

DOI: 10.32999/ksu2307-8030/2019-34-11

УДК 334.021.42:005

Грінченко Р.В.
*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємств
та організації підприємницької діяльності
Одеського національного економічного університету*

МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ АДАПТАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА ДО ЗМІН

Застосування науково обґрунтованих методів, моделей та інструментів формування механізму адаптації підприємства до змін створює можливості для підвищення ефективності його подальшого впровадження на підприємстві. Метою статті є теоретико-методичне обґрунтування підходів до застосування методів, моделей та інструментів під час формування механізму адаптації підприємства до змін. У статті розглянуто та деталізовано покроковий алгоритм із можливими варіаціями методів, моделей та інструментів, які можуть застосовуватися підприємством під час формування та впровадження механізму адаптації до змін, який складається із трьох основних блоків: вибір методів аналізу змін; моделювання змін під потреби підприємства; формування інструментарію аналізу змін з урахування прийнятих методів та моделей для аналізу та реагування на зміни підприємством.

Ключові слова: зміни, адаптація, механізм, підприємство, методи, моделі, інструменти.

Грінченко Р.В. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА АДАПТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ К ИЗМЕНЕНИЯМ

Применение научно обоснованных методов, моделей и инструментов формирования механизма адаптации предприятия к изменениям создает возможности для повышения эффективности его дальнейшего внедрения на предприятии. Целью статьи является теоретико-методическое обоснование подходов к применению методов, моделей и инструментов при формировании механизма адаптации предприятия к изменениям. В статье рассмотрен и детализирован пошаговый алгоритм с возможными вариациями методов, моделей и инструментов, которые могут применяться предприятием при формировании и внедрении механизма адаптации к изменениям, состоящий из трех основных блоков: выбор методов анализа изменений; моделирование изменений под нужды предприятия; формирование инструментария анализа изменений с учета принятых методов и моделей для анализа и реагирования на изменения предприятием.

Ключевые слова: изменения, адаптация, механизм, предприятие, методы, модели, инструменты.

Hrinchenko Raisa. METHODS AND TOOLS FOR FORMING THE MECHANISM OF ENTERPRISE ADAPTATION TO CHANGES

The ability to flexibly respond to changes and to benefit from them is one of the most important prerequisites for the effective operation of any enterprise. Such a capacity can only be formed if the enterprise is adapted to changes that takes into account changes in the external and internal environment and creates additional competitive advantages for the enterprise. The essence and basic components of such a mechanism are complex due to the huge number of changes that take place in the modern world. The application of scientifically grounded methods, models and tools for shaping the mechanism of enterprise adaptation to change creates opportunities for increasing the efficiency of its further implementation at the enterprise. The purpose of this article is the theoretical and methodical substantiation of approaches to the application of methods, models and tools in the formation of the mechanism of adaptation to the changes. The article considers and details the step-by-step algorithm with possible variations of methods, models and tools that can be used by the enterprise in formulating and implementing an adaptation mechanism for the changes, which consists of three main blocks: the choice of methods for analysis of changes; modeling changes for enterprise needs; the formation of a tool for analyzing changes taking into account accepted methods and models for analysis and response to changes in the enterprise. The application of different approaches to the formation of models that reflect changes in the activities of the enterprise should take place taking into account the specific features of business activities. A prerequisite for the formation and implementation of an effective mechanism for adapting the enterprise to change is the development of a response tool for change, which is subordinated to the results of data analysis and the prevailing models. Such an integrated approach will enable enterprises to simplify the very procedure for the formation and implementation of a mechanism for adaptation to the changes.

Keywords: changes, adaptation, mechanism, enterprise, methods, models, tools.

Постановка проблеми. Підприємства функціонують у динамічному, швидко змінюваному середовищі. Щоденно відбуваються зміни як у зовнішньому, так і у внутрішньому середовищі функціонування підприємства. Здатність гнучко реагувати на зміни та отримувати з них переваги є однією з найважливіших передумов ефективної діяльності будь-якого підприємства. Проте така здатність може бути сформована тільки за умови формування та впровадження механізму адаптації підприємства до змін, що враховує зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищі й створює додаткові конкурентні переваги для підприємства. Проте сутність та основні складники такого механізму досить складні через величезну кількість змін, які відбуваються у сучасному світі. Застосування науково обґрунтованих методів, моделей та інструментів формування механізму адаптації підприємства до змін створює можливість для спрощення самої процедури його формування та підвищення ефективності його подальшого впровадження на підприємстві. Вивчення теоретико-методологічних засад застосування методів, моделей та інструментів під час формування механізму адаптації підприємства до змін виступає досить актуальним на сучасному етапі у зв'язку з тим, що результати дослідження даної теми можуть бути використані підприємствами для формування ефективного механізму адаптації до змін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки багато зарубіжних та вітчизняних учених приділяють значну увагу питанням адаптації діяльності підприємств, зокрема: Р. Аюсофф, І. Ансофф, Н. Білошкурська, П. Браунінг, М. Буднік, Н. Васюткіна, В. Дубчак, О. Кожевїна, Г. Козаченко, В. Кучеренко, Т. Ландїна, Л. Мельник, Б. Мільнер, Е. Пастухова, І. Пітайкіна, Л. Растрігін, Д. Хайман, О. Хитра, Г. Ханалієв, Е. Чиженькова, О. Шатїлова, В. Якубів, В. Ячменьова та ін. Проте теоретико-методологічний базис застосування методів, моделей та інструментів під час формування механізму адаптації підприємства до змін потребує більш комплексного опрацювання з детальним розглядом основних підходів та виявленням особливостей формування кожного з методів чи інструментів. У зв'язку з актуальністю та недостатньою комплексним опрацюванням це питання потребує подальшого розгляду та доповнення.

Підходи до застосування методів, моделей та інструментів під час формування механізмів адаптації підприємств до змін не мають системного характеру, не аналізують комплексно можливість поєднання різних методів, моделей, інструментів під час формування таких механізмів.

Мета дослідження полягає у теоретико-методичному обґрунтуванні підходів до застосування методів, моделей та інструментів під час формування механізму адаптації підприємства до змін.

Виклад матеріалу дослідження та його основні результати. Будь-які показники діяльності підприємства знаходяться у постійному русі, тому одним із першочергових завдань під час формування механізму адаптації діяльності підприємства до змін виступає проведення постійного аналізу та оцінки основних змін, що впливають на показники діяльності підприємства. Слід зауважити, що аналіз змін підприємство повинно проводити перманентно, оскільки механізм адаптації до змін повинен бути здатним та чутливим до будь-яких змін. Виявлення таких змін є досить важким завданням за наявності величезної кількості змін.

Для спрощення процедури аналізу змін застосовують різноманітні методи аналізу діяльності підприємства. У даній статті розглянемо покроковий алгоритм із можливими варіаціями методів, моделей та інструментів, які може застосовувати підприємство під час формування та впровадження механізму адаптації до змін. Він покроковий алгоритм складається з трьох основних блоків:

- вибору методів аналізу змін;
- моделювання змін під потреби підприємства;
- формування інструментарію аналізу змін з урахуванням прийнятих методів та моделей для аналізу та реагування на зміни підприємством.

Такий алгоритм має постійний зворотний зв'язок із попередніми кроками, оскільки виявлені альтернативні можливості на наступних кроках передбачають їх розгляд від самого початку алгоритму.

Передусім необхідно визначитися з розумінням самого поняття «зміни». Під змінами у нашому дослідженні розуміються будь-які зрушення у зовнішньому чи внутрішньому середовищі діяльності підприємства, що можуть призвести до позитивних чи негативних змін у діяльності підприємства.

Таким чином, у діяльності підприємства постійно виникає безліч змін, що характеризуються значними масивами даних, які підприємству необхідно навчитися обробляти в короткий період та з найменшими витратами часу. Такий аналіз змін можна проводити за якийсь проміжок часу (інтервальні дані) чи на окремий момент (моментні дані). Формування інтервальних чи моментних даних відбувається залежно від потреб підприємства.

Окремої уваги заслуговує розгляд панельних даних. *Панельні дані* являють собою двовимірний масив, у якого один із вимірів – «просторовий»

($1 < i < N$), інший – часовий ($1 < t < T$). Таким чином, панельні дані мають два індекси (i, t). Подібні масиви виникають у тому разі, коли збирають дані на заданій множині об'єктів протягом деякого періоду часу [1, с. 66].

Перевагами панельних даних порівняно з окремим часовим рядом або одномоментною вибіркою є те, що вони дають змогу враховувати й аналізувати індивідуальні відмінності вибірковок одиниць; пояснити, чому конкретна вибірка одиниця поводить себе по-різному в різні проміжки часу; крім того, панельні дані характеризуються великою кількістю спостережень, що збільшує число ступенів свободи і зменшує мультиколінеарність факторів, що дає змогу отримувати більш ефективні оцінки [2–4]. Панельні дані дають змогу підприємствам розглядати зміни не тільки в часі, а й у просторі.

Найчастіше використовують три типи моделей із використанням панельних даних [5, с. 23]:

1) об'єднану регресійну модель для панельних даних;

2) модель панельних даних із фіксованими ефектами;

3) модель панельних даних із вибірконими ефектами.

Об'єднана регресійна модель – це звичайна лінійна модель регресії, яка не враховує панельну структуру даних. Уважається, що залежна змінна лінійно залежить від усіх змінних у той же момент часу [6, с. 14].

У загальному вигляді регресійна модель панельних даних має такий вигляд:

$$x_{it} = Z_{it} \alpha_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T,$$

де i – індекс економічної одиниці (фірми, країни і т. д.);

t – час;

α_{it} – коефіцієнт вектора об'єднуючих змінних Z_{it} у період t для вибіркової одиниці i .

Основним недоліком такої моделі є те, що вона є занадто загальною та не піддається оцінюванню.

Модель з фіксованими ефектами – це звичайна модель лінійної регресії, в якій вільні члени змінюються за економічними одиницями i . У цій моделі робляться стандартні припущення, такі як у звичайній лінійній регресії [1]:

Припущення 1. Фактори Z_{it} незалежні від ε_{it} для всіх i та t .

Припущення 2. Помилки ε_{it} – незалежні та однаково розподілені випадкові величини для всіх i та t :

$$E(\varepsilon_{it}) = 0, E(\varepsilon_{it}^2) = \sigma_\varepsilon^2 \quad (2)$$

Модель панельних даних із випадковими ефектами дає змогу враховувати несумісні індивідуальні відмінності об'єктів. Відмінність від моделі з фіксованими ефектами полягає у тому, що варіація між сукупностями вважається випадковою і не корелює з предиктором чи незалежними змінними, включеними до моделі. У моделі передбачається, що індивідуальні відмінності мають випадковий характер [6, с. 14].

$$Y_{it} = X_{it} \beta + \text{const} + \alpha_i + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

де const – це деякий параметр, який є спільним для всіх.

Під час роботи з реальними панельними даними завжди виникає проблема, яку модель (звичайну загальну регресію без групових ефектів, регресію з фіксованими або регресію з випадковими ефектами) треба вибрати. Модель із фіксованими ефектами варто застосовувати, коли кожна економічна

одиниця «особлива» і не може розглядатися як результат випадкового вибору із деякої генеральної сукупності. Наприклад, у даних можуть бути різко виділені регіони або особливо великі фірми. Якщо ж об'єкти потрапили у панельні дані «випадково» у результаті вибору з великої сукупності або якщо всі об'єкти приблизно можуть бути співставлені, то варто застосувати модель із випадковими ефектами. Модель із випадковими ефектами краща тим, що більш «компактна», має меншу кількість параметрів, її можна вважати частковим випадком моделі з фіксованими ефектами, якщо останню умовно розглядати як модель, в якій ефекти f_i корельовані з регресорами Z_{it} [1].

Найбільш широко використовуваним методом оцінки моделі під час її вибору виступає тест Хаусмана [7]. Нульова гіпотеза тесту – модель панельних даних із вибірконими ефектами підходить краще, альтернативна гіпотеза – кращою для оцінки є модель панельних даних з фіксованими ефектами [6, с. 14]. Вибір здійснюється на основі значення p -level [7].

Загалом оцінка моделі може проводитися у два етапи:

1) попередня перевірка даних на стаціонарність;

2) оцінка регресійних моделей.

Актуальним під час формування та впровадження механізму адаптації підприємства до змін виступає прогнозування змін. Задачі прогнозування вирішуються за допомогою таких методів, що є залежними від типів динамічного ряду [8, с. 26]:

1. Нестационарний динамічний ряд:

– із трендом – лінійна регресія;

– із сезонною компонентою – метод сезонних коефіцієнтів;

– із трендом та сезонною компонентою – метод сезонних коефіцієнтів.

2. Стаціонарний динамічний ряд:

– метод ланцюгових підстановок.

Одним із найпростіших методів прогнозування змін виступає метод лінійної регресії.

Процедура розрахунку прогнозних значень показників під час використання методу лінійної регресії може бути спрощено представлена у трьох етапах [8, с. 25]:

1. Побудова лінійного рівняння тренду. Коефіцієнти рівняння тренду розраховуються за допомогою метода найменших квадратів.

2. Оцінка якості рівняння тренду за допомогою коефіцієнта детермінації та критеріїв перевірки значущості.

3. Розрахунок оцінок та прогнозу на основі коефіцієнтів рівняння тренду та значень часового параметру.

Одним із поширених методів прогнозування змін виступає метод ланцюгових підстановок. Схему процедури розрахунку прогнозних значень показника на основі методу ланцюгових підстановок у спрощеному вигляді можна представити так [8, с. 28]:

1. Розрахунок темпів приросту.

2. Обчислення середньомісячних або квартальних значень темпів приросту.

3. Розрахунок оцінок та прогнозу на основі середньомісячних або квартальних значень темпів приросту та фактичних значень показника.

Проте слід зазначити, що прогнозування змін на підприємствах, що мають сезонний характер виробництва, має свої специфічні особливості. Такими, наприклад, є агропромислові підприємства. Розглядом на їх прикладі особливості прогнозування змін.

Узагальнюючи основні аспекти діяльності агропромислових підприємств, можна запропонувати використовувати методичний підхід до прогнозування даних для таких підприємств, що узагальнено автором [8, с. 27]:

1. Розрахунок значень тренду.

2. Розрахунок коефіцієнтів сезонності:

– обчислення відношення фактичних значень до значень тренду;

– розрахунок середньомісячних або кварталних значень залишків;

– обчислення коефіцієнтів сезонності.

3. Обчислення оцінок та прогнозу на основі коефіцієнтів сезонності та значень тренду.

Сезонність є одним із визначальних чинників в агропромисловому виробництві.

Першим кроком на шляху вивчення сезонності є вимірювання сили і характеру її прояву. Найбільш відомим і поширеним показником такого прояву вважається індекс сезонності, що характеризує результати порівняння фактичних рівнів даного кварталу (місяця) з рівнями ряду динаміки, вирівняними за допомогою лінійного тренду для того ж кварталу (місяця) [9, с. 49].

Для вивчення сезонності використовують метод аналізу динамічних рядів, що полягає у визначенні складових чинників, які впливають на кожне значення динамічного ряду – декомпозицію. Декомпозиція може бути використана для короткострокових та довгострокових прогнозів. Одним із найпростіших методів проведення аналізу змін виступає побудова та дослідження рядів динаміки показників, що називаються часовими рядами [9]. Загальні елементи часових рядів представлено в табл. 1.

Дане узагальнення дає змогу компонувати дані за окремими періодами чи моментами, що спрощує процедуру їх аналізу.

Згідно з методами декомпозиції, виділяють чотири компоненти динамічних рядів: трендовий, циклічний, сезонний і нерегулярний (або випадковий) [10, с. 21].

У загальному вигляді модель прогнозу рівнів ряду динаміки економічних показників з урахуванням сезонності має вигляд:

$$\hat{Y}_j = I_{jCE3q} \hat{Y}_{N+L}, \quad (4)$$

де \hat{Y}_j – прогнозне значення рівня ряду динаміки у j -м кварталі (місяці);

\hat{Y}_{N+L} – прогнозне значення рівня ряду динаміки, знайдене за трендовою моделлю.

Гранична помилка прогнозу сезонної хвилі Δ знаходиться за такою формулою:

$$\Delta_j = Z_{\alpha/2} \frac{\sigma_{jq}}{\sqrt{n}}, \quad (5)$$

де $Z_{\alpha/2}$ – коефіцієнт довіри (α -квантиль нормального розподілу);

σ_{jq} – стандартне відхилення залишків моделі (1) для j -го кварталу (місяця), знайдених за даними періоду передісторії;

n – число років періоду передісторії.

Під час моделювання сезонних і циклічних коливань у динаміці економічних показників підприємства за умови відсутності тенденції в їхньому роз-

витку використовується апроксимація часового ряду тригонометричними многочленами, зокрема рядами Фур'є. Функцію, задану в кожній точці досліджуваного інтервалу часу, можна уявити нескінченим рядом пар синусів і косинусів, так званих гармонік. Знаходження кінцевої суми членів із синусами і косинусами називається гармонійним аналізом [9, с. 54].

Розглядаючи методи та моделі, які можуть бути використані під час формування механізму адаптації підприємства до змін, слід також наголосити, що існують основні інформаційні блоки, за якими підприємству необхідно здійснювати такий аналіз. Обстеження рівня розвитку підприємств повинно включати такі інформаційні блоки [11, с. 11]:

1. Ресурсні показники підприємств для оцінки потенціалу їх розвитку та ресурсних можливостей впровадження ними інновацій.

2. Економічні результати виробничої діяльності підприємств для оцінки фінансових можливостей впровадження інновацій.

3. Проблеми та перспективи розвитку інноваційної діяльності підприємств щодо впровадження нових прогресивних технологічних процесів, видів інноваційної продукції, маркетингових та організаційних інновацій для визначення чинників сприяння та перешкоджання інноваційному розвитку.

4. Розвиток інноваційних процесів підприємств за напрямками, джерелами та обсягами фінансування інновацій для оцінки фактичного рівня розвитку інноваційних процесів на підприємствах.

Також автори [11, с. 15] виділяють найбільш суттєві чинники, які перешкоджають здійсненню інновацій на підприємствах, що стримує адаптацію підприємства до змін:

1. Цінові чинники:

– відсутність коштів;

– відсутність фінансування за межами підприємства;

– занадто високі витрати на інноваційну діяльність.

2. Інформаційні чинники:

– відсутність кваліфікованого персоналу;

– відсутність інформації про технології;

– відсутність інформації про ринки;

– труднощі знаходження партнерів для інноваційної діяльності.

3. Ринкові чинники:

– на ринку домінують певні підприємства;

– незначний попит на інноваційні товари чи послуги.

4. Причини інноваційної бездіяльності:

– немає необхідності у зв'язку з попередньою інноваційною діяльністю на підприємстві;

– не потрібно у зв'язку з невизначеним попитом або немає попиту на інновації.

Аналіз змін за узагальненими вищенаведеними блоками та врахування обмежуваних чинників під час формування механізму адаптації підприємства до змін є необхідною умовою для подальшого ефективного впровадження такого механізму.

Розглядаючи методи та моделі аналізу змін підприємством, слід також приділити увагу методам впровадження даних змін, які повинні сприяти

Таблиця 1

Загальна схема ряду економічної динаміки

Інтервал чи момент часу	Інтервал чи момент 1	Інтервал чи момент 2	...	Інтервал чи момент N
Рівень Y_i	Y_1	Y_2	...	Y_N

Джерело: складено за [9]

ефективності функціонування механізму адаптації підприємства до змін.

Науковцями розроблено різні методи проведення змін, які в аспекті наших досліджень можна систематизувати в розрізі п'яти груп [12; 13, с. 172–173; 14, с. 10; 15, с. 7–8]:

– методи, орієнтовані на людей та культуру організації, реалізуються через набір інструментів, прийомів, спрямованих на поліпшення відносин між працівниками, виявлення проблем під час планування і реалізації змін, мотивацію та зниження опору працівників до необхідних змін тощо;

– методи, орієнтовані на завдання та технологію, реалізуються через моделювання та аналіз виробничих процесів, управління якістю тощо;

– методи, орієнтовані на структуру та стратегію, які практично втілюються через забезпечення гнучкості й адаптивності організаційних структур, застосування інструментарію планування і прогнозування змін;

– проектні методи, які реалізуються через застосування проектних технологій та інструментів на підприємстві, є основою виконання обмеження «ресурси – час – якість»;

– методи, орієнтовані на зміну бізнес-моделі підприємства.

Проте навіть досконало проаналізовані зміни, ефективно сформовані моделі не будуть діяти для успіху підприємства, якщо не розробляти інструменти впровадження таких змін на підприємстві.

Інструмент (від лат. instrumentum – знаряддя) – предмет, пристрій, механізм, машина або алгоритм, що використовується для впливу на об'єкт: його зміни або вимірювання. У широкому сенсі – засіб впливу на об'єкт, перетворення і створення об'єкту. У нашому дослідженні під інструментами реалізації змін на підприємстві розуміємо засоби, способи впливу керуючої підсистеми підприємства на керувану для забезпечення ефективної реалізації процесу управління змінами.

У найбільш узагальненому вигляді науковці представили класифікацію інструментів управління розвитком підприємства так [16; 17; 18, с. 381]:

1. За характером впливу: економічні, соціально-психологічні, технологічні, адміністративні (бюджетування, економічні плани, конструкторські документи, соціальні плани, стимули та санкції, розпорядчі і дисциплінарні інструменти).

2. За напрямом впливу: прямого і непрямого впливу (накази, розпорядження, інструкції, положення, плани).

3. За способом урахування інтересів працівників: матеріального, владного, морального впливу (економічні стимули, штатні розписи, регламенти, договори, моральні стимули).

4. За формою впливу: якісні, кількісні (вказівки, кошториси).

5. За функціональною спрямованістю: організаційні, планові, координаційні, контрольні, регульовальні, мотиваційні (контролінг, регламентація, стратегічні карти, моніторинг, реінжиніринг).

6. За сферою застосування: маркетингові, фінансові, операційні тощо (факторний аналіз, бенчмаркінг, аутсорсинг та ін.).

7. За ступенем новизни: творчі, адаптивні, селективні, стандартні, нестандартні (інноваційні, креативні, пошукові).

8. За масштабом застосування: загальні, спеціальні.

9. За врахуванням фактору часу: статичні, дина-

мічні (балансові, оптимізаційні, динамічні).

10. За тривалістю дії: довгострокові, середньострокові, поточні (стратегічні, тактичні, оперативні).

11. За формою вираження: концептуальні, аналітичні (описові – стратегічна модель Портера, SWOT-аналіз, PEST-аналіз та ін.; формалізовані – матриця БКГ, матриця McKinsey-7S, полікритеріальна діагностика розвитку тощо).

12. За напрямом дії: внутрішні, зовнішні.

13. За радикальністю дії: адаптаційні та біфуркаційні.

Вищенаведена класифікація інструментів управління розвитком підприємства в узагальненому вигляді представляє можливості для розвитку інструментарію впровадження механізму адаптації підприємства до змін. На основі отриманих даних та побудованих моделей змін повинні розроблятися інструменти впровадження змін на підприємстві, враховуючи ті чи інші можливості розроблення таких інструментів.

Висновки. Провівши дослідження за темою даної статті, виявлено таке. Діяльність будь-якого підприємства співіснує з постійно виникаючими змінами як у зовнішньому, так і у внутрішньому середовищі. Такі зміни характеризуються динамічністю та широким колом даних, які їх описують. Для аналізу таких даних застосовуються різноманітні методи аналізу даних, кожний із яких має свої переваги та недоліки. Проте результатом будь-якого аналізу повинні виступати моделювання та прогнозування розвитку ситуації за тієї чи іншої комбінації змін. Застосування різних підходів до формування моделей, які відображають зміни у діяльності підприємства, повинно відбуватися з урахуванням специфічних особливостей сфер діяльності підприємств. Також слід наголосити, що передумовою формування та впровадження ефективного механізму адаптації підприємства до змін виступає розроблення інструментарію реагування на зміни, який підпорядковується результатам аналізу даних та сформованим моделям. Такий комплексний підхід дасть підприємствам можливість спростити саму процедуру формування та впровадження механізму адаптації до змін.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Шевченко Н.Г., Лупан І.В. Моделювання із використанням панельних даних. *Наукові записки. Серія «Математичні науки»*. 2016. Вип. 73. С. 66–79.
2. Балаш В.А., Балаш О.С. Модели линейной регрессии для панельных данных. Москва, 2002. 65 с.
3. Магнус Я.Р. Эконометрика. Москва : Дело, 2000. 400 с.
4. Ратникова Т.А. Анализ панельных данных в пакете «Stata». Москва, 2004. 40 с.
5. Raj V., Baltagi B.H. Panel Data Analysis. By Springer Science & Business Media, 2012. 220 p.
6. Журавльов О.В. Статистичне моделювання інституційних трансформацій з використанням панельних даних. *Статистика України*. 2017. № 2. С. 13–19.
7. Елисеева И.И. Эконометрика. Москва : Юрайт, 2014. 464 с.
8. Яценко Л.О. Статистичне прогнозування індексу цін виробників харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів. *Статистика України*. 2016. № 3. С. 25–31.
9. Янковой А.Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием. Одесса : ОНЭУ ; Ротапринт, 2014. 250 с.
10. Михайлов В.С., Прилипо Ю.І., Шепель К.І. Сезонні коливання та календарні ефекти: окремі проблеми теорії і практики статистичного оцінювання. *Статистика України*. 2012. № 4. С. 21–26.
11. Калачова І.В., Шубравська О.В., Прокопенко К.О. Інноваційна діяльність сільськогосподарських підприємств: перешкоди та напрями розвитку. *Статистика України*. 2013. № 1. С. 10–16.
12. Запужляк І.Б., Зелінський Г.О., Побігун С.А. Підходи, методи та

- інструменти управління змінами в системі управління розвитком підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 23. С. 204–209.
13. Пашченко О.П. Сучасні методи управління змінами на підприємстві. *Вісник ЖДТУ. Серія. «Економічні науки»*. 2014. № 3 (69). С. 170–178.
 14. Воронков Д.К. Управління стратегічними змінами щодо інноваційного розвитку підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. № 6. Т. 3. С. 7–11.
 15. Найпак Д.В. Формування алгоритму управління організаційними змінами в забезпеченні розвитку підприємства на основі процесного підходу. *Теорія та практика державного управління*. 2011. Вип. 2 (33). С. 1–11.
 16. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків / В.П. Кічор та ін. Львів : Раст-7, 2012. 188 с.
 17. Фещур Р.В., Самуляк В.Ю., Шишковський С.В. Непрямий метод оцінювання рівня розвитку підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». 2012. № 727. С. 286–291.
 18. Самуляк В.Ю. Класифікація інструментів управління економічним розвитком промислових підприємств. *Маркетинг та логістика в системі менеджменту* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 8–10 листопада 2012 р. Львів : Львівська політехніка, 2012. С. 380–382.
 9. Yankovoy A.G. (2014). Matematiko-statisticheskie metody i modeli v upravlenii predpriyatiem [Mathematical and statistical methods and models in enterprise management]. Odessa : ONEU ; Rotaprint. [in Russian]
 10. Mykhailov V.S., Prylypko Yu.I., Shepel K.I. (2012). Sezonnii kolyvannia ta kalendarni efekty: okremi problemy teorii i praktyky statystychnoho otsiniuvannia [Seasonal fluctuations and calendar effects: separate problems of theory and practice of statistical estimation]. *Statystyka Ukrainy*, 4, 21–26. [in Ukrainian]
 11. Kalachova I.V., Shubravska O.V., Prokopenko K.O. (2013). Innovatsiina diialnist silskohospodarskykh pidpriemstv: pereshkody ta napriamky rozvytku [Innovative activity of agricultural enterprises: obstacles and directions of development]. *Statystyka Ukrainy*, 1, 10–16. [in Ukrainian]
 12. Zapukhliak I.B., Zelinskyi H.O., Pobihun S.A. (2018). Pidkhydy, metody ta instrumenty upravlinnia zminyamy v systemi upravlinnia rozvytkom pidpriemstva [Approaches, methods and tools for managing changes in the enterprise development management system]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*, 23, 204–209. [in Ukrainian]
 13. Pashchenko O.P. (2014). Suchasni metody upravlinnia zminyamy na pidpriemstvi [Modern methods of managing changes in the enterprise]. *Visnyk ZhDTU. Serii. «Ekonomichni nauky»*, 3(69), 170–178. [in Ukrainian]
 14. Voronkov D.K. (2009). Upravlinnia stratehichnymy zminyamy shchodo innovatsiynoho rozvytku pidpriemstva [Management of strategic changes in the innovation development of the enterprise]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, 6(3), 7–11. [in Ukrainian]
 15. Naypak D.V. (2011). Formuvannia alhorytmu upravlinnia orhanizatsiynymy zminyamy v zabezpechenni rozvytku pidpriemstva na osnovi protsesnoho pidkhodu [Formation of organizational change management algorithm in providing enterprise development based on the process approach]. *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*, 2(33), 1–11. [in Ukrainian]
 16. Kichor V.P. ta in. (2012). Obgruntuvannia hospodarskykh rishen ta otsiniuvannia ryzykiv [Rationale for business decisions and risk assessment]. Lviv : Rast-7. [in Ukrainian]
 17. Feshchur R.V., Samuliak V.Iu., Shyshkovskyy S.V. (2012). Nepriamy metod otsiniuvannia rivnia rozvytku pidpriemstv [Indirect method of assessing the level of development of enterprises]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnikha»*. Serii «Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku», 727, 286–291. [in Ukrainian]
 18. Samuliak V.Iu. (2012). Klasyfikatsiia instrumentiv upravlinnia ekonomichnym rozvytkom promyslovykh pidpriemstv [Classification of management tools for the economic development of industrial enterprises]. *Marketynh ta lohistyka v systemi menedzhmentu* : materialy Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii, m. Lviv, 8–10 lystopada 2012 r. Lviv : Lvivska politekhnikha. [in Ukrainian]

REFERENCES:

1. Shevchenko N.H., Lupan I.V. (2016). Modeliuvannia iz vykorystanniam panelnykh danykh [Modeling using panel data]. *Naukovi zapysky. Serii «Matematychni nauky»*, 73, 66–79. [in Ukrainian]
2. Balash V.A., Balash O.S. (2002). Modeli lineynoi regressii dlya panelnykh danykh [Linear regression models for panel data]. Moskva. [in Russian]
3. Magnus Ya.R. (2000). Ekonometrika [Econometrics]. Moskva : Delo. [in Russian]
4. Ratnikova T.A. (2004). Analiz panelnykh danykh v pakete «Stata» [Analysis of panel data in the package "Stata"]. Moskva. [in Russian]
5. Raj B., Baltagi B.H. (2012). Panel Data Analysis. By Springer Science & Business Media, 220 p.
6. Zhuravlov O.V. (2017). Statystychno modeliuvannia instytutsiinykh transformatsii z vykorystanniam panelnykh danykh [Statistical modeling of institutional transformations using panel data]. *Statystyka Ukrainy*, 2, 13–19. [in Ukrainian]
7. Eliseeva I.I. (2014). Ekonometrika [Econometrics]. Moskva : Yurayt. [in Russian]
8. Yashchenko L.O. (2016). Statystychno prohnozuvannia indeksu tsin vyrobnykiv kharchovykh produktiv, napoiv ta tiutiunovykh vyrobiv [Statistical forecasting of the price index of producers of food products, beverages and tobacco products]. *Statystyka Ukrainy*, 3, 25–31. [in Ukrainian]