УДК 332.14
Кондіус І.С., к.е.н., доцент
Луцький національний технічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

У статті розглянуто підґрунтя для розроблення теоретико-методологічних підходів до ідентифікації факторів інноваційної модернізації економіки для виявлення їх інтегрального впливу на економічне зростання на основі застосування імітаційного моделювання. Встановлено фактори, які необхідно враховувати, визначаючи модель інноваційної модернізації економіки регіону. Виокремлено та охарактеризовано основні групи цих факторів, виходячи з розуміння інноваційної модернізації економіки, асаме: господарська діяльність, фінансове забезпечення, інвестиційна активність, науково-технічний розвиток та зовнішньоекономічна діяльність, які становитимуть базу для порівняння рівня інноваційної модернізації регіональної економіки. Побудовано та перевірено на адекватність модель інноваційної модернізації економіки держави.
Ключові слова: інновація, трансформація, інвестиції, модель, система, регіональний розвиток.

Kondius I.

MODELING INNOVATIVE MODERNIZATION OF REGIONAL ECONOMY

The article considers the basis for the development of theoretical and methodological approaches to identifying the factors of innovative modernization of the economy for revealing their integral influence on economic growth on the basis of application of simulation modeling. The factors that need to be taken into account when determining the model of innovation modernization of the region's economy are established. The main groups of these factors are distinguished and characterized, based on the understanding of innovative modernization of the economy, namely, economic activity, financial support, investment activity, scientific and technical development and foreign economic activity, which will form the basis for comparing the level of innovation modernization of the regional economy. Constructed and tested for the adequacy of the model of innovation modernization of the state economy.
Keywords: innovation, transformation, investment, model, system, regional development.

Кондиус И.С.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье рассмотрены основы для разработки теоретико-методологических подходов к идентификации факторов инновационной модернизации экономики для выявления их интегрального влияния на экономический рост на основе применения имитационного моделирования. Установлены факторы, которые необходимо учитывать, определяя модель инновационной модернизации экономики региона. Выделены и охарактеризованы основные группы этих факторов, исходя из понимания инновационной модернизации экономики, а именно: хозяйственная деятельность, финансовое обеспечение, инвестиционная активность, научно-техническое развитие и внешнеэкономическая деятельность, которые составят базу для сравнения уровня инновационной модернизации региональной экономики. Построено и проверено на адекватность модели инновационной модернизации экономики страны.
Ключевые слова: инновация, трансформация, инвестиции, модель, система, региональное развитие.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв’язок з важливими науковими та практичними завданнями.

В умовах посилення міжнародної конкуренції, світогосподарських диспропорцій та дефіциту ресурсів для будь-якої країни особливої актуальності набувають економічні зміни, які відбуваються у тісному взаємозв’язку зі змінами в інституційному

середовищі, новими науково-технічними досягненнями, змінами інтересів окремих суспільних груп, критичної просторової та часової оцінки використання ресурсного потенціалу. Однак недостатньо дослідженими залишаються наслідки раціонального взаємодоповнення (комплементарності) таких факторів через переконання ряду вчених про недоцільність розглядати їх інтегральний вплив на результати модернізації економіки, що призводить до обмеження або гальмування модернізаційних процесів, поступово нівелюючи їхній зміст, який, власне, і означає модернізаці економіки як вихід на новий рівень її розвитку.

Цілі статті. Обгрунтування необхідності запровадження інноваційної модернізації економіки, аналіз існуючих підходів розуміння поняття «модернізація регіональної економіки» та застосування цифрових інструментів для побудови моделей рівня інноваційної модернізації регіональної економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

У наукових працях вітчизняних та зарубіжних дослідників сформовано різні підходи до визначень сутності модернізаційних процесів та перетворень у економіці; параметрів, які їх характеризують; доцільності, масштабності та напрямів модернізації залежно від стадій розвитку економіки на конкретній території.

Більшість науковців наголошують і розглядають модернізацію регіональної економіки як структурну складову модернізації країни. Як засвідчують наукові напрацювання, дослідження яких представлені в таблиці 1, зазвичай основною сферою розгляду структурної модернізації регіональної економіки є регіональна економічна політика, регіональна економіка, регіональне управління чи регулювання.

Таблиця 1

Наукові підходи до трактування поняття «модернізація регіональної економіки»*

Автор	Зміст	Джерело
Миленький В. Н.	«структурна модернізація економіки регіону – це умова конкурентоспроможності регіону та підвищення рівня життя його населення»	[1, с. 323]
Пашута М. Т., Шкільнюк О. М.	«процес часткового оновлення, зміни застарілого устаткування, технології виробництва, технічне й технологічне переоснащення промислових і сільськогосподарських підприємств, як одне з найважливіших напрямів підвищення техніко-економічних показників, посилення інтенсивного розвитку та зростання ефективності виробництва регіону»	[2, с. 46]
Петрович Й.	«модернізація економіки – це стан сталого і ефективного розвитку, який ґрунтується на впровадженні у виробництво досягнень науково-технічного прогресу, спрямованих на оновлення матеріально-технічної бази усіх секторів національного господарства та їх підприємств з метою домогтися виготовлення продукції з інноваційним наповненням та конкурентоспроможної на зовнішньому і внутрішньому ринках»	[3]
Дунаєв І. В.	«модернізація регіональної економічної політики – це якісні керовані соціальні перетворення складних управлінсько-господарських відносин на регіональному і міжрегіональному рівнях з різними проявами у відповідності до системи цінностей і пріоритетів в конкретно-історичних умовах»	[4, с. 19]
Федулова Л. І.	«модернізація – це технологічне оновлення наявного промислового потенціалу та прискорений розвиток високотехнологічних видів діяльності, що покликана перетворити технологічні та організаційні нововведення на головний чинник розвитку економіки»	[5, с. 128]
Штефан С. І., Коротєєва Г. С.	«модернізація економіки регіону представляє собою багатогранний процес кількісних змін та якісних перетворень економічної системи»	[6, с. 224]
Мамалуй О.	«модернізація – процес покращення, оновлення, який веде до прогресивних змін, перетворень засобів виробництва, продукції та умов економічного розвитку»	[7, с. 28]

Пашкевич М. С., Лисунець К. П.	«модернізація економіки регіонів являє собою зміни інноваційного характеру, а децентралізація регулювання регіональної економіки відкриває можливості для регіонів самостійно обирати стратегію інноваційного розвитку та модернізації»	[8]
Салун М.	«модернізація має охоплювати всі елементи виробничої сфери: продукцію, що виробляється і роботи, що виконуються, техніку і технологію виробництва, систему управління трудовими, матеріально-технічними, фінансовими та інформаційними ресурсами»	[9, с. 49]
Лаврентьєв В. А.	«модернізація – розробка високотехнологічних продуктів, впровадження новітніх технологій та перехід на більш високий технологічний уклад, удосконалення системи управління якістю інноваційної продукції, модернізацію системи підготовки кадрів в форматі нового підходу до модернізаційного навчання	[10, с. 96]
Балджи М. Д., Бойко О.С.	процес комплексної трансформації діючої моделі виробництва шляхом технічного та технологічного їх удосконалення з одночасним удосконаленням організаційної системи підприємства з ціллю підвищення ефективності виробництва, технологічного укладу підприємства та його конкурентоспроможності	[11, с.66].
Бужимська К.	«модернізація це сукупність різного роду економічних, політичних, державно-правових, психологічних, культурологічних зрушень та перетворень конкретної соціально-економічної системи у напрямі її осучаснення і постійного вдосконалення; наближення соціально-економічних систем та їхніх фрагментів до максимально можливого рівня розвиненості»	[12, с. 219]
Аберкромбі Н.	«економічна модернізація, відмінна від індустріалізації, пов'язана з глибокими економічними змінами – все більш значним поділом праці, використанням методів менеджменту та вдосконаленням технології, а також розвитком сприятливих умов для комерції»	[13]
Михальченко М.	«модернізація орієнтує суспільство і його структури, сфери на вдосконалювання, просування вперед, на розробку й реалізацію нових цілей, задач, пріоритетів, стратегій. Модернізація – це творчо-перетворююча функція розвитку»	[14]
Коліушко І., Бураковський І., Сушко О., Бистрицький Є., Захаров Є.	«модернізації – це комплексний процес реформування існуючих та створення нових політичних, правових, економічних та суспільних інституцій, а також запозичення тих культурних норм, які відповідають кращим стандартам і цінностям розвинутих демократичних країн»	[15]
Полякова А. Г.	в основі модернізації економіки регіонів має лежати сталий розвиток, тому що ідея цілісності життя в її різноманітті, на яку спирається теорія сталого розвитку та сучасні загальнонаукові методи дослідження і підходи, відкриває можливості для осмислення еволюції живого	[16, с. 278]
Ісянбаєв М. Н.	«структурна модернізація спрямована на забезпечення структурної перебудови економіки регіону на основі науково-технічних і технологічних інновацій в виробничий потенціал, на підвищення ефективності регіональних соціальноекономічних підсистем, забезпечення їх високої конкурентоспроможності в глобальній економіці з метою досягнення стійкого соціально-економічного розвитку регіону»	[16, с. 3]

**Складено автором*

Проведене дослідження показало, що модернізація регіональної економіки виступає основним підгрунттям для розвитку регіонів внаслідок синтезу соціологічних, економічних, управлінських та політологічних ідей і методів їх практичної реалізації у певний період часу.

Щораз більшої популярності набуває інноваційний підхід, за яким структурна модернізація регіональної економіки можлива через перехід регіонів на інноваційну модель розвитку, яка забезпечить підвищення конкурентоспроможності економіки регіонів, її інноваційного розвитку та модернізації за рахунок інноваційні структури.

Даний підхід заслуговує уваги, адже інновації і суб'єкти, які їх реалізовують, здатні в достатньо короткі терміни формувати та модернізувати економіку як регіону, так і країни в цілому. Прихильники даної теорії пропонують запровадити: регіональну підтримку науки, розробку та впровадження сучасних технологій, створення сприятливих умов для технологічного відтворення виробничої бази суб'єктів підприємництва, що є ключовими галузями регіональної економіки, та посилення їхньої активної інноваційної діяльності.

України пов'язана із проведенням системної структурно-інвестиційної та інноваційної політики, яку повинна активно та послідовно впроваджувати держава та її власні інститути в господарське життя на всіх його рівнях, шляхом підвищення ролі державної виконавчої влади, її антимонопольного, антикорупційного законодавства, реалізації стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку, пріоритетного розвитку галузей науки, освіти, культури, охорони здоров'я та ін.

Досягти поставлених цілей можна маючи адекватні та науково обґрунтовані прогнози перспектив розвитку інноваційної системи в регіонах.

Невизначеність прогнозування результатів інноваційної діяльності пояснюється динамічними змінами зовнішнього оточення аналізованих об'єктів. Управлінські рішення приходиться приймати в умовах невизначеності та ризику, що може привести до ряду побічних незапланованих негативних ефектів. Проблема прийняття рішень в умовах невизначеності пов'язані з тим, що неможливо однозначно передбачити їх наслідки і результати, що розвиток в умовах невизначеності проявляється у вигляді непрямих стохастичних змін у структурі впливу навколишнього середовища на виробничі процеси, тому розвиток інноваційних систем суспільно необхідний. В таких умовах зростає важливість формування теоретичних засад та науково-практичних рекомендацій у побудові прогнозів інноваціної модернізації економіки.

Методологічна складність прогнозування інноваційної модернізації економіки країни пов'язана з врахуванням інвестиційної діяльності, зростання дохідності наукоємної продукції та послуг, фундаментальних досліджень, прикладних розробок та апробацій, науководослідних, конструкторських розробок і проектних досліджень та появою нових явищ і процесів, які важко описуються кількісними методами, що вимагає зміни технології прогнозування є недостатня теоретико-методологічна та інструментальна база для побулови прогностичних моделей інноваційного регіонального розвитку.

Методологічна складність побудови моделі полягає в тому, що нові процеси в соціальній сфері, які невід'ємно пов'язані з економічними процесами, навіть якщо вони досить чітко з'ясовані на змістовному рівні, завжди буває важко описати кількісними методами.

Розрахунки модельинх значень показників інноваційного розвитку регіону можна одержати за допомогою методів екстраполяції на основі аналітичних показників заданих часових рядів, зокрема:

а) на основі середнього коефіцієнта росту;

б) на основі середнього абсолютного приросту;

в) на основі екстраполяції трендів.

Зміни відповідних показників інноваційної модернізації економіки в часі можуть бути описані рядом залежностей – лінійною, квадратичною, степеневою експотенційною, гіперболічною, і будуються на основі часового статистичного ряду «передісторії». При умові збереження тенденції розвитку та балансів, які склалися в соціальній та економічній сферах за аналізований період, розрахунок прогнозу можна здійснити на основі екстраполяції тренда. При побудові адекватної моделі функціонування регіону доцільно застосовувати статистичні методи класифікації,

регресійний аналіз, методи самоорганізації для встановлення кореляційних зв’язків і залежностей між складовими регіональної системи. Така модель відображає динамічні властивості і потребує відповідного математичного вираження – системи диференціальних та (або) різницевих рівнянь. Динамічні співвідношення, що характеризують взаємодію елементів системи й зовнішнього середовища, можна записувати апріорно.

Знайдена в такий спосіб модель відповідає принципові імітаційного моделювання. У разі достатньо повних спостережень функціональна структура окремих блоків і зв’язків між ними ідентифікується за принципами самоорганізації. Модель використовується для одержання нових знань про економічні процеси в країні: прогнозування змін критеріїв і структуриінноваційної регіональної системи; встановлення рівноважних станів, вивчення критичних (порогових) режимів функціонування; оптимізації прогнозних (проектних) варіантів.

Для визначення залежностей між показниками соціального та економічного розвитку використовуються факторний та регресійний аналіз, при якому кореляційні методи дають можливість на основі аналізу поведінки досліджуваних параметрів в минулому, визначити математичну модель за допомогою якої провести прогнозування найбільш ймовірного значення показників функцій в залежності від показників факторів [17].

Пропонуємо провести аналіз показників, що відображають рівень регіональної інноваційної системи, який в свою чергу має значний вплив на рівень економічного розвитку, через галузеву та територіальну структуру економічної діяльності, її інтенсивність.

При аналізі показників економічної діяльності та розрахунку інтегрального індексу рівня інноваційного розвитку, необхідного для подальшого проведення перспективного прогнозування розвитку регіональної інноваційної системи, на нашу думку, необхідно розглядати в п’яти напрямках: рівень господарської діяльності, фінансове забезпечення регіону, інвестиційна активність, науково-технічний розвиток та зовнішньо економічна діяльність [17, с. 75].

Інтегральну оцінку рівня розвитку регіональної інноваційної системи, в основу якої беруться розрахунки часткових індексів, пропонуємо здійснити на основі комплексної оцінки функціонування економічної підсистеми регіону.

Дана методологія, яка дає можливість комплексного оцінювання ефективності використання економічного та фінансового забезпечення регіону за різними сферами діяльності, показує об’єктивні результати діяльності вибраних регіонів.

Для співставлення та порівняння регіональної інноваційної системи необхідно на основі найбільш репрезентативних показників кожного блоку розрахувати певні узагальнюючі індекси з кожної із складових: індекс господарської діяльності (Ig_d), індекс фінансового забезпечення (If_z), індекс інвестиційної активності (Ii_a), індекс науково-технічного розвитку (In_t_r) та індекс зовнішньоекономічної діяльності (Iz_e_d), які становитимуть базу для порівняння рівня інноваційного розвитку регіональної нашої держави. Тобто, на основі даного методу ми розрахуємо синтетичні величини – таксономічний показник індекс розвитку регіональної інноваційної системи (Ir_r_i_s).

Наступним етапом при побудові прогнозу рівня регіональної інноваційної системи є вибір математичних та прикладних інструментів, які забезпечать проведення ефективного аналізу та адекватну оцінку досліджуваного об’єкту.

Одним з найважливіших завдань економічного аналізу, що є першим етапом при побудові прогностичної моделі регіональної інноваційної системи є вивчення взаємозв'язку між різними підсистемами: господарською, фінансовою, інвестиційною,

науково-технічною та зовнішньоекономічною. Серед багатьох інструментів, які забезпечують вирішення поставлених економетричних задач, найчастіше використовують табличний процесор Excel, що входить до стандартного набору прикладних програм MS Office, статистичні пакети STADIA, STATGRAPHICS, SPSS, SYSTAT, Эвриста, Мезозавр, Статистик-Консультант, системи Minitab, Statistica, Gretl та ін.

У пакеті програм GRETL параметри економетричної моделі можна оцінити із застосуванням методу найменших квадратів, зокрема, однокрокового 1МНК (Ordinary Least Squares - OLS) для оцінки лінійних регресійних моделей для зрізів даних (time series). За даними спостережень була побудована модель (1).

$$Ir_r_i_s = 0{,}017 + 0{,}387\ Ig_d + 0{,}142\ If_z + \\ + 0{,}245\ Ii_a + 0{,}021\ In_t_r + 0{,}166\ Iz_e_d + u, \quad (1)$$

Розглядаючи значення параметрів моделі α_i для даної окремої вибірки, можна наголосити на істотності залежності змінної Ir_r_i_s від всіх інших аналізованих змінних, які мають позитивний вплив на результуючу ознаку. Необхідно встановити наскільки вірогідно, що залежність, подібна знайденій, підтвердиться на даних іншої вибірки, взятої з тієї ж самої генеральної сукупності, тобто чи можна властивості даної вибірки перенести на всю генеральну сукупність.

Для забезпечення точності прогнозування розраховану модель слід перевірити на об'єктивність. Тому наступним етапом при побудові регресійної моделі є перевірка її на адекватність.

1. Оцінимо істотність впливу кожної пояснюючої змінній (Ig_d, If_z, Ii_a, In_t_r та Iz_e_d згідно (1), на залежну змінну Ir_r_i_s, для цього необхідно оцінити значущість одержаних параметрів α_i, використовуючи t- критерій Стьюдента.

Сформулюємо нульову гіпотезу H0: про не значущість коефіцієнта (α_i=0, і лише через випадкові обставини виявився рівним величині, що перевіряється) і альтернативну H1:– про значущість ($\alpha_i \neq 0$), а також виберемо рівень значущість (1%, 5%, або 10% - максимально допустима вірогідність помилкового прийняття альтернативної гіпотези).

В розглянутому варіанті найслабкішою є змінна In_t_r - вірогідність помилки при ухваленні гіпотези про її значущість 89,6%, на яку також указує повідомлення в останньому рядку вікна.

Значення стовпця T- статистика, що є відношенням відповідних величин в стовпцях Коефіцієнт та Ст. ошибка, показують розрахункові значення t- критерія Стьюдента. Згідно методу відбору пояснюючих змінних a posteriori передбачається виключення змінних з мінімальними (по модулю) значенням t-критерію, в даному випадку - змінних In_t_r.

2. Оцінимо значущість (придатність) моделі (1) в цілому, використовуючи показники: F-критерій Фішера, коефіцієнт детермінації R^2 (Unadjusted R2 і Adjusted R2), сума квадратів залишків (RSS, Sum squared residuals), стандартна похибка регресії (Standard error residuals), інформаційні критерії (Akaike information criterion, Schwarz Bayesian criterion, Hannan-Quinn criterion).

В даному випадку F-критерій Фішера F-statistic (5, 1) = 176,4 для p-значение < 0,057. Оскільки p-значениее менше вибраного рівня значущості (p=5%) приймається рішення про ухвалення альтернативної гіпотези, тобто про адекватність моделі в цілому. Проте R^2= 99,9%, що свідчить про високий рівень пояснення моделлю

фактичних даних.

Таким чином в результаті аналізу даної моделі на адекватність можна зробити висновок: модель по F-критерію Фішера адекватна, але коефіцієнт регресії при змінній In_t_r незначущий. В цьому випадку модель придатна для ухвалення деяких рішень щодо залежності змінної Ir_r_i_s від змінної In_t_r, але не для виробництва прогнозів.

Згідно вищевикладеним рекомендаціям виключимо з одержаної моделі, формула (1), змінну In_t_r і повторимо розглянуту послідовність дій для отримання лінійної регресійної моделі, що встановлює залежність змінної Ir_r_i_s від інших змінних. Одержимо скоректовану модель (2), в якій всі змінні істотні і модель в цілому придатна для практичного використовування (згідно розглянутим вище критеріям) для ухвалення рішень і складання прогнозів.

$$Ir_r_i_s = 0{,}0197 + 0{,}407\ Ig_d + 0{,}1138\ If_z + 0{,}253\ Ii_a + 0{,}151\ Iz_e_d + u, \qquad (2)$$

Наступним етапом є аналіз виконання передумов 1МНК. Перевіримо умови Гауса-Маркова за допомогою інструментарію для побудованої моделі (2):

1. Нульова середня величина (математичне очікування) залишків, M(ui)=0.

2. Перевірка умови гомоскедастичності залишків: Значення P-значение = 0,5156 більше рівня значущості 0,05 свідчить про те, що нульову гіпотезу слід прийняти і умова гомоскедастичності залишків виконується.

3. Відсутність систематичного зв'язку між значеннями випадкової складової u_i в будь-яких двох спостереженнях (відсутність автокореляції залишків).

Визначимо наявність автокореляції залишків даної моделі. Розрахуємо коефіцієнт кореляції між даними змінними. Одержимо коефіцієнт -0,4473, що свідчить про неістотну кореляцію (кореляція вважається сильною, якщо її коефіцієнт вище |0,6|).

4. Випадкова складова має бути розподілена незалежно від змінних.

З вищесказаного можна встановити, що виконуються всі передумови для застосування 1МНК для визначення параметрів даної моделі (2). Побудована модель *Ir_r_i_s = 0,0197 +0,407 Ig_d +0,1138 If_z ++ 0,253 Ii_a +0,151 Iz_e_d + u* на основі її перевірки по F-критерію Фішера в цілому адекватна, і всі коефіцієнти регресії значущі (в результаті перевірки по t-критерію Стьюдента). Така модель може бути використана для ухвалення рішень і здійснення прогнозів.

Для того, щоб зменшити очікувані помилки, доведеться вносити зміни у вже існуючу модель. Такі зміни вносяться протягом всього часу, коли модель застосовується в реальному житті. І, безумовно, модель необхідно уточнювати при зміні обставин. Зміну можна вносити безперервно в тому, що торкається тренда, сезонних і циклічних коливань, а також будь-якого причинно-наслідкового співвідношення, що використовується.

Висновки: Всі перераховані прийоми і методи дозволяють виробити моделі прогнозування засновані головним чином на історичних даних. Таким чином, всі значущі фактори або враховані в моделі прогнозування, або, імовірно, незмінні в перебігу всього часу, коли нею користуються. На практиці ж точність прогнозних значень залежить від ряду зовнішніх факторів і непередбачених обставин.

Агрегована модель зорієнтована на прогноз інноваційної модернізації економіки країни при збереженні головних макроекономічних пропорцій та узгоджені основних показників всіх сфер. Великого значення в умовах пошуку потенційних можливостей розвитку країни набула розробка адекватної моделі інноваційної модернізації економіки, що вимагає знань не тільки основ економічної теорії, економічної статистики і економетрики, володіння основами математичного аналізу та комп’ютерними технологіями.

Список використаних джерел

1. Миленький В. М. Теоретичні підходи до модернізації регіональної економіки. URL: http://eir.pstu.edu/bitstream/handle/123456789/5791/C.%20322.pdf?sequence=1. (дата звернення: 17.03.2019).
2. Пашута М. Т., Шкільнюк О. М. Інновації: понятійно-теормінологічний апарат, економічна сутність та шляхи стимулювання: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 118 с.
3. Петрович Й. М. Модернізація промислових підприємств як передумова їх ефективного розвитку. URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/16326/1/138_Petrovich_249_250_Modern_Problems.pdf. (дата звернення: 21.04.2019).
4. Дунаєв І. В. Модернізація регіональної економічної політики: ідентифікація і семантичний аналіз понятійного апарату. *Актуальні проблеми державного управління.* Одеса : Вид-во ОРІ НАДУ, 2015. № 4 (64). С. 16–20.
5. Федулова Л. І. Технологічна модернізація промисловості України. К.: Ін-т екон. та прогнозув., 2008. 472 с.
6. Штефан С. І., Коротєєва Г. С. Фінансові інститути і інструменти модернізації економіки регіонів України. *Комунальне господарство міст.* 2014. №113. С.223-228.
7. Мамалуй О. О. Про зміст механізму модернізації української економіки. *Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого*, 2010. – № 3. – С. 27-35.
8. Пашкевич М. С., Лисунець К. П. Принципи модернізації економіки регіонів України в аспекті сучасної регіональної політики. *Ефективна економіка.* 2014. № 10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_10_7. (дата звернення: 3.02.2019)
9. Салун М. М. Фактори модернізації ресурсного потенціалу промислового підприємства. *Інноваційна економіка, Всеукраїнський науково-виробничий журнал*, 2012. – № 4(30). – С. 49-51.
10. Лаврентьев В. А. Управление технологической модернизацией на основе многоуровневой оптимизации производства. Н. Новгород: ВГИПУ. 2010. – 327 с.
11. Балджи М. Д., Бойко О. С. Сутність модернізації в контексті сучасної економічної категорії. *Науковий вісник Херсонського державного університету* 2015. Випуск 11. Частина 1. С. 64-67.
12. Бужимська К. О. Теорія модернізації: виникнення, розвиток, сучасний стан. *Вісник ЖДТУ*, 2008. – № 2(44). – С. 216-227.
13. Михальченко М. Політична реальність в Україні: трансформація, модернізація, революція? URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/59635/6-Mikhalchenko.pdf?sequence=1. (дата звернення: 18.04.2019).
14. Михальченко М. Політична реальність в Україні: трансформація, модернізація, революція URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/59635/6-Mikhalchenko.pdf?sequence=1. (дата звернення: 20.04.2019).
15. Коліушко І., Бураковський І., Сушко О., Бистрицький Є., Захаров Є. Модернізація України: визначення пріоритетів реформ: Проект до обговорення. URL: http://parlament.org.ua/upload/docs/Modernization.pdf. (дата звернення: 3.05.2019).
16. Кавтиш О. П. Модернізація економіки україни: теорія і практика здійснення реформ. Ефективна економіка. 2013. №1. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_10_7. (дата звернення: 4.04.2019).
17. Герасимчук З. В., Кондіус І.С. Теоретичні та прикладні засади прогнозування стійкого розвитку регіону. Луцьк: Надстир'я, 2010. 412 с.