33	Мікропроцесор	1974	США	Intel
34	Лазерний принтер	1976	США	IBM
35	Модем	1978	США	Hayes
36	Портативний комп'ютер	1981	США	Epson
37	Компакт диск	1982	Нідерланди, Японія	Sony, Philips
38	DVD	1996	Японія	Philips, Sony, Toshiba
39	Скайп	2003	Естонія	Skype

*Джерело: складено автором за [6, с. 6-7]

Сучасна теорія циклів виглядає доволі детермінізованою, адже в своїй основі містить безліч різних ідентифікаторів. Одні з них стосуються цінових циклів, у яких деякі автори вбачають прямий кореляційний зв'язок із розвитком регіонів, а відтак і з ціновою моделлю, яка була зорієнтована на смаки та уподобання споживачів, що мешкають на території певної місцевості [7] чи з життєвим циклом певного виду промисловості, яку європейські дослідники F. Neffek, M. Henning, R. Boschma та інші співставляють із циклом розвитку. При цьому найбільш значущими показниками для визначення позиції в промисловій агломерації виступають: інноваційна інтенсивність (висока/низька), тип інновацій (продукт/процес), форма конкуренції (продукт/ціна) [8, р. 53].

З поміж великого числа сучасних видань існує чимало праць, які присвячені дослідженню інноваційних територій, технопарків, технозон, підприємницьких зон [9], виокремити характер циклічності в яких доволі важко, адже створюваний у них конкурентний продукт складно ідентифікувати в часі. Подібну стурбованість щодо ідентифікації автомобілебудівного циклу висловив у своїй праці британський дослідник P. Wells, котрий здійснив спробу змодельювати, як подальша екологізація суспільства вплине на виробництво автомобілей [10]. З огляду на сказане вище, здається можливим виокремити цикли розвитку машинобудування впродовж останніх ста років і спрогнозувати зміни в їх характері упродовж наступного періоду 2013-2020 рр. (рис. 2).

Як впливає з рисунку, спадно-підйомні хвилі в розвиткові світового машинобудування мали чітку послідовність і ту сукупність подій (трансформацій), що вписувалась у певний історичний етап розвитку. Їх було виокремлено шість. При цьому слід зауважити, що, на думку багатьох дослідників, дифузія інновацій у цій сфері може бути виявлена фактично у будь-якій європейській країні. Дослідження, насамперед, Е. Алексеєвої довели, що в Росії цей період є надзвичайно тривалим і охоплює період XVII-XX ст. [11]. Тим не менше еволюцію в машинобудуванні краще ідентифікувати впродовж останніх ста років.

Перший етап (“*рання побутова революція*”) умовно охоплював період 1920-1939 рр. і характеризувався бурхливим розвитком сільськогосподарського, транспортного і електротехнічного машинобудування. Із середини 30-х років держави почали стрімко нарощувати виробництво зброї, насамперед танків і гармат.

У побутовому секторі країн-лідерів розпочалися швидкі технологічні зміни (США, Великобританія, Німеччина), однак висока ціна на вироби цієї галузі робила їх малодоступними для широких верств населення. Отже тодішній ринок був обмежений низькою купівельною спроможністю населення.

Другий етап (“військовий”) – 1939-1950 рр. характеризувався нарощуванням випуску зброї, переведенням економіки в мобілізаційний режим, технологічною революцією щодо зброї масового знищення, занепадом цивільного виробництва. Виключення складала хіба що США, яким вдалося за цей період подвоїти свій промисловий потенціал, створити ядерну зброю, провести її випробування не звертаючись до застосування мобілізаційної моделі.

Третій період (“друга побутова революція”) 1950-1970 рр., вирізняється з-поміж інших швидким нарощуванням інноваційного потенціалу країн-лідерів. Винаходи того часу (моторолер, мікрохвильова піч, фотоапарат “Полярїд”, кухонний комбайн, кварцовий годинник тощо) здійснили революцію в машинобудуванні та дозволили виявити корпоративних лідерів у ній, які попри все швидко змінювались. У цей період відбувалося також технологічне переоснащення військових заводів

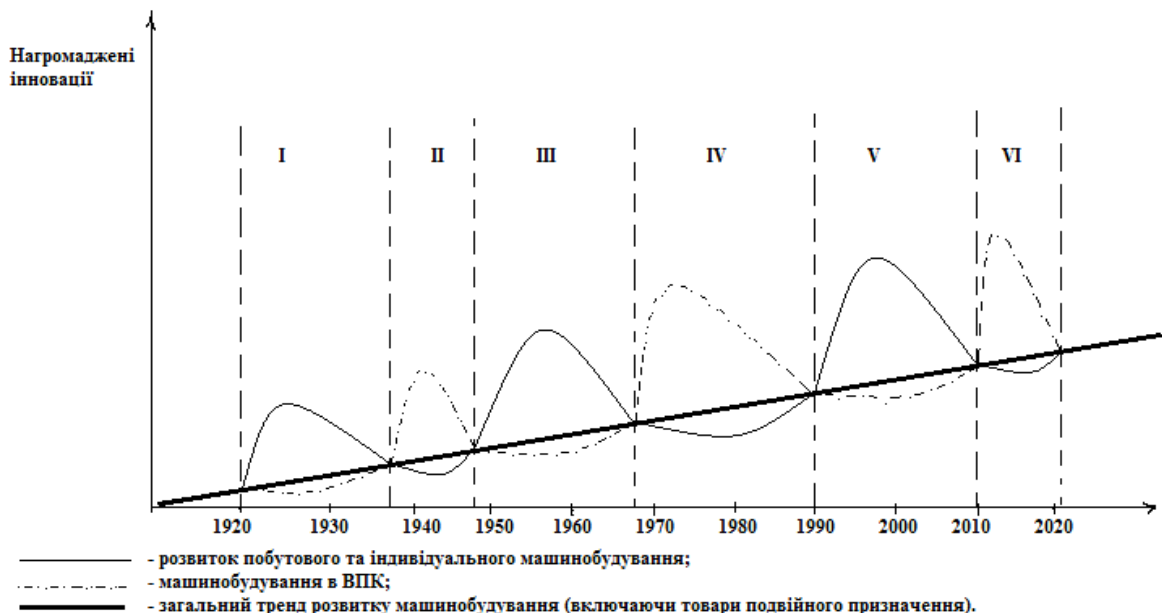


Рис. 2. Інноваційна циклічність у машинобудуванні
(складено автором)

Четвертий етап (“гонки озброєнь”) 1970-1990 рр., наочно ілюстрував протистояння двох держав світу СРСР та США. У цей час військово-промисловий комплекс набув особливого значення, випускаючи окрім зброї ще й товари подвійного призначення, в цій галузі розпочався процес злиття окремих виробників зброї, у першу чергу, тих що спеціалізувалися на випуску літаків. Найбільшого значення набули винаходи оптоволоконного кабелю, комп’ютерів, мікропроцесорів, модемів, лазерного принтера та компакт-дисків.

П’ятий період (“технологічної дифузії”) 1990-2010 рр. характеризувався поглибленням інновацій та їх проникненням у всі сфери життя. Найвизначнішими відкриттями стала доступність комп’ютерів, інтернету, скайпу; водночас мала місце революція у виробництві засобів виробництва (технологічне обладнання).

Шостий (“синергетичний”) 2010-2020 рр. етап характеризується новими технологічними змінами в машинобудуванні, серед яких перехід на екологічно чисті двигуни для автомобілів, енергозберігаюче обладнання, широкополосний інтернет (третя індустріальна революція). Чимало дослідників ув’язують цей процес із глобальною сингулярністю.

Висновки:

1. Системна циклічність у машинобудуванні світу зумовлена впливом цілої низки екзогенних та ендогенних факторів, найважливішими з яких є:

- посилення інноваційної складової в організації машинобудування, підвищення його технологічності;
- кооперування та конгломерація виробництва в селективних сферах галузі (транспортне машинобудування, виробництво побутової техніки, промислова електроніка);
- утиснення амплітуди технологічних коливань та її гармонізація з бізнес-циклами;
- висока інформатизація процесу створення машин і механізмів.

2. Упродовж останніх ста років у світовому машинобудуванні прослідковувалося шість інноваційних циклів: “ранньої побутової революції” (1920-1939 рр.), “військовий” (1939-1950 рр.), “другої промислової революції” (1950-1970 рр.), “гонки озброєнь” (1970-1990 рр.), “технологічної дифузії” (1990-2010 рр.) та “синергетичний” (розпочався у 2010 р.), кожному з яких притаманний свій набір факторів розвитку, структуризації ринку, конкуренції та секторальних пріоритетів.

3. Сучасний етап розвитку машинобудування увібрав у себе всі основні риси епохи третьої промислової революції, основним виробництвом у котрій мають стати застосування новітніх інновацій, подальша інформатизація суспільства, запровадження енергетичного інтернету та виробництво екологічно чистих машин і механізмів.

Список використаних джерел

1. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку. Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу. – К.: Видавничий дім “Києво-Могилянська академія”, 2011. – 242 С.
2. Колосовский Н. Н. Теория экономического районирования. – М.: Мысль, 1969. – 252 С.
3. Друкер П. Бизнес и инновации.: Пер. с англ. – М.: ООО “И. Д. Вильямс”, 2009. – 432 С.
4. Портер М. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2000. – 495 с.
5. Rogers E. Diffusion of innovations. – New York: Free Press, 2003. – 551 p.
6. Корнаи Я. Инновации и динамизм: взаимосвязь систем и технического прогресса / Янош Корнаи // Вопросы экономики. – 2012. – №4. – С. 4-31.
7. Kuethe T., Pede O.V. Regional Housing Price Cycles: A Spatio-temporal Analysis Using US State – Level/Data// Regional Studies. – 2011. – Vol. 45.5. – P. 563-574.
8. Neffke F., Henning M., Boschma R., Lundquist K-J., Olander L. O. The Dynamics of Agglomeration Externalities along the Life Cycle of Industries Neffke F., Henning M., Boschma R. // Regional Studies. – 2011. – Vol. 45. – P. 49-65.
9. Бінгем Р., Гилл Е., Вайт С. Фінансування економічного розвитку: Пер. з англ. Г. Пехник та В. Дегтярьова. Львів: Літопис, 2003. – 416 С.
10. Wells P. The Automotive Industry in an Ero Eco-Austerive. Creating on Industry as if the Planet Mattered. – Cheltenham: Edward Elgar, 2010. – 202 P.
11. Алексеева Е. Диффузия европейских инноваций в России XVIII – начало XX в.: Монография. Экономическая история. – М.: РОСПЭН, 2007. – 368 С.

Гончарова А. А. Механизм секторальной цикличности в машиностроении и его влияние на региональное развитие

В статье рассмотрены вопросы развития машиностроения и выявлены особенности цикличности в нем на протяжении последних ста лет. Выяснена роль инноваций в процессе быстрой трансформации технологий машиностроения и влияние секторальной цикличности на региональное развитие.

Ключевые слова: машиностроение, цикл, инновация.

Goncharova A. O. Mechanism of the sectoral cyclicity in machinery and equipment development and its influence on regional development

The article deals with the question of machinery and equipment development. The peculiarities of its cycling over the last century were identified. The role of innovations in the process of rapid transformation of machinery and equipment technologies as well as the influence on regional development were revealed.

Key words: machinery and equipment, cycle, innovation.