

ПРОГНОЗУВАННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ ПІД ЧАС УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

FORECASTING OF CRISIS IN THE MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Тарасова Г.О.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри обліку та аудиту,
Київський національний університет технологій та дизайну

У статті розроблено науково-методичний підхід до прогнозування кризових явищ під час управління розвитком промислового підприємства, в основу якого покладено врахування особливостей внутрішніх та зовнішніх криз, що можуть загрожувати промислового підприємству. Використання цього підходу на промислового підприємстві дає можливість виявити загрозу різних видів кризових явищ та оцінити вплив кризи на прогноз реалізації продукції промислового підприємства.

Ключові слова: прогнозування, кризові явища, управління, розвиток, промислове підприємство, показники, індикатори, стратегія, економічна нестабільність.

В статье разработан научно-методический подход к прогнозированию кризисных явлений при управлении развитием промышленного предприятия, в основу которого положен учет особенностей внутренних и внешних кризисов, которые могут угрожать промышленному предприятию. Использование этого подхода на промышленном предприятии дает возможность выявить угрозу различных видов кризисных явлений и оценить влияние кризиса на прогноз реализации продукции промышленного предприятия.

Ключевые слова: прогнозирование, кризисные явления, управление, развитие, промышленное предприятие, показатели, индикаторы, стратегия, экономическая нестабильность.

The article is devoted to the scientific and methodical approach to forecasting crisis phenomena in the management of the development of an industrial enterprise, which is based on taking into account the peculiarities of internal and external crises that could threaten the industrial enterprise. The use of this approach in an industrial enterprise makes it possible to identify the threat of various types of crisis phenomena and to assess the impact of the crisis on the forecast of sales of industrial enterprises.

Key words: forecasting, crisis phenomena, management, development, industrial enterprise, indicators, indicators, strategy, economic instability.

Постановка проблеми. Забезпечення своєчасності та точності прогнозування кризових явищ є одним з найскладніших завдань під час управління розвитком промислового підприємства. Своєчасно виявлена криза дає підприємству конкурентні переваги та додаткові можливості для розвитку, тоді як виникнення кризи, якої підприємство не очікувало, несе загрозу для його існування. Функціонування українських промислових підприємств в умовах перманентних економічних криз потребує своєчасної адаптації до змін зовнішнього середовища. Причому разом з внутрішніми причинами криз також існують зовнішні фактори, які обумовлені переходом світової промисловості на шостий технологічний уклад.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Залежно від першоджерела кризи розрізняється прогнозування внутрішніх та зовнішніх криз. Внутрішні кризи обумовлені помилками

під час управління промисловим підприємством або ж є наслідками природних змін у стадіях життєвого циклу підприємства. Прогнозування внутрішніх криз промислового підприємства є досить популярною темою досліджень, але здебільшого розглядають питання фінансових криз та різноманітні вдосконалення моделі Альтмана [18]. Також існують західні дослідження причин виникнення внутрішніх криз на промислових підприємствах та пропозиції щодо здійснення їх прогнозування, але вони не можуть бути використані в умовах еkleктичної пострадянської економіки, яка притаманна Україні. Серед актуальних досліджень щодо прогнозування внутрішніх криз на підприємствах, слід відзначити здійснений Т. Кулаковською [6] аналіз методів та моделей діагностики критичного стану підприємства, в якому досліджено показники, що використовуються в моделях прогнозування кризи та банкрутства. При цьому здійснено

висновок, що усі популярні моделі ігнорують або недостатньо використовують показники ділової активності підприємства, а головну увагу приділяють фінансовій стійкості. Також поширені моделі ніяк не враховують галузеву специфіку та особливості національних економік. Ці висновки підтверджують актуальність розробки методів прогнозування криз для промислових підприємств, які б враховували вищезгадані особливості та давали можливість прогнозувати не лише фінансові кризи та вірогідності банкрутства, але й кризи в діловій активності, які є передумовами фінансових криз.

Методи прогнозування кризи промислового підприємства шляхом аналізу дисконтованих грошових потоків розвинуто в дослідженні А. Павліковського та Д. Повторенко. Ці методи дають можливість прогнозувати майбутню вартість підприємства та його фінансовий стан, а також аналізувати ефективність інвестицій. Недоліком підходу є ігнорування нефінансових видів криз, які є актуальними для промислових підприємств.

Також проблемі прогнозування банкрутства підприємств присвячено аналіз, здійснений К. Лопатко [7], в якому розглянуто методи оцінювання фінансового стану підприємства, а також підходи до аналізування стану підприємства з використанням експертних методів, економіко-математичних методів та методів штучного інтелекту. Але всі розглянуті методи зводяться до дослідження фінансових показників та не враховують специфіку промислових підприємств і особливості пострадянських країн.

Аналіз підходів до діагностики фінансової неспроможності підприємства та їх ранжування з точки зору прогностичної здатності здійснено в роботі О. Васильєва та В. Гой [4]. При цьому зроблено висновок, що найбільшу прогностичну здатність мають методи, що побудовані на регресійному та дискримінантному аналізі, середню – рейтинговому, критеріальному та коефіцієнтному аналізі, а найнижчу – аналоговому та нормативному підходах. При цьому зроблено висновок, що найбільш доцільним є використання гібридного підходу з аналізом причинно-наслідкових зв'язків раннього банкрутства. Стверджується, що це дає можливість виявити порушення рівноваги в організаційно-економічній структурі підприємства та виявити погіршення як фінансових, так і нефінансових показників. Але, як саме пропонується аналізувати нефінансові показники, в цьому дослідженні не розкрито. Таким чином, як і інші вчені, основну увагу О. Васильєв та В. Гой [4] приділяють прогнозуванню банкрутства, а інші види криз залишаються поза увагою.

Прогнозування криз через побудову системи індикаторів розвитку кризових явищ на підприємстві пропонує В. Животенко [5], причому головною причиною кризи на підприємстві вважається конфлікт між цілями. Як індикатори

В. Животенко пропонує використовувати співвідношення між поточними зобов'язаннями та оборотними активами, довгостроковими зобов'язаннями та власним капіталом, довгостроковими зобов'язаннями та необоротними активами. Вважається, що ця система індикаторів забезпечує економічну безпеку підприємства. Але слід відзначити, що усі встановлені індикатори відносяться до фінансової сфери, тобто прогнозування кризи з їх використанням є можливим лише на фінальних етапах розвитку кризового стану і не дає можливості ранньої діагностики.

Зовнішні кризи можуть бути результатом поступового розвитку або якісних стрибків. За поступового виникнення кризи зовнішнє середовище протягом довгого часу демонструє тенденцію до погіршення важливих для промислового підприємства показників. Криза внаслідок якісних стрибків виникає відносно миттєво, тобто без поступового погіршення показників. Прогнозування таких стрибків є можливим лише за умови врахування науково-технічного прогресу.

Прогнозування зовнішніх криз, які впливають на підприємства, здійснювалось вітчизняними та закордонними дослідниками в різноманітних аспектах. Так, моделювання прогнозів валютного курсу в умовах кризи здійснили Г. Бобрицька, О. Петренко та Л. Філатова [3]. При цьому запропоновано комплекс моделей залежності курсу гривні/долара США від обсягів золотовалютних резервів України, обсягів валового внутрішнього продукту та вартості енергоносіїв на світових ринках. Але зроблено висновок, що одних лише цих показників недостатньо для ефективного прогнозування, потрібне включення додаткових факторів.

Універсальний механізм прогнозування кризових явищ соціально-економічного характеру запропоновано в роботах С. Белай та В. Лісичина [1; 2], які вважають за необхідне комбінувати такі методи прогнозування, як адаптивні моделі прогнозування, метод ковзної середньої, метод експоненціального згладжування та лінійну модель Брауна. Результати прогнозування в роботах [1; 2] пропонується збирати в сценарії розвитку кризових ситуацій, які можуть виникнути в Україні. Але слід відзначити, що в механізмі відсутній перелік, які саме індикатори або показники необхідно прогнозувати, щоб виявити кризові явища. Крім того, сумнівним є прогнозування, яке базується лише на залежності від часу, адже при цьому ігноруються впливи економічних суб'єктів та світового ринку.

Досить поширеним є прогнозування зовнішніх криз через циклічність, довгі хвилі Кондратьєва тощо. Так, у дослідженні Л. Сапаєвої [15] головними чинниками глобальних криз вважаються демографічні цикли. Але при цьому недостатньо уваги приділяється прогнозуванню, як саме ці цикли впливають на українську економіку.

Аналогічно прогнозування кризових явищ через врахування довгих хвиль пропонується здійснювати в дослідженні Н. Степанюк [16], де проаналізовано основні підходи до прогнозування кризових явищ, а також визначено причини криз в Україні. Для прогнозування фінансово-економічних криз в країні пропонується враховувати такі показники [8; 16; 19]:

- скорочення чисельності робітників;
- скорочення заробітної платні;
- переміщення виробничих потужностей у інші регіони;
- злиття та поглинання компаній.

Але ця перспективна ідея не доведена до рівня конкретної моделі або методики розрахунку вірогідності та сили кризи з урахуванням особливостей українських промислових підприємств.

Прогнозувати кризи шляхом аналізу декількох видів коротких та довгих економічних циклів пропонує Н. Орловська [11], яка вважає, що збіг піків декількох циклів дає досить надійний прогноз загальних економічних криз. Для аналізу Н. Орловська пропонує використовувати економічні цикли Жюгляра, Кузнеця, Кондратьєва та Кітчина. Серед переваг цього підходу слід відзначити заявлену можливість прогнозування криз внаслідок зміни технологічного укладу, яка враховується циклами Кітчина та Жюгляра. Але далеко не всі світові кризи співпадають з економічними циклами. Крім того, не запропоновано конкретних інструментів для виявлення цих циклів в умовах України.

Використовувати для прогнозування кризи в Україні набори індикаторів пропонують В. Найдьонов та Т. Шиптенко [10], які вважають, що найкраще настання кризи відображають такі явища, як зростання грошової маси та обсягу імпорту, зростання частки кредитів в іноземній валюті, роздування ринку нерухомості, зростання зовнішньої заборгованості, зростання цін виробників та споживчих цін. Слід відзначити, що ці показники дають можливість прогнозувати загальні фінансово-економічні кризи, але не враховують кризи в окремих галузях промисловості.

Серед перспективних підходів також слід назвати модель прогнозування настання кризи в економіці України, в якій О. Шульгіна [17] зробила спробу розрахувати залежності між комплексом макроекономічних показників та настанням кризи. Серед показників, пов'язаних з українськими кризами, виявились обсяг виробництва сільськогосподарських підприємств, внутрішній державний борг, зовнішній державний борг, дефіцит бюджету, індекс промислової продукції. Але, як і інші підходи, цей не враховує специфіку зовнішньої кризи промислових підприємств.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Більшість дослідників розглядає внутрішню кризу підприємства лише

як загрозу його фінансовому стану та вірогідність банкрутства. Але здебільшого фінансова криза є лише наслідком криз інших видів, таких як технологічна, кадрова, логістична, збутова. Таким чином, є необхідність прогнозування кризових явищ під час управління промисловим підприємством. Під час прогнозування загально-економічних криз вітчизняні дослідники використовували систему індикаторів або аналіз економічних циклів. Але жоден із запропонованих методів не враховував взаємозв'язок між загальною кризою та кризою на промисловому підприємстві.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Мета статті полягає в розробці науково-методичного підходу до прогнозування кризових явищ під час управління промисловим підприємством.

Виклад основного матеріалу дослідження. Прогноз кризи для підприємства складається з двох напрямів, а саме прогнозування зовнішніх кризових станів, як впливають на промислове підприємство, та прогнозування внутрішніх криз внаслідок життєвих циклів підприємства.

Для прогнозування внутрішніх криз на промисловому підприємстві пропонується створити систему показників-індикаторів, залежно від прогнозів погіршення чи покращення яких оцінюється вірогідність кризи. Система показників-індикаторів базується на принципах побудови збалансованої системи показників з урахуванням особливостей українських промислових підприємств, перш за все підприємств машинобудівної галузі. Серед основних особливостей економічного середовища, яке впливає на склад показників-індикаторів кризових явищ українського промислового підприємства, слід відзначити такі:

1) залежність життєвого циклу продукції від ринку, на якому вона реалізується, адже продукція для країн колишнього СРСР та країн третього світу менше потребує вдосконалення та впровадження інновацій, ніж аналогічна продукція для розвинутих країн;

2) залежність від імпортних комплектуючих, вартість яких у разі чергового коливання курсу гривні містить потенційну загрозу;

3) нестача кваліфікованого робочого персоналу внаслідок значної робочої міграції на Захід;

4) малосерійне та індивідуальне виробництво, притаманне підприємствам важкого машинобудування;

5) довгий за часом виробничий цикл;

6) значна матеріаломісткість продукції.

Крім того, прогнозування криз, які можуть виникнути внаслідок нестачі ресурсів або виникнення вузьких місць, потребує включення показників, які характеризують ефективність таких процесів:

- розширення виробництва;
- модернізація виробництва;

- модернізація продукції;
- управління кадрами.

Все це обумовило вибір показників-індикаторів для прогнозування внутрішньої кризи промислового підприємства, які поєднані в такі групи: «Виробництво», «Персонал», «Фінанси».

Ці групи відрізняються від класичних груп, прийнятих для збалансованої системи показників, тим, що вони необхідні для прогнозування лише внутрішніх криз. Тому, наприклад, «Ринок збуту» в поточному аспекті не має сенсу, адже є джерелом зовнішніх криз. Крім того, на відміну від класичної збалансованої системи показників, завданням системи показників-індикаторів є прогнозування кризи промислового підприємства, а не управління результативністю.

До групи показників-індикаторів «Виробництво» пропонується включити такі характеристики:

- прогноз зносу обладнання;
- прогноз завантаження обладнання;
- прогноз втрат та браку.

До групи показників-індикаторів «Персонал» пропонується включити характеристики, що відображають кваліфікацію та забезпеченість кадрами:

- прогноз кваліфікованості персоналу;
- прогноз забезпечення персоналом;
- прогноз вартості робочої сили.

Нарешті, до групи показників-індикаторів «Фінанси» пропонується включити характеристики, що описують кризові явища з боку фінансового забезпечення:

- прогноз ліквідності;
- прогноз вартості залученого капіталу;
- прогноз рентабельності.

Прогнозування показників-індикаторів внутрішньої кризи промислового підприємства пропонується здійснювати комбінуванням імітаційного моделювання та регресійно-кореляційного моделювання. Це дає можливість врахувати як ті тренди, що існують у розвитку промислового

підприємства, так і зміну життєвих циклів підприємства та продукції, яку воно виробляє.

Крім того, за такого типу прогнозування можуть використовуватись прогнози екзогенних чинників, які надано авторитетними джерелами [14]. Це дає можливість врахувати вузькі місця у функціонуванні системи промислового підприємства. Залежність прогнозів показників-індикаторів внутрішньої кризи промислового підприємства від ендогенних та екзогенних джерел наведено в табл. 1.

Тобто для розрахунку прогнозів внутрішньої кризи на промисловому підприємстві використовуються вже наявні прогнози від авторитетних джерел. Так, прогноз інфляції, який впливає на вартість залученого капіталу та дає можливість виявити внутрішню кризу фінансування, може бути взятий з прогнозів Світового банку або прогнозів Міжнародного валютного фонду.

В основі прогнозування всіх приведених показників лежать регресійно-кореляційні моделі з додатковим врахуванням впливу інших прогнозів, які є нерегулярними джерелами кризи. В загальному вигляді модель прогнозування показників-індикаторів має такий вигляд (формула 1):

$$P_t^k = G(F(P_{t-1}^k, E_t^r), E_t^i), \quad (1)$$

де P_t^i – прогноз k-го показника-індикатора внутрішньої кризи у t-му періоді;

G – функція, яка вносить корективи від чинників, що не можуть бути враховані в кореляційно-регресійній моделі;

F – функція, яка відображає залежність, що отримана завдяки апроксимації кореляційно-регресійної моделі;

P_{t-1}^i – значення i-го показника-індикатора внутрішньої кризи у t-1-му періоді;

E_t^r – множина чинників, які пов'язані з показником-індикатором та зв'язок з якими може бути встановлено за допомогою кореляційно-регресійного аналізу;

Таблиця 1

Залежність прогнозів показників-індикаторів внутрішньої кризи промислового підприємства від ендогенних та екзогенних джерел

Показник-індикатор	Ендогенні джерела	Екзогенні джерела
Знос обладнання	План модернізації обладнання	–
Завантаження обладнання	Виробничий план	–
Втрати та брак	План управління якістю	–
Кваліфікованість персоналу	Штатна структура, показники плинності кадрів, кваліфікації	Демографічні прогнози
Забезпечення персоналом	Показники плинності кадрів, кваліфікації, віку персоналу	Демографічні прогнози
Вартість робочої сили	Фінансовий план	Демографічні прогнози, міграційна політика сусідніх країн
Ліквідність	Фінансовий план	–
Вартість залученого капіталу	Фінансовий план	Прогноз інфляції
Рентабельність	Фінансовий план	Прогноз валютного курсу

Джерело: сформовано автором

E_t^i – множина зовнішніх чинників, які пов'язані з показником-індикатором, але внаслідок відсутності достатньої кількості статистичних даних не можуть бути включені до кореляційно-регресійної моделі;

Отже, під час розроблення системи показників-індикаторів для прогнозування внутрішньої кризи спочатку за допомогою кореляційно-регресійного аналізу здійснюється апроксимація досліджуваної залежності. Після цього до отриманої моделі додаються уточнення, які врахову-

ють впливи інших чинників, перш за все зміни в життєвому циклі підприємства та продукції. Імітаційна модель для прогнозування показників-індикаторів внутрішньої кризи промислового підприємства у форматі PowerSim Studio наведена на рис. 1.

Ця модель дає можливість розрахувати середньострокові прогнози показників-індикаторів, подальший аналіз яких за допомогою раніше описаної моделі для аналізу трендів збалансованої системи показників забезпечує

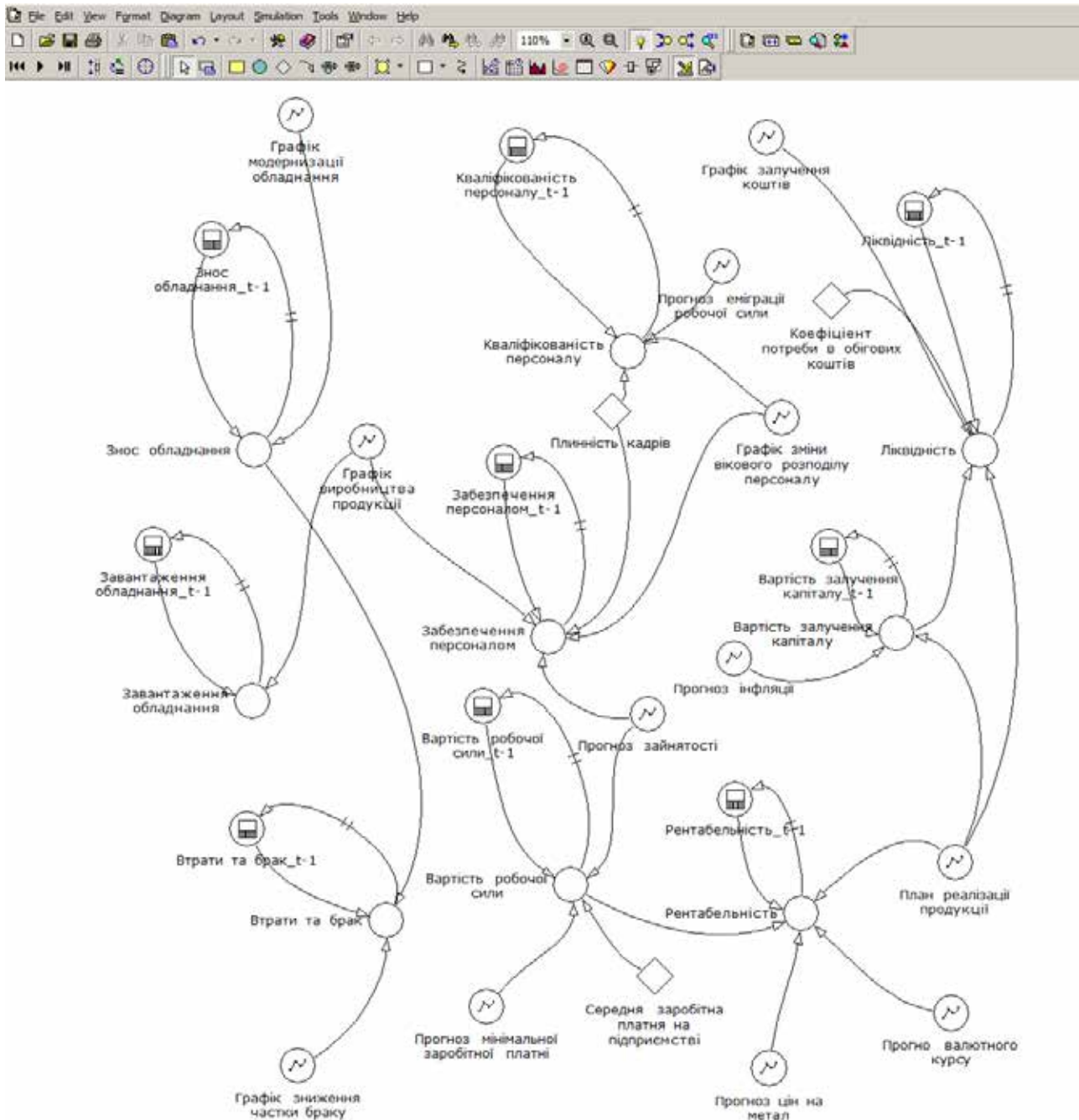


Рис. 1. Імітаційна модель прогнозування показників-індикаторів внутрішньої кризи промислового підприємства

Джерело: розробка автора

встановлення того, якою є прогнозована динаміка показників промислового підприємства: позитивною або негативною. Наявність негативних трендів свідчить про можливість настання кризи. Крім того, ця імітаційна модель може використовуватись для перевірки сценаріїв подолання кризи та оцінювання вузьких місць промислового підприємства.

Методом підбору таких чинників, як, зокрема, графік модернізації обладнання, графік виробництва продукції, план реалізації продукції, може бути врахування вузьких місць на підприємстві та побудовані сценарії розвитку промислового підприємства в умовах кризи.

Під час прогнозування зовнішніх кризових станів, які впливають на промислове підприємство, головним напрямом дослідження є прогнозування ринку збуту. Адже всі локальні кризові явища у зовнішньому середовищі, які розвиваються в економіці країні, зрештою, виявляються як криза в реальному секторі, коли падає попит на товари.

Принциповою різницею з точки зору промислового підприємства є лише те, чи є криза глобальною, тобто до неї залучено весь реальний сектор економіки, або галузевою, тобто вона спостерігається лише в окремій галузі.

З точки зору відносин між підприємством як економічним суб'єктом та зовнішнім середовищем головною є реалізація виробленої продукції. Економічна криза має прояв як загальне зниження економічної активності, що, зре-

штою, впливає на падіння попиту на продукцію підприємства. Тому головним напрямом прогнозування кризи є прогнозування обсягу попиту для його подальшого аналізу. Крім того, пропонується прогнозувати окремі показники вірогідності виникнення різних видів зовнішньої кризи, які можуть використовуватись як додаткові підстави для аналізу та розробки заходів щодо розвитку промислового підприємства в умовах кризи.

Аналіз трендів ринку збуту пропонується здійснювати шляхом кореляційно-регресійного аналізування, причому за декількома стратами. Для формування страт пропонується використовувати метод кластеризації k-means, завдяки якому формуються страти ринків збуту з близькими характеристиками.

Висновки. Комбінування прогнозування внутрішніх та зовнішніх криз дає промислового підприємству підстави для подальшої розробки стратегії розвитку в умовах кризи. Запропоновані моделі та методи складають науково-методичний підхід до прогнозування кризових явищ під час управління розвитком промислового підприємства, в основу якого покладено врахування особливостей внутрішніх та зовнішніх криз, що можуть загрожувати промислового підприємству. Використання цього підходу на промислового підприємстві дає можливість виявити загрозу різних видів кризових явищ та оцінити вплив кризи на прогноз реалізації продукції промислового підприємства.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Белай С. Механізм державного прогнозування кризових явищ соціально-економічного характеру. Інвестиції: практика та досвід. 2015. № 6. С. 122–127.
2. Белай С., Лісичин В. Модифікація методу k-середніх кластерного аналізу у задачах прогнозування кризових явищ соціально-економічного походження. Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України. 2014. Вип. 2. С. 29–34.
3. Бобрицька Г., Петренко О., Філатова Л. Математичне моделювання прогнозу валютного курсу в Україні в умовах кризового стану. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2017. Вип. 2. С. 268–273.
4. Васильєв О., Гой В. Методи прогнозування фінансової стійкості підприємства в умовах кризи. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2016. Вип. 17. С. 116–121.
5. Животенко В. Особливості формування системи індикаторів розвитку кризових явищ на підприємстві. Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. 2014. № 2 (2). С. 162–166.
6. Кулаковська Т. Методичні підходи до аналізу та прогнозування кризового стану підприємств. Економіка харчової промисловості. 2014. № 3. С. 12–17.
7. Лопатко К. Сучасні підходи щодо оцінки кризи та прогнозування банкрутства підприємств. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2016. № 3. С. 126–139.
8. Макаренко І. Методологічні проблеми макроекономічного прогнозування. Науково-технічна інформація. 2008. № 4. С. 16–20.
9. Металлоторговий портал. URL: <https://www.metalika.ua>.
10. Найд'юнов В., Шиптенко Т. Методологія прогнозування кризових явищ. Формування ринкових відносин в Україні. 2012. № 5. С. 51–55.
11. Орловська Н. Економічні кризи: аналіз та прогнозування з урахуванням збігу циклів різної періодичності. Наукові праці НДФІ. 2012. Вип. 2. С. 31–36.
12. Павліковський А., Повторенко Д. Сучасні методи аналізу і прогнозування як інструмент попередження фінансової кризи на підприємстві. Формування ринкових відносин в Україні. 2016. № 2. С. 65–71.
13. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. Москва: Мир, 2000. 333 с.

-
14. Прокопенко Р. Обоснование методологии моделирования диверсификации внешнеэкономических взаимодействий Украины. *Економіка і управління*. 2015. № 3 (67). С. 14–21.
 15. Сапаева Л. Глобальные прогнозы и кризисное общество. *Вісник Одеського національного університету. Соціологія і політичні науки*. 2013. Т. 18. Вип. 2 (2). С. 11–17.
 16. Степанюк Н. Прогнозування кризових явищ в економіці. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Економіка. 2013. Вип. 23. С. 103–107.
 17. Шульгіна О. Модель прогнозування настання кризи в економіці України. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія: Економіка. 2011. Вип. 18. С. 627–634.
 18. Altman E. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*. 1967. № 9. P. 589–609.
 19. Грозний І. Прогнозування як базова функція управління адаптивним розвитком. *Економіка і управління*. 2016. № 2 (70). С. 61–66.