

С. А. МЕХОВИЧ, канд. екон. наук, професор НТУ «ХП»

МЕХАТРОНІКА У КОНТЕКСТІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОЇ ПОЛІТИКИ

Введення. Світовий досвід створення нового та модернізації діючого технологічного обладнання свідчить про високу динаміку розвитку регульованих електроприводів, комп'ютерних засобів автоматизації, та використання інформаційних систем. Це обумовлено формуванням і активним розвитком у всьому світі нової галузі науки – мехатроніки, яка базується на знаннях і досягненнях в області механіки, електроніки, автоматичної та інформатики.

Постановка проблеми. Дуже важливою задачею сучасного етапу розвитку є визнання машинобудування пріоритетною галуззю та розробка відповідної стратегії.

Основна частина. Інтеграція знань у цих областях науки і техніки дозволила створити якісний скачок у розвитку техносфери, підійти до створення принципово нових видів і систем обладнання. Як галузь науки, мехатроніка присвячена аналізу та вибору законів виконавчих рухів машинних агрегатів із комп'ютерним управлінням, а також синтезу таких агрегатів та машин на їх основі. У науковому плані задача створення мехатронних вузлів для металоріжучих верстатів складається не в елементарному поєднанні механіки, управління і електроніки, а у створенні методів формально логічного аналізу. Створення мехатронних модулів у станкобудуванні принципово змінює погляд на конструювання, створює системний рівень, що враховує складні взаємозв'язки між проектуванням, виробництвом, складанням, налагодженням, експлуатацією, ремонтом і утилізацією металообробних верстатів [1]. Для таких виробів, завдяки технічному обслуговуванню термін їх життя може бути подовжений. Блочно-модульний принцип побудови сучасного обладнання дозволяє реактивувати остаточну вартість на різних ступенях та відновити для повторного або багаторазового використання на основі високо розвинутих промислових технологій. Вторинне використання виробів - це зростаюча промислова область. Девиробництво індустріалізується, виникають нові заводи із новітніми технологіями для демонтажу відтворення споживчих якостей виробу або для підготовки сировини [2, с.47-48]. За умови державної підтримки цього напрямку існуючі машинобудівні підприємства можуть перетворитись у сучасні, та за рахунок значно нижчої вартості порівняно із новими виробами розвинути малий та середній бізнес на основі використання подвійних технологій підприємств військово-промислового комплексу.

Мехатроніка – це наука, що вивчає синтетичне об'єднання вузлів точної механіки із електронними, електротехнічними та комп'ютерними компонентами з метою проектування та виробництва якісно нових модулів, систем, машин та комплексів машин із інтелектуальним управлінням їх функціональними рухами [3].

Із цього визначення слідує, що створення мехатронних вузлів забезпечує принципово новий концептуальний підхід до побудови виробничих систем із принципово новими характеристиками. Вимоги ринку створили такі умови, коли усі провідні електротехнічні корпорації виробляють електроприводи, що регулюються, комплексно із комп'ютерними засобами автоматизації у виді гнучкопрограмуваних систем, адаптованих до широкої області їх використання. Окупність вкладень при цьому найбільш швидко [4]. Створення автоматизованих мехатронних модулів лінійних та нелінійних пересувань для металообробних станків є новою задачею як у теоретичному, так і у практичному плані.

Розробка мехатронних електромеханічних пристроїв, перш за все, базується на теорії автоматизованого електроприводу, теорії автоматизованого управління і конструюванні верстатів та машин. Таким чином, від розвитку вітчизняного виробництва електроприводів залежить розвиток вітчизняного машинобудування, причому перше повинно розвиватись випереджаючими темпами. Усі провідні електротехнічні корпорації виробляють електроприводи, що регулюються, комплексно із комп'ютерними засобами автоматизації у виді гнучкопрограмуваних систем, адаптованих до широкої області їх використання. Окупність вкладень при цьому найбільш швидко [5]. Поряд із традиційним застосуванням електроприводів, що регулюються, сумісно із технологічними засобами виступають у вигляді засобів регулювання технологічних змінних, таких як рівень, тиск, вологість, температура, виробництво, тощо [6,]. Усе це свідчить про виключну актуальність галузі.

Машинобудування матеріалізує інновації у вигляді машин, обладнання, приборів та технологічних процесів. Його особиста роль полягає в тому, що воно виступає як утворюючий комплекс, що формує активну частину основних виробничих фондів практично в усіх галузях народного господарства, утримує виробничо – технічний потенціал на потрібному рівні та закладає тим самим основу для переходу до нового технологічного укладу. Теперішній стан машинобудівного комплексу не дозволяє вирішувати цю проблему, тому першочерговою стоїть задача розробки механізмів його корінних перетворень. Потребують розробки методологічні аспекти щодо обґрунтування стратегії інтеграції машинобудування України в світове господарство, а також напрями її державної підтримки.

Аналіз інноваційних перетворень провідних держав свідчить про те, що у їх практиці використовуються досить ефективні інструменти, які в умовах України не знайшли свого місця. У першу чергу це стосується кла-

© С.А. Мехович, 2015р.

стерної політики, державно-приватного партнерства та його підтримуючого напрямку – технологічних платформ, інжинірингу, мереж трансферу технологій та деяких інших. Важливим методологічним завданням дослідження є розробка теоретичних підходів щодо обґрунтування доцільності їх комплексного застосування у вітчизняній практиці перетворень.

По багатьом теоретичним і практичним питанням даних проблем не склалося єдиного бачення і наукового апарату. Управлінські структури на практиці інтуїтивно намагаються виробити стратегію оздоровлення для керованих ними підприємств. Відокремленість теоретичних досліджень існуючих проблем та їх дискусійний характер є однією із причин, що стримують розробку стратегії структурної перебудови економіки України. В існуючих дослідженнях переважно розглядаються окремі економічні аспекти реформування системи управління в цілому. Основний акцент робиться на практичному застосуванні нових методів діяльності міжгалузевих формувань, розробку відповідних маркетингових програм, виготовлення нових видів продукції міжгалузевого призначення та впровадження прогресивних технологій міжгалузевого виробництва, переважно іноземного походження. Більшість досліджень не бере до уваги нові обставини, що склалися на ринку внаслідок трансформаційних глобалізаційних процесів, втрати певних галузевих ознак через появу фінансово-промислових груп, холдінгових компаній та інших ринкових формувань.

Глобалізація у розумінні світових фінансових організацій, Всесвітнього банку та МВФ – це стрімка інтеграція різних країн за рівнем розвитку у плані торгівлі та інвестицій. Існує багато аргументів на захист вільної глобальної торгівлі та інтеграції, значна частина яких стосується економіки та сфери виробництва. Принциповим питанням щодо оцінки наслідків глобалізації для різних країн є вибір часу для її проведення. Деякі дослідники наслідки глобалізації пов'язують із таким явищем, як несиметричність, тобто, коли одні країни спеціалізуються на видах діяльності із зростаючою віддачею, а інші – із спадаючою. У цьому разі внаслідок обміну товаром та послугами, що виникає поміж ними, останні країни за визначенням Е. Райнерта спеціалізуються на бідності. При цьому, країна, в якій немає промисловості вимушена підкорятись закону спадаючої віддачі. Ця закономірність існує багато сторіч і добре відома економістам. Звідси виходить, що краще мати неефективний промисловий сектор, ніж не мати його зовсім [7, с.35 - 37]. Теорія глобалізації спирається на вільні ринки, демократію і волю (рис.1).

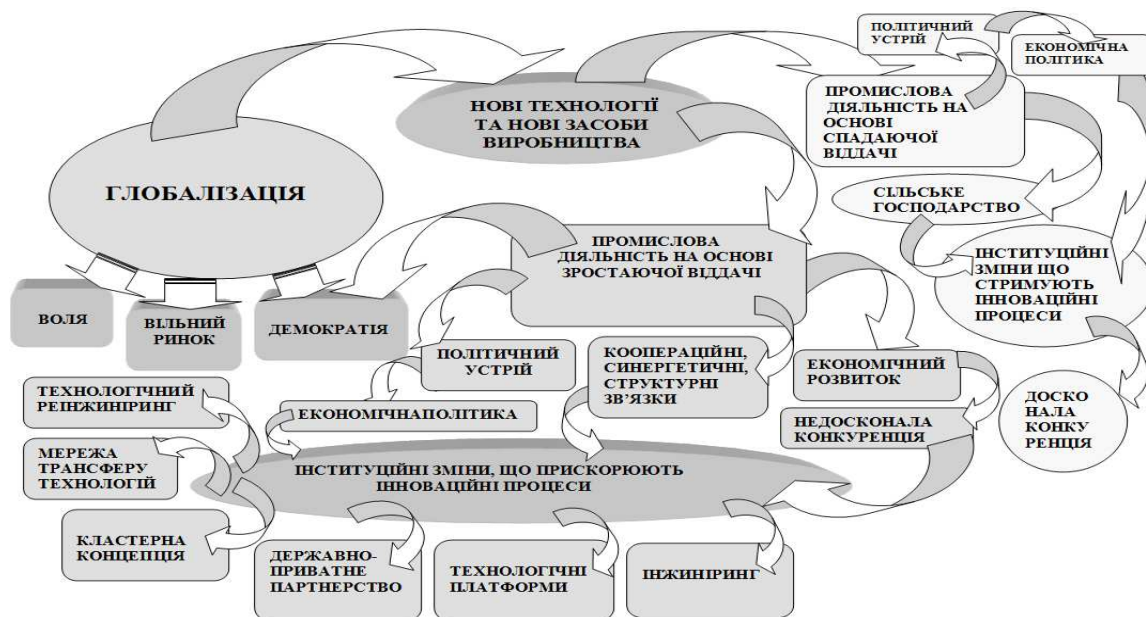


Рис.1 – Ланцюги впливу наслідків глобалізації на промислову діяльність (розроблено автором).

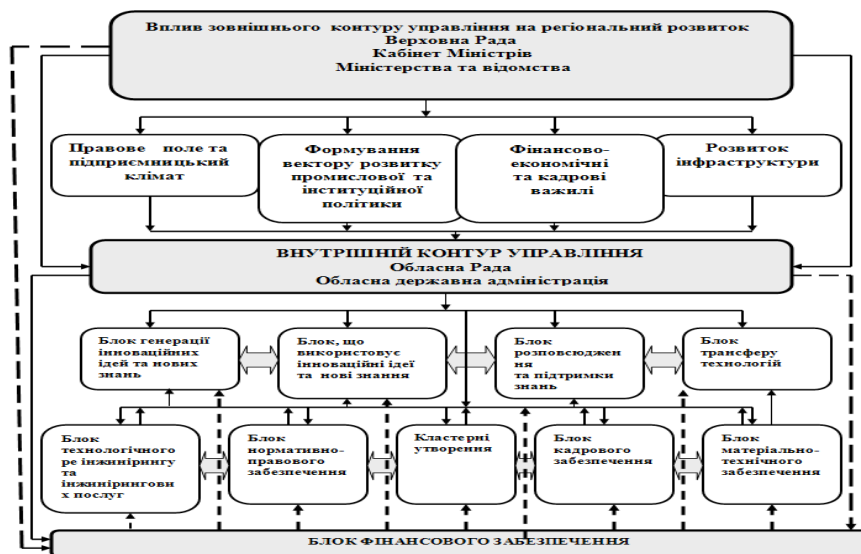
Як видно із рис.1, наслідками глобалізації є дифузія виробництва у вигляді нових технологій та нових засобів виробництва. Глобалізація відчуває потужний цілеспрямований вплив організованих сил провідних держав, міжнародних організацій, ТНК, найбільш впливових засобів масової інформації. У сфері виробництва для глобалізації характерна трансформація сучасних технологій, виробничих систем, принципів організації та управління виробничими процесами, інформаційних технологій, програмного продукту, інтелектуального потенціалу. Така проява глобалізації обумовлює промислову діяльність. Слід розуміти, що не усі види діяльності приводять до позитивного результату. Промислова діяльність може здійснюватись на основі спадаючої або зростаючої віддачі. Внаслідок факторів зростаючої та спадаючої віддачі, якісних відмінностей у рівні підприємств, лідерства та знань, а також різниці між видами економічної діяльності, ринкова економіка, якщо в неї не втручатись, створює передмови для банкрутства. [7, с.211-213]. Промислова діяльність на основі спадаючої віддачі, для якої характерна досконала конкуренція, обумовлює формування політичного устрою та економічної

політики, яка приводить до інституційних змін, що стримують інноваційні процеси. Країна, в якій немає промисловості, вимушена підкорятись закону спадаючої віддачі.

Для економічного розвитку характерні зростаюча віддача, розподіл праці, динамічна недосконала конкуренція та сприятливі умови для інновацій. Промислова діяльність на основі зростаючої віддачі сприяє розвитку демократії та формує політичний устрій і економічну політику, яка приводить до інституційних змін, що прискорюють інноваційні процеси. Така діяльність сприяє розвитку коопераційних, синергетичних та структурних зв'язків, а ефективне використання нових технологій та нових засобів виробництва потребує удосконалення інноваційного середовища. Тому разом із експортом технологій експортуються і відповідні інститути, що забезпечують їх ефективне функціонування. Це – об'єктивний процес, який потребує вивчення світового досвіду їх використання та створення необхідних умов для пристосування з урахуванням рівня та особливостей інтелектуального та інституційного розвитку тієї чи іншої країни.

Характерним проявом глобалізації у сфері виробництва є той факт, що виробники сучасного устаткування розміщують у країнах, у яких вони зацікавлені, представництва, філії та склади, максимально наближаючи виробництво до потенційних споживачів, пропонуючи будівництво підприємств будь-якого профілю з виконанням робіт «під ключ» і включаючи постачання устаткування, технологій, а також розробку спеціальних програм. В Україні через зазначені вище закономірності процесів глобалізації почала проявлятися нова хвиля технологічного реінжинірингу за участю іноземних виробників, що вже працюють на українському ринку. Україна розглядається як приваблива країна для цього бізнесу. Підтвердженням є стратегія провідних виробників металообробного устаткування [8]. Як тут не згадати заклопотаність академіка Ю.П. Пахомова, який застерігав Україну, що «Модернизация производства через иностранные инвестиции важна. Однако, для страны, догоняющей высокоразвитые страны, технологический прорыв на иностранной базе уже невозможен. Ныне, когда значимо лишь конкурентное превосходство, во внешний мир передаются только старые технологии, которые «вышли в тираж» и потеряли способность быть носителем эксклюзивно обогащающей интеллектуальной ренты. Опережающее развитие обеспечивает лишь собственная наука и свои прорывные технологии. Именно по этим причинам Китай, куда валом идут инвестиции Запада, этим не удовлетворяется и ускоренно форсирует свою науку и свои технологии» [9].

Із економічної теорії відомо, що тип виробництва формує інститути, які призначені для його підтримки, а ефективність впливу на розвиток того чи іншого виду діяльності залежить від їх складу, механізмів взаємодії із регіональною владою та між собою, системи заохочення та місця в ієрархії регіональної інноваційної системи (РІС) (рис.2).



↔ двосторонні виробничі зв'язки ; -- → фінансові потоки; ← управлінські зв'язки.

Рис.2 - Концептуальна модель управління інформаційними та грошовими потоками у Регіональній інноваційній системі (розроблено автором).

РІС представляє собою територію концентрації системоутворюючих елементів, що забезпечують інноваційну діяльність та розвиток коопераційних зв'язків, а мережева взаємодія підтримується завдяки властивості регіональної інноваційної системи створювати кластери та розвивати регіональні міжгалузеві зв'язки. Інституційні особливості РІС - це процес, що може управлятись та який залежить від здатності органів регіональної влади сформувати привабливі умови для функціонування промислового виробництва із зростаючою віддачею, спрямувати дію інститутів на прискорення інноваційних процесів та забезпечити ефективну координацію мере-

жевої взаємодії інститутів із владою, бізнесом і наукою. Управління таким складним об'єктом, що представляє собою регіон, потребує наявності багатьох функцій: законодавчих, розпорядничих, координаційних, стимулюючих, регулюючих, фінансових, контролінгу. Ефективне управління такими великим соціально-економічними системами потребує використання оціночних, аналітичних і інших, специфічних для регіону функцій. Такими характерними функціями визначено аналіз зазначених вище блоків РІС, оцінка умов створення та функціонування міжгалузевих зв'язків, оцінка масштабів залучення підприємств та закладів науки до участі у коопераційних зв'язках, оцінка ефективності міжгалузевих зв'язків для регіону та для окремих учасників. У межах такого підходу розроблена модель управління РІС, що зображена на рис.2 Вона відображує організаційно-управлінські та економічні відносини, що характеризують форми взаємозв'язку блоків та підсистем РІС. Концептуальна модель управління регіонально інноваційною системою характеризує ієрархічні зв'язки у системі управління, форми взаємозв'язків та визначає направленість інформаційних та фінансових потоків у процесі соціально-економічного розвитку регіону. Формування регіональних інноваційних систем повинно здійснюватися із урахуванням індивідуальних особливостей соціально-економічної структури регіону та спрямовано на створення нових інноваційних інститутів, які підтримують зв'язки між усіма учасниками інноваційного процесу. З іншого боку, регіони, володіючи певною самостійністю та відкритістю, незалежно вистроюють свої партнерські відносини на міжрегіональному рівні та встроюються у глобальні ланцюги створення цінності.

Висновки. 1. Теорія автоматизованого електромеханічного приводу є базовою у становленні мехатроніки. 2. Автоматизовані електромеханічні приводи визначають напрями і темпи науково-технічного прогресу у розвитку майже всіх галузей економіки, і, в першу чергу, у машинобудуванні та станко інструментальній промисловості. 3. Розвиток галузі залежить від промислової політики, що сформована у країні. Вона повинна базуватись на видах діяльності із зростаючою віддачею. Такий підхід повинен бути положений у основу нової промислової політики. 4. Розвиток електроприводів не може здійснюватись відокремлено від машинобудування, а темпи їх зросту та удосконалення повинні здійснюватись випереджаючими темпами. 5. Слід розробити програму розвитку галузі де виробництва. Це дасть змогу запобігти банкрутства чисельних підприємств машинобудування та створити умови для розвитку малого та середнього бізнесу на базі подвійних технологій ВПК. Така практика сприятиме створенню нових робочих місць, технологічному реінжинірингу виробничих підприємств та підвищенню їх конкурентоспроможності.

Список літератури. 1. Босинзон М. А. Особенности применения современных электродвигателей в приводах станков и роботов. М.: ВНИИТЭМР, 1987. 26 с. 2. Весткемпер Э. Введение в организацию производства: учеб. пособие/ Э. Весткемпер, М. Декер, А.И.Г рабченко и др.: пер. с нем.: под общей ред. А.И. Грабченко.- Харьков: НТУ «ХПИ». 2008.-376с.- на рус.яз. 3. Подураев Ю.В., Кулешов В.С. Принципы построения и современные тенденции развития мехатронных систем.// Мехатроника. 2000. - №1. - с. 5-10. 4. Экономическая эффективность многоцелевых станков с линейными двигателями. Beyer J. Niedrige Struckkosten bei Linearmotorbearbeitungszentren.// Werkstatt und Beitrag. 1998. - 131, №6. - 519-524. 5. Босинзон М. А. Применение регулируемых электроприводов в технологическом оборудовании для гибких производственных систем. М.: г.1. ВНИИТЭМР, 1987. 50 с. 6. Андреев Г.И., Босинзон М.А., Кондриков А.И. Электроприводы главного движения металлообрабатывающих станков с ЧПУ. М.: Машиностроение, 1980. - 152 с. 7. Райнерт Э.С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ. Серия: Экономическая теория.: 2011. - 382 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://institutions.com/strategies/2039-kakoj-dolzha-byt-ekonomi-ches-kaya-politika.html> 8. Мехович С. А. Формирование региональных межотраслевых связей на основе концепции технологического реинжиниринга: монография / Мехович С. А., - Харьков: Vip овец А. П. 2013. - С. 360. 9. Ю.П. Пахомов. Интеграция и модернизация: что важнее для Украины и России? - Тенденция. 17 июля 2007 г.

Bibliography (transliterated): 1. Bosinzon M.A. Osobennosti preymeneniya sovremennykh elektrodvigatelyey v prevodax stankov I robotov. M.: VNIITEMR, 1987, 26s. 2. Vestkemper E. Vvedeniye v ordanizatsiu proizvodstva. Uthebnoye posobiye . per. s nem. pod obthey redaktsiye A.I.Grabthenko-Kharkov, NTU "HPI", 2008-376 s., rus.yaz. 3. Printsipy postroyeniya I isovremenniye tendentsiy razvitiya mehatronnih system.//Mehatronika. 2000.-s.5-10. 4. Ekonomitheskaya effektivnost mnogotselevih stankov s lyneynimi dvigatelyamy. Beyer J. Niedrige Struckkosten bei Linearmotorbearbeitungszentren.// Werkstatt und Beitrag. 1998. - 131, №6. - 519-524. 5 /Bosinzon M.A/ Primeneniye reguliruyemih elektroprivodov v tehnologitheskom oborudoviyi dlya gibkih proizvodstvennih system. M.t.1. VNIITEMR, 1987. 50 s. 6. Andreev G.I., Bosinzon M.A., Kondrikov A.I. Elektroprivodi glavnogo dvigeniya metalloobrabativayushih stankov s TGPU. M. Mashinostroyeniye 1980-152 s. 7. Raynert T.S. Kak bogatiye strany staly bogatimi I pohnemu bedniye straine ostayutsya bednimi. M.: Izd.dom.GU VSHE. Seriya : Ekonomitheskaya teoriya: 2011.-382 s. Regim doatupu : <http://institutions.com/strategies/2039-kakoj-dolzha-byt-ekonomi-ches-kaya-politika.html> 8. Mehovyth S.A. Formirovaniye redionalnih megotraslevih svyazey na osnove tehnologitheskogo reinginiyirina: Monografiya-Kharkov. 2013.-s360. 9. U.P.Pahomov. Integransiya I modernizatsiya: nhto vagnee dlya \ukraini I Rossiyi? - Tendennaiya. 17 iulya 2007.

Надійшла (04.09.2015)