

13. Тіманюк В.М. *Управління процесами комерціалізації інтелектуальної власності у фармацевтичній галузі. Методичні рекомендації* / Тіманюк В.М., Посилкіна О.В. / Міністерство охорони здоров'я України; Український центр наукової методичної інформації і патентно-ліцензійної роботи. – Х.: Вид-во НФаУ. – 2005. – 24 с.
14 *Фармакоэкономика в Україні: стан та перспективи розвитку: матеріали III наук.-практ. конф., м. Харків, 25–26 лютого 2010 р.* / редкол. В.П. Черних та ін. – Х.: вид-во НФаУ, 2010. – 312 с.
15, *Фармацевтическая разработка – основа качества препарата* // «Аптека» № 559 (38) 02.10.2006. – <http://www.apteka.ua/article/3670>

УДК 338.433

Н.А. Потапова

Вінницький національний аграрний університет

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЕКОНОМІЧНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТА НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

© Потапова Н.А., 2010

Розглянуто питання адаптації методик одновимірної та багатовимірної класифікації економічних регіонів України в системі оцінювання наукової та інноваційної діяльності. Досліджено особливості кластерного аналізу при використанні багатовимірної класифікації економічних об'єктів. Проведено можливу структурування регіонів України за значеннями індикаторів інноваційної та наукової діяльності, що містять кількість наукових організацій, обсяги фінансування науково-інноваційних робіт та результати діяльності у вигляді отриманих кінцевого готового продукту і технологій.

Ключові слова: інноваційна діяльність, наукова діяльність, економічний регіон, кластер, центр кластеру, кластерна відстань, план агломерації, дендрограма .

The questions of techniques multidimensional classification adaptation for economic regions in Ukraine in the system of scientific and innovative activity estimation are taken up in the article. Features of a cluster analysis at use of multidimensional classification of economic units are investigated . The structurization of Ukraine regions for innovative indicators and scientific activity which include quantity of the scientific organisations, scientifically-innovative works financing and activity results in the form of received a final ready product and technologies are conducted.

Keywords: innovative activity, scientific activity, economic region, cluster, the centre cluster distance, the agglomeration plan, dendrogram.

Постановка проблеми

В умовах трансформації стратегічний розвиток національної економіки тісно пов'язаний з пошуком ефективних структур регіональних систем, що враховують потенційні можливості регіонів та особливості дії факторів, що становлять основу динамічного розвитку. Сучасне виробництво є все більш залежним від наукомістких галузей [1], що, своєю чергою, стимулює проведення науково-дослідних робіт, розроблення нових видів продукції, оновлення існуючих засобів виробництва та ін.

Потенційні можливості щодо формування нових ефективних рішень відображають сукупну взаємодію множини факторів, вплив яких у деяких випадках може виявляти протиріччя і зворотну дію. Вибір системи таких факторів обумовлюється якісними особливостями конкретного досліджуваного процесу. Ключове питання постає у формуванні класифікації економічних об'єктів відповідно до факторів – критеріїв оцінювання, що відображають характерні риси в кожній класифікаційній групі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розробленню теоретичних і практичних положень щодо формування оптимальних структур систем регіонального розвитку присвячено значну кількість досліджень у галузі економіки. Підтверджена результатами робіт провідних вітчизняних та закордонних вчених актуальність таких питань, як формування стратегії сталого розвитку [4, 5], дослідження міжрегіональних пропорцій [1], формування просторових систем [3], дослідження факторів економічного розвитку регіонів [2].

Водночас, недостатньо розкриті і потребують подальших досліджень питання адаптивності систем оцінювання щодо конкретних факторів та умов, розроблення ефективного механізму визначення оптимальних просторових структур, формування оптимальної класифікації відносно стійких зв'язків між групами регіонів та множиною факторів-ознак функціонування системи.

Постановка цілей

Дослідження прийомів розроблення оптимальних просторових структур за результатами наукової та інноваційної діяльності потребує вирішення таких завдань:

- дослідження адаптації методик одновимірної та багатовимірної класифікації економічних регіонів України в системі оцінки наукової та інноваційної діяльності;
- проведення одновимірної класифікації економічних регіонів України за показниками наукової та інноваційної діяльності;
- проведення кластеризації економічних регіонів України за показниками наукової та інноваційної діяльності.

Відповіді на поставлені питання певною мірою будуть викладені у основному змісті статті.

Виклад основного матеріалу

Одним із найпотужніших факторів, що впливають на вирішення економічних та соціальних проблем, був і залишається науково-технічний прогрес. Він відіграє першорядну роль при використанні ресурсощадних технологій, оптимізації задач природокористування, забезпеченні екологічної безпеки. Рушійною силою економічного зростання є розвиток техніко-виробничих відносин, що обумовлюють і існують разом з суспільними виробничими відносинами [9]. Розвиток науково-технічного прогресу та безперечний його вплив на систему економічних взаємовідносин підтверджено розробками економічної теорії, починаючи від класичної школи К. Маркса (функція капіталу як відновлення науки та техніки), теорії економічних циклів М. Кондратьєва (циклічних економічного розвитку обумовлена науково-технічними факторами) до теорій економічного росту [4, 5].

Розвиток технологій зумовлює новий інноваційний тип розвитку суспільства, що ґрунтується на переважності чинників науково-технічного прогресу в системі факторів виробництва, основними серед яких можна виділити: науковий, освітній та виробничий. Отже, інноваційний шлях розвитку повинен сформувати якісну систему управління як на рівні підприємства, так і на регіональному рівні спроможну забезпечити матеріальну і фінансову стабільність суспільству.

Тому доцільним є формування комплексної оцінки складових економічних систем на основі індикаторів інноваційного розвитку. Комплексна оцінка ґрунтується на використанні прийомів одновимірної та багатовимірної класифікації економічних об'єктів для поєднання їх в однорідні класифікаційні групи за обраними ознаками.

Класична теорія аналізу регіональних зв'язків виділяє два основні прийоми формування класифікаційних груп. Перший ґрунтується на елементах статистичного одновимірного групування [8]. Використання одновимірної класифікації дає змогу сформувати класифікаційні групи за встановленими межами внутрішньогрупового коливання за одним досліджуваним фактором. Якщо йдеться про формування класифікаційних груп за кількома факторами, необхідно використовувати багатовимірні методи. При цьому досліджувана група об'єктів має бути класифікованою за багатьма кількісними (якісними) ознаками з виявленням однорідних та унікальних об'єктів за отриманими значеннями.

Найефективнішим методом багатокритеріальної класифікації є кластерний аналіз. Метою кластерного аналізу є класифікація об'єктів на відносно гомогенні (однорідні) групи, враховуючи досліджувану кількість ознак (показників, змінних). Об'єкти в групі є відносно подібними з огляду на досліджувані показники і відрізняються від об'єктів у інших групах. При використанні кластерного аналізу шляхом групування у меншу кількість кластерів знижується кількість об'єктів, а не кількість змінних. Специфіка кластерного аналізу робить його незамінним при розробленні механізмів управління, що ґрунтуються на об'єднанні економічних об'єктів різної функціональної направленості: формування кластерів секторів економіки, формування стійких територіальних структур, формування територіальних зон з різними рівнями індикативних ознак, формування інтегрованих економічних об'єднань та ін. [1, 2, 6, 10].

Основу обчислень кластерного аналізу становить систематизація оцінок за такими критеріями:

- побудова плану агломеративних зв'язків (граф поетапності об'єднань у кластери) – дає змогу отримати інформацію про економічні об'єкти, які, поетапно враховуючи певні критерії, об'єднуються в однорідні групи – кластери;
- кластер – група економічних об'єктів, що характеризується наближеними однаковими коливаннями навколо середнього значення змінних для всіх індикаторів у конкретному кластері;
- кластерний центр – початкові (центральні) точки в кластеризації, навколо яких будують кластер і відстані до яких у кожного елемента кластера однакові;
- належність до кластерної групи – критерій, згідно з яким вказують віднесення конкретного об'єкта до кластера. Таким критерієм є вибір способу визначення відхилень між об'єктами, що входить до одного кластера – кластерна відстань;
- деревоподібна діаграма (дендрограма) – графічне зображення результатів кластеризації.

Метод кластеризації полягає у формуванні початкової матриці відстаней кластеризації [7]. Кластерну класифікацію здійснюють за стандартизованими значеннями вхідних індикаторів. Стандартизація змінних забезпечує порівнянність всіх показників незалежно від їх одиниць вимірності, оскільки вхідні дані відображають різні властивості об'єктів і є незіставними. Стандартизують змінні за формулою:

$$r_{cmi} = \frac{r_{ij} - \bar{r}_i}{s_{r_i}}, \quad (1)$$

де r_{cti} – стандартизоване значення і-го показника; r_{ij} – початкове значення і-го показника за j-м об'єктом; \bar{r}_i – середнє значення і-го показника; s_{ri} – середньоквадратичне відхилення і-го показника.

Середньоквадратичне відхилення розраховують за формулою:

$$s_{ri} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (r_{ji} - \bar{r}_i)^2}{n}} \quad (2)$$

Найважливішою оцінкою відображення близькості об'єктів до одного кластеру є міра відстані між цими об'єктами. Мірою близькості, що набула поширення в кластеризації, є евклідова відстань. Евклідову відстань між двома об'єктами j та k обчислюють за формулою:

$$L_{jk}^2 = \sum_{i=1}^m (r_{cmij} - r_{cmki})^2, \quad (3)$$

де L_{jk}^2 – відстань між об'єктами j та k; r_{ctij} – стандартизоване значення j-го об'єкта за i-м показником; r_{ctik} – стандартизоване значення k-го об'єкта за i-м показником.

На основі матриці евклідових відстаней оптимізують кластерні структури. Найефективнішими методами кластеризації є [8]:

- метод найближчого сусіда, який передбачає об'єднання кластерів з мінімальною відстанню. Надалі об'єднання здійснюють за наступною мінімальною відстанню до створеного кластера;
- метод повного зв'язку є аналогом методу найближчого сусіда, з тією різницею, що кластери утворюють за максимальною відстанню між сусідніми точками кластеризації;
- метод середнього зв'язку передбачає відстані між кластерами як середню величину всіх відстаней, що розраховані між об'єктами двох сусідніх кластерів;
- дисперсійні методи формують кластери на основі мінімізації внутрішньогрупової дисперсії;
- метод Варда передбачає мінімізацію квадратів евклідових відстаней до середньої величини у кожному кластері. Для кожного кластера розраховують середні значення за всіма показниками. Після цього для кожного об'єкта розраховують квадрати евклідових відстаней до середніх у кожному кластері;
- центроїдний метод передбачає кластеризацію на основі відстаней між двома кластерами як відстаней між їх середніми значеннями за всіма показниками.

Використання кластерного аналізу у поєднанні з одновимірним групуванням дасть змогу сформувати можливі структури об'єднань регіонів України за значеннями індикаторів інноваційної та наукової діяльності. Індикатори характеризують стан наукового розвитку за співвідношенням кількості наукових організацій, обсягами фінансування науково-інноваційних робіт та результатами діяльності у вигляді кінцевого готового продукту і технологій:

1. x_1 – кількість наукових організацій в регіоні, одиниць;
2. x_2 – обсяг науково-технічних робіт, виконаних власними силами організацій (підприємств) в конкретному регіоні, млн. грн.;
3. x_3 – питома вага виконаних робіт зі створення нових виробів із загального обсягу НДР, %;
4. x_4 – питома вага виконаних робіт зі створення нових технологій із обсягу НДР, %;
5. x_5 – фінансування інноваційної діяльності, млн. грн.

Дослідження рівня розвитку інноваційної та наукової діяльності за регіонами України у 2008 р. на основі даних Державного комітету статистики України дало змогу виділити п'ять кластерів, між якими спостерігаються істотні відмінності у тенденціях розвитку науково-технічного прогресу. Для виявлення типових тенденцій і можливих структурних утворень було проведено однопараметричне оцінювання за кожним індикатором окремо. Результати розподілу регіонів України за кількістю наукових організацій у 2008 р. наведено на рис. 1.

Отримані результати свідчать про істотну розосередженість наукових організацій за регіонами України у 2008 р. За варіаційного розкиду в 73 одиниці найбільша кількість наукових організацій знаходиться у регіоні, віднесеному до 5-ї групи: Київська область. Середній рівень за кількістю наукових організацій займає Харківська область (від 152 до 225). До групи з найменшою кількістю наукових організацій (від 6 до 79) входить 21 область України.

Результати розподілу регіонів України за обсягами науково-технічних робіт, виконаних власними силами підприємств у 2008 р. (рис. 2), показали, що більшість регіонів (22 області) здійснюють мінімальні витрати на наукові розробки у межах від 8 до 742 млн. грн.

Виконання наукових робіт у деяких областях України не відповідає обсягам фінансування. Це підтверджує розподіл регіонів України за обсягами фінансування інноваційної діяльності у 2008 р. (рис. 3). Так, у 4-ту групу з вищим за середній рівень фінансування від 1649 до 2194 млн. грн. увійшли 2 регіони: Луганська та Київська області. Найменший рівень фінансування від 14 до 559 млн. грн. спостерігався у 21 області. До 3-ї групи з середнім рівнем фінансування від 1104 до 1649 млн. грн. увійшла Дніпропетровська область. Найбільшими у 2008 р. були обсяги фінансування інноваційної діяльності у Донецькій області (5 група – від 2194 до 2741 млн. грн.).



Рис. 1. Розподіл регіонів України за кількістю наукових організацій у 2008 р.



Рис. 2. Розподіл регіонів України за обсягами науково-технічних робіт, виконаних власними силами підприємств у 2008 р.



Рис. 3. Розподіл регіонів України за обсягами фінансування інноваційної діяльності у 2008 р.

У таких регіонах, як Луганська, Дніпропетровська та Донецька області спостерігається порушення балансу між фінансуванням та результатами наукової діяльності. Аналіз обсягів готових інноваційних продуктів у сукупних результатах робіт за регіонами України у 2008 р. показав, що частка створення нових технологій знаходилась у межах від 4,7 до 46,7%. Найбільшою (від 38,3 до 46,7%) була питома вага виробництва інноваційних технологій у діяльності 5 регіонів (рис. 4): Закарпатській, Тернопільській, Хмельницькій, Житомирській, Київській та Кіровоградській областях. Найменшою (від 4,7 до 13,1%) була частка виходу інноваційного продукту у вигляді нових технологій у 10 регіонах. Незначне перевищення мінімального рівня виходу інноваційних технологій спостерігалось у 8 регіонах: АР Крим, Львівській, Вінницькій, Чернігівській, Дніпропетровській, Донецькій, Луганській, Донецькій та Запорізькій областях.



Рис. 4. Розподіл регіонів України за розміром питомої ваги виконаних робіт зі створення нових технологій із загального обсягу НДР у 2008 р.

Аналіз результатів діяльності із створення нових виробів показав, що у 2008 р. їх частка у загальному обсязі науково-технічних робіт не перевищувала 30% (рис. 5). При цьому у 6 регіонах вона коливалась у межах від 24,4 до 30 % (5 група): АР Крим, Тернопільській, Кіровоградській, Дніпропетровській, Миколаївській та Запорізькій областях. Найменшою (від 1,9 до 7,6) була питома вага виходу нових продуктів у 4-х регіонах: Івано-Франківській, Хмельницькій, Черкаській та Одеській областях. Незначне перевищення над мінімальним рівнем за розміром питомої ваги робіт зі створення нових виробів спостерігалось у 2-й групі, до якої входять області: Рівненська, Житомирська, Львівська, Закарпатська, Херсонська, Донецька та Луганська.



Рис. 5. Розподіл регіонів України за розміром питомої ваги виконаних робіт зі створення нових виробів із загального обсягу НДР у 2008 р.

Отже, під час оцінювання за однопараметричною шкалою регіони можуть бути віднесені у різні класифікаційні групи, які відповідають внутрішньогруповим коливанням тільки одного критерію. Кластерний аналіз дає змогу сформувавши класифікаційні групи одночасно за всіма п'ятьма індикаторами. Результати кластерного об'єднання наведено на дендрограмі на рис. 6.

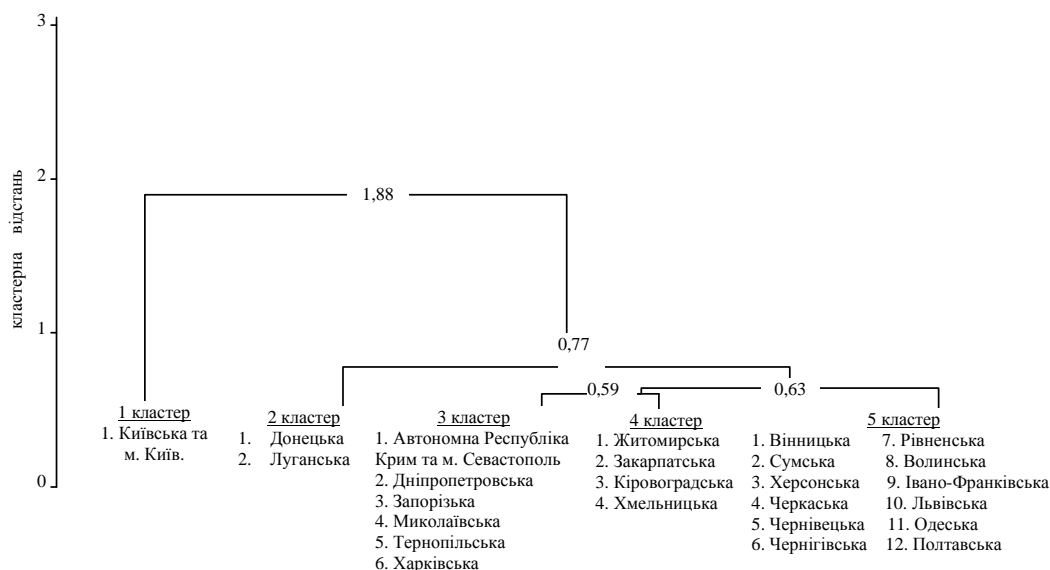


Рис. 6. Дендрограма кластеризації регіонів України за показниками наукової та інноваційної діяльності у 2008 р.

Кластеризацію проведено за методом середнього зв'язку за стандартизованими змінними. За індикаторами інноваційної та наукової діяльності було сформовано п'ять класифікаційних груп – кластерів. До першого кластера потрапив лише один регіон – Київська область. Цей регіон характеризується найбільшою питомою вагою за розробленням технологій (24,2 %) та нових виробів (29,7 %), найбільшою кількістю наукових організацій (373), меншими обсягами фінансування (1902,5 млн. грн.) порівняно з обсягами виконаних науково-дослідних робіт (3679,3 млн. грн.). До другого кластера увійшли два регіони: Донецька та Луганська області. Основні властивості: надмірні обсяги фінансування (середній рівень за кластером становив 2459,6 млн. грн.) за знижених обсягів виконаних науково-дослідних робіт (середній рівень за кластером становив 299,6 млн. грн.) та переважній тенденції до випуску нових інноваційних продуктів (середня частка у загальному обсязі дорівнювала 18,5 %). До третього кластера увійшли 6 регіонів: Автономна Республіка Крим та м. Севастополь, Дніпропетровська, Запорізька, Миколаївська, Тернопільська та Харківська області. Кластер характеризується незначним перевищенням обсягів виконаних науково-дослідних робіт, виконаних власними силами підприємств (середній рівень за кластером становив 538,8 млн. грн.) над обсягами фінансування інноваційної діяльності (середній рівень за кластером становив 410,7 млн. грн.), серед основних результатів якої переважають розробки із створення нових виробів (питома вага дорівнює 17,9 %). До четвертого кластера увійшли 4 регіони: Житомирська, Закарпатська, Кіровоградська та Хмельницька області. Основними характеристиками кластера є мінімальні обсяги фінансування (у середньому 70,7 млн. грн.), мінімальні обсяги виконаних робіт (у середньому 18,8 млн. грн.) та мінімальна кількість науково-дослідних організацій (48 одиниць). Основним напрямком інноваційної діяльності у цьому кластері є розроблення нових технологій (31,4 % у загальному обсязі наукової діяльності). До п'ятого кластера входить 12 регіонів: Вінницька, Волинська, Івано-Франківська, Львівська, Одеська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Херсонська, Черкаська, Чернівецька та Чернігівська області. Переважно цей кластер характеризується перевищенням обсягів фінансування (у середньому 202,1 млн. грн.) над обсягами виконаних робіт (у середньому 79,3 млн. грн.) за незначної питомої ваги в обсягах наукових робіт і розробок нових продуктів (12,7 %) і розробок нових технологій (10,9 %).

Висновки

Формування кластерів інноваційної та наукової діяльності переважно пов'язане з спеціалізацією за конкретними напрямками діяльності, зокрема створенням нових продуктів та технологій. Ефективність результатів функціонування кластера залежить від збалансованості процесів фінансування науково-дослідних робіт та кінцевими витратами по їх освоєнню. Досягнення оптимальних пропорцій дасть змогу сформувавши територіальні зони, що поєднують науковий та виробничий потенціал підприємств з визначеною спеціалізацією за напрямками інноваційної діяльності.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження передбачають ґрунтовніший аналіз перспектив розвитку наукового і виробничого потенціалу регіонів з урахуванням отриманих результатів їх кластеризації за показниками наукової та інноваційної діяльності.

1. Бакум В.В. Самоорганізація в агропромислових регіональних кластерах // *Економіка АПК*, 2009. – № 1. – С.21–27.
2. Василенко В. Методологія економічної діагностики регіонів // *Економіка України*, 2008. – № 9. – С.4–16.
3. Данилишин Б., Веклич О. Україна в міжнародних рейтингах сталого розвитку // *Економіка України*, 2008. – № 7. – С.13–35.
4. Корнійчук Л. Економічне зростання і сталий розвиток // *Економіка України*, 2008. – № 3. – С.84–91.
5. Корнійчук Л. Економічне зростання і сталий розвиток // *Економіка України*, 2008. – № 4. – С.82–91.
6. Крисанов Д., Удова Л. Кластеризація економічної діяльності та обслуговування як інструмент сталого розвитку сільських територій // *Економіка України*, 2009. – № 10. – С.69–75.
7. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – 2-е изд., перераб. и доп. – К: МОРИОН, 2001. – С.199–202.
8. Малхорта, Нэреш К. Маркетинговые исследования. Практическое руководство, 3-е изд.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 960 с.: ил. – Парал. тит. англ. – С.747–771.
9. Чухно А. Науково-технологічний розвиток як об'єкт дослідження еволюційної економічної теорії // *Економіка України*, 2008. – № 1. – С.12–21.
10. Шимко П.Д. Оптимальное управление экономическими системами. – СПб.: Издательский дом "Бизнес-пресса", 2004. – С. 28–39.

УДК 338.45

Т.П. Радіщук

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ ТОВАРНОГО РИНКУ

© Радіщук Т.П., 2010

Розглянуто сутність процесу прогнозування, способи прогнозування, їх етапи та основи методології прогнозування, особливості прогнозування кон'юнктури товарного ринку. Запропоновано поєднувати методи прогнозування для дослідження динамічного зовнішньоекономічного середовища.

Ключові слова: прогноз, прогнозування кон'юнктури товарного ринку, коливаннями кон'юнктури ринку, ринок, стратегія.

Essence of prognostication process, prognostication methods, the stages and bases of prognostication methodology, feature of commodity market prognostication are considered in the article. It is suggested to combine the methods of prognostication for research of dynamic outwardly-economic environment.

Keywords: prognosis, commodity market prognostication, vibrations of the state of affairs of market, market, strategy.

Постановка проблеми

Сьогодні жодна сфера життя суспільства не може обійтися без прогнозів як засобу пізнання майбутнього. В умовах ринкової економіки необхідність прогнозування обумовлюється коливаннями кон'юнктури ринку, які необхідно передбачати, та потребами розроблення стратегічних програм розвитку.

Аналіз і прогнозування можливих станів кон'юнктури товарного ринку, відстежування можливих наслідків змін в ринковій ситуації дають змогу обґрунтовано вибирати найефективніші маркетингову і виробничу стратегії, адаптовані до прогнозних станів ринкової кон'юнктури та допомагати суб'єктам господарювання брати участь у складних економічних процесах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемі прогнозування економічної кон'юнктури присвячені роботи таких вітчизняних і зарубіжних учених, як С.А. Айвазян, Т. Андерсон, Р. Акофф, В.Н. Афанасьєв, Дж. Бокс, Д.Е. Бестенс, Р. Вальовіч, Г. Давидов Р. Дженкінс, І.Н. Драгобитський, А.А. Емельянов, Г. Емерсон, І.В. Зайцевський, М. Кендел, А.Н. Колмогоров, Ю.П. Лукашин, В.Л. Макаров, В.С. Мхитарян, Ю. Осипов, І.М. Петрушко, В.С. Пугачов, Р.Л. Раяцкас, Ф. Тейлор, А.Ф. Тельнов, Ст Хойер, Е.М. Четиркин, Р. Шпіцнер та ін.

Одним з підходів до прогнозування економічної кон'юнктури для промислового підприємства є використання математичного апарату теорії фільтрації випадкових процесів, в якій найширшими можливостями володіють кальманівські фільтри. Використання фільтрів Кальмана для прогнозування економічної