

Жовновач Р. І.

*доктор економічних наук, доцент кафедри економічної теорії,
маркетингу та економічної кібернетики
Кіровоградського національного технічного університету*

Zhovnovach R. I.

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor of the Department
of Economic Theory, Marketing and Economic Cybernetics,
Kirovohrad National Technical University*

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ СЕЗОННОГО КОЛИВАННЯ ПОПИТУ

MODELING FOR PROVIDING THE VIABILITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES UNDER THE SEASONAL CONDITIONS OF FLUCTUATIONS IN DEMAND

Анотація. Статтю присвячено проблемі забезпечення життєздатності промислових підприємств. Розглянуто сутність життєздатності підприємств та виокремлено основні складники її забезпечення. Відзначено наявність сезонних коливань попиту на продукцію промислових підприємств в окремих галузях економіки, а також явище ускладнення внутрігалузевих та міжгалузевих зв'язків між ринками та ресурсами. Обґрунтовано необхідність врахування сезонних коливань у плануванні діяльності промислових підприємств та визначено заходи забезпечення їх життєздатності. Запропоновано модель забезпечення життєздатності промислових підприємств в умовах сезонного коливання попиту на продукцію, яка описує часові та обсягові параметри завчасного зменшення рівня продажів продукції до моменту очікуваного «падіння» ринку.

Ключові слова: промислове підприємство, життєздатність, сезонні коливання, забезпечення функціонування, забезпечення розвитку, інтенсивність продажів

Вступ та постановка проблеми. Одним із важливих стратегічних завдань економіки України є підтримання українських промислових підприємств в умовах посилення глобалізації економіки на фоні складної економічної ситуації в країні, сприяння нарощенню їх конкурентного потенціалу та зміцнення положення на національному та світовому ринках. Virішення цієї проблеми пов'язане із підвищенням їх життєздатності та, зокрема, спроможності адаптуватися до динамічних умов ринкового середовища.

Особливо актуальною ця проблема постає перед промисловими підприємствами з сезонним характером коливання попиту на продукцію, які відчувають такі коливання у зв'язку з наявністю складних внутрігалузевих та міжгалузевих зв'язків між ринками та ресурсами. Таким чином, виникає необхідність дослідження умов функціонування промислового підприємства навіть за умов різкого сезонного зменшення попиту на продукцію та у встановлені співвідношення ресурсів, необхідних для забезпечення життєздатності підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічним аспектам забезпечення життєздатності підприємств присвячені праці як українських, так і закордонних вчених. В основу дослідження сутності життєздатності покладено визначення У.Р. Ешбі, відповідно до якого вона є здатністю керуючої системи долати зростання ентропії керованої системи [1]. На визначення поняття «життєздатність» та представлення її як системи, яка організована для задоволення вимог виживання в умовах зміни зовнішнього середовища та яка передбачає включення одних систем забезпечення життєздатності до складу інших, спрямовані наукові дослідження Ст. Біра [2–4].

Дослідженню різних аспектів життєздатності виробничо-економічних та соціально-економічних систем присвячені також наукові праці сучасних науковців таких, як

А. Альхін [5], В. Бондаренко [6], В. Кифяк [7], Т. Лепейко [8], Ю. Лисенко, В. Тимохін [9], В. Мартиненко [10], Л. Сергєєва [11], Г. Шпілевська [12] та ін. Проте фрагментарне дослідження зазначеної проблематики зумовлює необхідність її поглибленого вивчення. Зокрема, недостатньо висвітленою залишається проблема дослідження особливостей забезпечення життєздатності промислового підприємства за умов різкого сезонного зменшення попиту на продукцію.

Метою статті є обґрунтування та побудова моделі забезпечення життєздатності промислових підприємств в умовах сезонного коливання попиту на продукцію, яка описує часові та обсягові параметри завчасного зменшення рівня продажів продукції до моменту очікуваного «падіння» ринку.

Результати дослідження. Управління життєздатністю промислового підприємства як складної економічної системи пов'язано із вирішенням сукупності проблем забезпечення їх функціонування та розвитку в реальних умовах зовнішнього середовища.

У літературних джерелах визначення сутності життєздатності розкривається як здатність нескінченно довго зберігати і підтримувати самостійне існування [11, с. 37]; можливість функціонування протягом необмеженого періоду часу в умовах дії збурювальних факторів за прийнятого рівня ефективності [9]; можливість досягати власних економічних цілей [5, с. 23]; сукупність властивостей, що забезпечують існування і розвиток підприємства [12, с. 113]; наявність необхідного і достатнього потенціалу для подолання дисбалансу господарської системи та підтримування певного рівня господарської діяльності з метою уникнення збитковості [10, с. 15]. Теоретичні узагальнення щодо розуміння сутності життєздатності підприємств дають змогу виокремити два взаємопов'язаних складники їх забезпечення:

а) функціонування – підтримка життєздатності, збереження функцій, що визначають її цілісність, якісну визначеність, стійкість до змін, надійність та економічну безпеку;

б) розвиток – набуття нової якості, що зміцнює життєдіяльність у динамічних умовах зовнішнього середовища. Серед основних ознак розвитку доцільно виокремити якісний характер змін, їх незворотність, спрямованість, адаптацію до зовнішнього середовища, удосконалення ефективності функціонування та рівня конкурентоспроможного потенціалу, збільшення вартості підприємства, досягнення змінюваних глобальних цілей підприємства, внутрішню інтеграцію підприємства, підвищення його життєздатності.

Зазначимо, що окремі виробники у формуванні виробничого механізму забезпечення життєздатності промислових підприємств стикаються з впливом сезонного попиту на можливості реалізації власної продукції, який, на думку Г. Сохацької, значно ускладнює процес планування обігових коштів, потребує корегування оперативної діяльності та використання активів підприємства [13, с. 80]. Ці підприємства також відчувають сезонні коливання у зв'язку з наявністю складних внутрігалузевих та міжгалузевих зв'язків між ринками та ресурсами.

Так, наприклад, у визначенні необхідного обсягу сільськогосподарської техніки, підприємства спираються на потреби та фінансові можливості сільгоспвиробників, які відповідно до наведеної на рис. 1 тенденції суттєво відрізняються в межах одного календарного року.

Основним завданням підприємства має бути досягнення взаємовигідного стану узгодження інтересів підприємства з інтересами споживачів, за рахунок чого, з урахуванням особливостей діяльності підприємства, забезпечується отримання прибутку, завоювання цільової частки ринку та інші умови функціонування та розвитку промислового підприємства.

В основу побудови механізму забезпечення життєздатності в умовах сезонного коливання попиту на продукцію підприємств покладається структура та наявність об'єктивних пропорцій між грошовими фондами та потоками коштів підприємства. Схематичний опис діяльності промислового підприємства у короткостроковій перспективі здійснимо за допомогою перемінних величин, що розглядаються як функція часу:

- активи підприємства ($Z(t) + G(t)$), де $Z(t)$ – запаси товарів, грн.;
- $G(t)$ – грошові кошти, грн.;
- джерела коштів, пасиви підприємства ($K(t) + VK$),

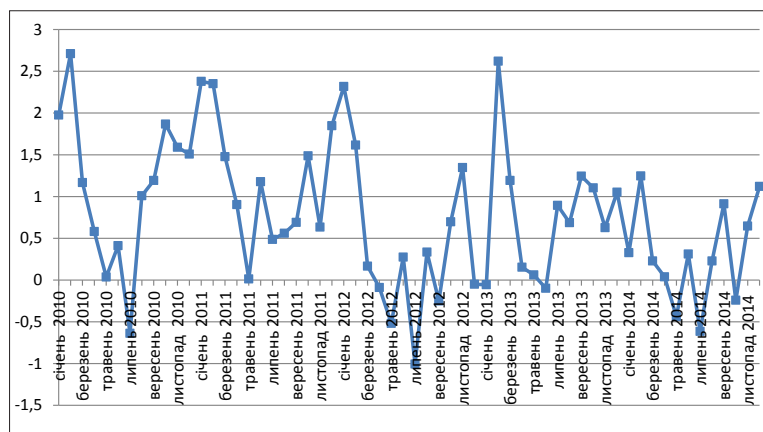


Рис. 1. Графічне відображення потреби та можливостей придбання сільгоспвиробниками техніки протягом 2010 – 2014 рр. [14, с. 282]

де $K(t)$ – кредиторська заборгованість підприємства постачальникам, грн.;

VK – постійна величина власних коштів (статутний фонд), грн.;

– інтенсивність переміщення вартості в потоках у одиницю часу (грн. / один. часу): $f_{\text{pros}}(t)$ – продажі, за собівартістю товарів; $f_{\text{pos}}(t)$ – постачання товарів; $f_{\text{opl}}(t) = f_{\text{pos}}(t - T_k)$ – оплата поставок (із запізненням, враховуючи термін відстрочення оплати).

Фактичні величини грошових фондів підприємства на поточний момент часу формуються як наростаючий результат зміни початкового значення збалансованих сум коштів підприємства під впливом притоку вхідних і відтоку вихідних потоків протягом часу спостереження t :

– запасу товарів:

$$[f_{\text{pos}}(t) - f_{\text{pros}}(t)]dt \rightarrow \frac{dZ(t)}{dt} = f_{\text{pos}}(t) - f_{\text{pros}}(t)$$

$$Z(t) = Z(0) + \int_0^t ; \quad (1)$$

– грошових коштів:

$$G(t) = G(0) + \int_0^t [f_{\text{pros}}(t) - f_{\text{opl}}(t)]dt \rightarrow \frac{dG(t)}{dt} = f_{\text{pros}}(t) - f_{\text{opl}}(t); \quad (2)$$

– кредиторської заборгованості:

$$K(t) = K(0) + \int_0^t f_{\text{opl}}(t)dt - \int_0^t f_{\text{pos}}(t)dt \rightarrow \frac{dK(t)}{dt} = f_{\text{opl}}(t) - f_{\text{pos}}(t); \quad (3)$$

– власних коштів (в математичній моделі, за аналогією з кредитним коштом, відображаються у вигляді накопичувача з від'ємним знаком $VK = -G(0)$ і балансують на основі рівнянь, що виводяться послідовно з вихідної балансової залежності та фіксують тотожність між активами та пасивами підприємства).

Таким чином, якщо почленно скласти вирази 1–3 та припустити, що $Z(0)=0, K(0)=0$, а також врахувати той факт, що на момент початку діяльності підприємства запасу товарів та заборгованості не спостерігається, у підсумку отримаємо базову пропорцію:

$$Z(t) + G(t) + K(t) + VK = 0. \quad (4)$$

Абсолютно природними є обмеження, які полягають у тому, що обсяг продажів не може перевищити наявний запас товарів. Разом з тим, за даної інтенсивності потоку продажів запас повинен поповнюватись, тобто не може скорочуватись нижче певного рівня. Одночасно інтенсивність продажів не може бути більшою від значення, що обмежується відношенням обсягу запасів та швидкості їх реалізації:

$$f_{\text{pros}}(t) \leq \frac{Z(t)}{T_z} \leq r(t), \quad (5)$$

де T_z – показник оборотності запасу товарів у одиницю часу, норма оборотності (в днях);

$r(t)$ – максимально можливе значення інтенсивності потоку продажів, що може бути досягнуто за поточного ринкового попиту.

Якщо діяльність підприємства не передбачає штучного стримування товару, а також створення його надлишкового запасу, вираз (5) набуває вигляду строгої рівності:

$$f_{\text{pros}}(t) \frac{Z(t)}{T_z} \leq r(t), \quad (6)$$

Водночас перемінні величини мають лише позитивне значення, що означає:

- відтік грошових коштів не повинен приводити до їх дефіциту $G(t) \geq 0$;
- заборону повернення товарів покупцями: $f_{\text{pros}}(t) \geq 0$;
- заборону повернення товарів постачальникам: $f_{\text{pos}}(t) \geq 0$.

Таким чином, математична виробнича модель функціонування підприємства в межах оперативного періоду його діяльності описується нерівностями (1)–(4), залежністю між постачанням та його оплатою $f_{\text{opl}}(t) = f_{\text{pos}}(t - T_k)$, визначеними вище вимогами невід’ємності.

Метою управління виробничим механізмом забезпечення життєздатності підприємства у короткостроковій перспективі є підвищення рентабельності власних коштів за умови, що відомим є первісний стан грошових коштів, а також максимальна інтенсивність потоку продаж кожного періоду планування, що визначається прогнозованим попитом [14, с. 322]. Пропорції, що визначають співвідношення основних параметрів виробничої моделі підприємства на протязі окремих періодів короткого терміну його функціонування (до року), наведено на рис. 2.

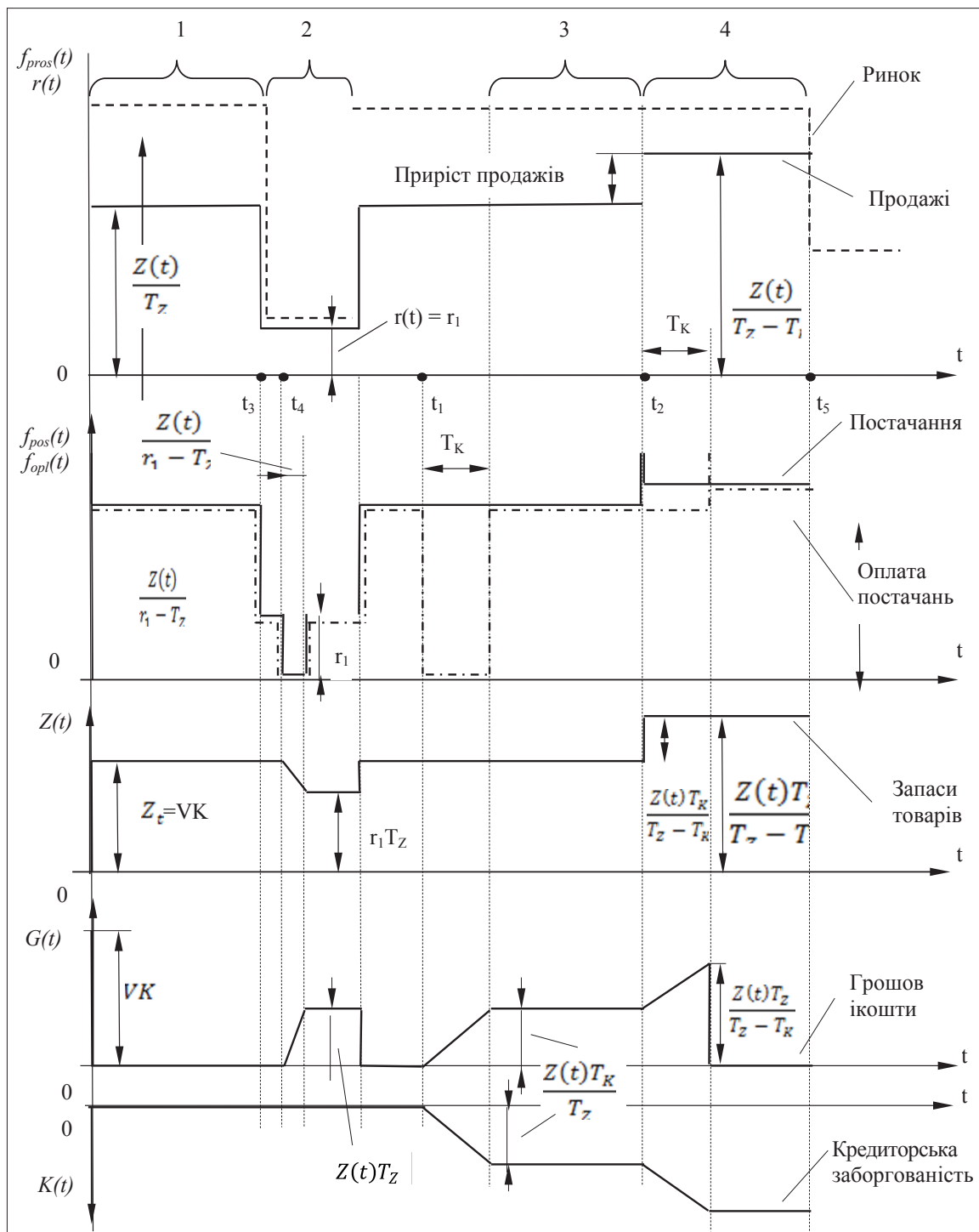


Рис. 2. Зміна показників функціонування підприємства у період коливань ринкової кон'юнктури у короткотерміновому періоді

Джерело: розроблено автором

На початку періоду планування (відрізок 1) до статутного фонду підприємства вноситься певна сума коштів $SF > 0$ у грошовій формі (точка $D(0)$ на графіку грошових коштів). Якщо врахувати, що на цей момент власні кошти підприємства VK були відсутні, їх абсолютна величина прирівнюється до суми статутного внеску грошових коштів:

$$VK = -SF, D(0) = SF. \quad (7)$$

Стан підприємства у цій точці описується балансовою залежністю, яка враховує ту обставину, що на момент початку діяльності запаси і кредиторська заборгованість відсутні $D(0) + VK = 0$.

Досягнення максимуму продажів передбачає якнайшвидшу конвертацію всіх наявних коштів в запас товарів (імпульсне зменшення коштів до нульового рівня у точці $D(0)$ на графіку грошових коштів з метою придбання товарів, що знаходить своє відображення на графіку інтенсивності потоку продажів).

Логікою побудови математичної моделі передбачається, що навіть за умови необмежено високої інтенсивності потоку одномоментного придбання товарів, площа імпульсу, що визначається інтегралами (1) та (2), дорівнює величині партії придбаного товару.

Після завершення операції постачання запас товарів прирівнюється до обсягу власних коштів, продажі є максимально припустимими за даної величини запасу, а їх інтенсивність визначається за строгою залежністю (6).

Нульовий запас грошових коштів за максимального обсягу реалізації товару на кон'юнктурному відрізку 1 означає, що за негайної оплати поставок товарів справджується рівність:

$$f_{\text{pros}}(t) = f_{\text{pos}}(t) = f_{\text{opl}}(t) = f_{\text{pos}}(t). \quad (8)$$

Принциповими для підприємства є два стани.

Перший, стан «високого» ринку, характеризується тим, що максимальні припустимі продажі перевищують можливості підприємства, обмеження (5) відсутні. Для максимізації продажів підприємству слід мати якомога більший запас товарів.

Другий, стан «низького» ринку, характеризується тим, що максимальні припустимі продажі є меншими від можливостей, обмеження (5) для підприємства – суттєві.

На рис. 2 в точці t_3 відрізка 2 ринок зменшується до нової величини, досягнута у минулому інтенсивність продажів стає надлишковою $r_1 < T_z$. У цьому разі можливою є реалізація одного з двох варіантів дії.

За першим вся виручка негайно спрямовується на поповнення запасу, як це було в період «високого» ринку. При цьому інтенсивність потоку продажів, а також оплати поставок підтримується на максимально можливому рівні r_1 . Цьому сценарію розвитку подій відповідає відрізок $[t_3, t_4]$ на ділянці 2 рис. 2.

За другим, починаючи з точки t_4 , тимчасово припиняються постачання, їх синхронна оплата, за рахунок чого досягається зменшення товарного запасу. Одночасно продажі є максимально можливими, дорівнюють величині r_1 . Це тягне за собою скорочення запасу товарів із такою ж швидкістю, але лише до величини $r_1 T_z$, після чого починає даватися ознака обмеженості продаж попитом, настає момент, коли їх неможливо підтримувати на максимальному рівні r_1 . Час, протягом якого поставки призупиняються, розраховується за залежністю (7).

$$\frac{(SF - r_1 T_z)}{r_1} = \frac{SF}{r_1} - T_z, \quad (9)$$

де $(SF - r_1 T_z)$ – величина надлишкового запасу товару.

Паралельно відбувається рівнозначне за величиною, від нульового значення, до рівня

$$r_1 \left(\frac{SF}{r_1} - T_z \right) = SF - r_1 T_z \quad (10)$$

нарощування суми грошових коштів підприємства, що розраховується як добуток швидкості r_1 на час зростання (9).

Перевірка цього твердження за балансовою схемою (4), враховуючи нульове значення кредиторської заборгованості та постійний обсяг власних коштів, дає аналогічний результат.

Після відновлення постачань, щоб підтримати необхідний запас товарів, їх інтенсивність повинна дорівнювати продажам r_1 . До досягнення точки t_1 , в кінці відрізка 2 рисунку 2, підприємство функціонує, як на попередньому відрізку 1.

У момент досягнення точки t_1 підприємство отримує можливість користуватись товарним кредитом. На відрізку $[t_1, t_2]$, тобто до закінчення періоду 3, залишаються незмінними інтенсивність потоків продажів і поставок, отже, величина запасів. Надання відстрочок на період T_k відображено тимчасовою відсутністю на відрізку $[t_1, t_1 + T_k]$ оплати постачань, що приводить до росту грошових коштів і одночасного виникнення кредиторської заборгованості. Якщо нарощування грошових коштів відбувається зі швидкістю a відтік у вигляді оплати постачань відсутній, грошові кошти лінійно зростають зі швидкістю притоку і протягом часу T_k збільшуються від нульового рівня до розміру. Абсолютна величина кредиторської заборгованості за той же час також змінюється лінійно, стає від'ємною (відтік за відсутності притоку) і чисельно дорівнює розміру збільшення фонду грошових коштів підприємства.

Новий стан підприємства на відрізку 3 характеризується збільшенням у результаті отримання товарного кредиту обсягу джерел коштів (кредиторської заборгованості), росту активів на ту ж суму. Якщо активи зростають за незмінного рівня запасу, продажів і поставок, існує можливість збільшити продажі, одночасно конвертувати активи у вигляді грошових коштів у запас товарів. Очевидно, що це можна зробити шляхом одноразового постачання партії товарів у момент часу t_2 . При цьому максимум продажів після разового постачання (відрізок 4) досягається, якщо величина партії більша від наявної суми грошей.

Стрибокподібне збільшення в момент t_2 запасу товарів викликає у відповідності до (5) зростання інтенсивності продажів. Це означає, що інтенсивність потоку постачань після моменту t_2 для збалансування запасу товарів необхідно підтримувати на рівні підвищеної інтенсивності потоку продажів. Оскільки оплата затримується відносно самих постачань, в момент часу $t_2 + T_k$ необхідно одномоментно витратити суму на оплату партії, після чого інтенсивність потоку стає рівною новій підвищеній інтенсивності поставок. Сума може бути не більшою величини грошових коштів у момент оплати $t_2 + T_k$, виходячи з чого визначається максимально можлива величина партії, отже, максимальний приріст продажів. Величина грошових коштів на момент часу $t_2 + T_k$ складається з суми, що склалася на відрізку 3 і лінійного приросту на відрізку $[t_2, t_2 + T_k]$. Приріст виникає внаслідок перевищення притоку грошових коштів над відтоком: притік збільшується у результаті поставки партії і приросту запасу товарів, а відтік залишається на минулому, заниженому рівні відрізку 3, оскільки протягом періоду T_k оплачувалися поставки попереднього рівня інтенсивності.

У результаті розрахунків, що передбачають використання формули визначення інтенсивності потоку продажів

на відрізку 4, $\frac{X + Z(t)}{T_Z}$, встановлення приросту грошових коштів, що визначається як різниця між інтенсивністю продажів та інтенсивністю оплати:

$$\frac{X + Z(t)}{T_Z} - \frac{Z(t)}{T_Z} = \frac{X}{T_Z}, \quad (11)$$

розрахунку приросту грошових коштів на відрізку 4 протягом часу T_K зі швидкістю, що ідентифікована на попередніх етапах проведення обчислень $\frac{X}{T_Z} = T_K$, викладених вище міркувань про розмір суми грошових коштів на момент оплати партії $t_5 + T_K$, що враховує грошові кошти на попередньому відрізку 3 плюс їх приріст

$$SF \frac{T_K}{T_Z} + X \frac{T_K}{T_Z} = (SF + X) \frac{T_K}{T_Z}, \quad (12)$$

а також того, що вона повинна дорівнювати величині партії $(SF + X) \frac{T_K}{T_Z} = X$, отримаємо, що шуканий розмір партії:

$$X = SF \frac{T_K}{T_Z - T_K}. \quad (13)$$

Якщо $T_Z > T_K$, розрахована таким чином величина буде більшою від суми грошових коштів на відрізку 3, тоді $SF \frac{T_K}{T_Z - T_K} > SF \frac{T_K}{T_Z}$.

Інтенсивність продажів визначимо у результаті підстановки (13) в (10):

$$\frac{X + Z(t)}{T_Z} = \frac{SF \frac{T_K}{T_Z - T_K} + SF}{T_Z} = \frac{SF \frac{T_Z}{T_Z - T_K}}{T_Z} = \frac{SF}{T_Z - T_K}. \quad (14)$$

На відрізку 4 реалізується максимально припустима інтенсивність продажів, тому виявляється можливим розрахувати максимальний приріст продажів, що отримується за рахунок товарного кредиту у порівнянні з тим випадком, коли відстрочення платежів не надається:

$$\left(|Z - T_K| T_K \right) \frac{SF}{T_Z - T_K} - \frac{SF}{T_Z} = SF \frac{T_K}{T_Z} \quad (15)$$

У момент t_5 виникає ситуація, що є аналогічною до ситуації різкого скорочення попиту у разі «низького» ринку. Це означає, що останній зменшується до величини меншої, ніж інтенсивність продажів на відрізку 4. Нерівність (5) перетворюється до вигляду $f_{pros}(t)$, тобто фактором обмеження продажів визначається не величина запасу, а ринок.

Безпосередньо після моменту «зменшення» ринку, відразу біля точки t_5 на осі часу продажі стають рівними ринку і, одночасно, меншими ніж продажі і постачання на відрізку 4. Цього ж моменту оплата постачань залишається на рівні поставок на відрізку 4, тобто менше продажів, адже оплата відстає від постачань. Відповідно, відтік грошових коштів, у вигляді оплати, стає більшим притоку за постачаннями. З огляду на те, що в момент t_5 запас грошей нульовий, настає дефіцит грошових коштів, ситуація неплатоспроможності: постачання не можуть бути оплачені вчасно. Ситуація дефіциту не залежить від того, настільки суттєво змінився ринок у порівнянні з продажами на попередньому відрізку 4 оскільки грошові кошти на його протязі точно дорівнюють 0. Наявність певного запасу грошових коштів на відрізку 4, що могла б забезпечити запобігання дефіциту готівки, не дозволила б досягти максимуму продажів. Загальний висновок: максимум продажів на відрізку 4 досягається ціною неприпустимо високого рівня загрози банкрутства, неплатоспроможності підприємства.

Як наслідок з'ясованої неприпустимості функціонування підприємства в умовах дефіциту платоспроможності виникають питання про величину необхідних запасів грошових коштів на відрізку 4, а також про управління потоками підприємства при переході до «низького» ринку. Питання не може бути вирішено інакше, ніж шляхом свідомої втрати продажів на відрізку 4.

Якщо припустити, що підприємство функціонує з певною інтенсивністю продажів, яка є меншою на величину $\Delta 1f_{pros}$ від максимально можливих, на ньому формується запас грошових коштів за рахунок «недобору максимальних продажів». Постає проблема визначення припустимого зменшення продажів $\Delta 2f_{pros}$ у момент t_5 (по відношенню до максимально можливого рівня) з метою досягнення деякого нового постійного рівня за умови, що запас грошових коштів для даного рівня продажів є максимальним.

Після моменту зниження продажів притік грошових коштів зменшиться, а відтік у вигляді оплати постачань тривалістю залишиться більш високим. Внаслідок цього, запас грошових коштів рівномірно скорочується до нуля.

Якщо позначити через $D_{почат}$ запас грошових коштів для випадку функціонування підприємства у точці t_5 на зазначених вище умовах, справедливою буде залежність:

$$\frac{SF}{T_Z - T_K} = \frac{\Delta 1f_{pros}}{D_{почат}} \Rightarrow D_{почат} = (T_Z - T_K) \Delta 1f_{pros}. \quad (16)$$

Швидкість зменшення грошових коштів буде дорівнювати різниці між «ною» та «старою» інтенсивністю продажів:

$$\left[\frac{SF}{T_Z - T_K} - \Delta 1f_{pros} \right] - \left[\frac{SF}{T_Z - T_K} - \Delta 2f_{pros} \right] = \Delta 2f_{pros} - \Delta 1f_{pros}.$$

Зменшуючись із такою швидкістю, грошові кошти протягом часу T_K мають бути повністю використані:

$$\begin{aligned} (\Delta 2f_{pros} - \Delta 1f_{pros}) T_K &= (T_Z - T_K) \Delta 1f_{pros} \Rightarrow \Delta 2f_{pros} T_K = \\ &= \Delta 1f_{pros} T_Z \Rightarrow \Delta 2f_{pros} T_K = \frac{T_Z}{T_K} \Delta 1f_{pros}, \end{aligned} \quad (17)$$

де $\frac{T_Z}{T_K} > 1$.

Для того, щоб після повного використання грошових коштів вони залишались на нульовому рівні, оплата повинна стати рівною продажам. Це стає можливим, якщо у момент зменшення продажів поставки зменшуються до такого ж рівня (після моменту t_5 запас товарів залишається незмінним). Такий перехід доцільно назвати ступінчастим зменшенням продажів та постачань.

У новому положенні величина запасів є надлишковою для даної інтенсивності продажів. Весь надлишковий запас товарів у цьому разі слід конвертувати в грошові кошти (за незмінної інтенсивності продажів) шляхом тимчасового призупинення постачань. З моменту призупинення постачань продажі залишаються на незмінному рівні, і підсумку чого запас товарів лінійно зменшується. На протязі відрізка часу після цього моменту оплата залишається на постійному рівні, тобто притік і відтік грошових коштів однаковий, а запаси грошових засобів залишаються нульовими. Постачання повинні залишатись нульовими протягом певного часу τ , впродовж якого весь надлишковий запас товарів буде вичерпано, а новий рівень запасу зменшиться до мінімально необхідного для даних продажів.

Виходячи з цього, розраховується величина τ , що виражає тривалість часу ступінчастого зменшення продажів товарів за умови, що інтенсивність продажів товарів за собівартістю залишається незмінною:

$$\tau = \frac{T_z - T_K}{1 - \frac{\Delta_2 f_{pros}(T_z - T_K)}{SF}} \quad (18)$$

Таким чином, різке, ступінчате зменшення продажів у момент t_z є можливою на величину, що визначається за співвідношенням (18). При цьому новий стан вважається припустимим, є таким, що прирівнюється до вихідного, адже передбачає запас грошових коштів, що є максимальним за даних потоків продажу. Оцінити значення величини можливого скорочення продажів можна, якщо з'ясувати значення коефіцієнта у виразі (17). Фактично це значення може бути одержано з інтервальних значень аналітичного коефіцієнту покриття, який розраховується як відношення суми обігових активів до суми поточних (короткотермінових) пасивів. Якщо врахувати, що нормативне значення коефіцієнту покриття змінюється у межах 1,5–2,0, то в цих же межах перебуває і значення $\frac{T_z}{T_K}$.

Прийняття цього співвідношення у якості базового означає:

– по-перше, зменшення продажів у відповідності до виразу (17) є припустимим на величину, що дорівнює ($\frac{T_z}{T_K} = 2,0$) або складає половину ($\frac{T_z}{T_K} = 1,5$) вихідного «недобору максимальних продажів» $\Delta_2 f_{pros}$;

– по-друге, значення згаданого «недобору максимальних продажів» не може складати значну частину від максимуму показника.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Підводячи загальні підсумки, зазначимо, що сезонні коливання кон'юнктури на продукцію промислових підприємств в окремих галузях спричиняють суттєвий вплив на інтенсивність потоку коштів, які визначають рівень його життєздатності у довготривалій перспективі. У результаті пошуку вирішення проблеми розроблено математичну модель, що описує часові та обсягові параметри завчасного зменшення рівня продажів продукції до моменту очікуваного «падіння» ринку. Модель забезпечує принципові умови функціонування промислового підприємства навіть за умов різкого сезонного зменшення попиту на продукцію зі збереженням продаж на максимально можливому рівні протягом періоду підвищеного попиту, даючи можливість запобігти явища дефіциту коштів, тобто загрози банкрутства, протягом періоду «низького» ринку. Подальші наукові дослідження у даному напрямі доцільно пов'язати з удосконаленням наявної та розробкою нових моделей забезпечення життєздатності промислових підприємств, а також упровадженням наукових результатів у практичну діяльність.

Список використаних джерел:

1. Эшби У.Р. Введение в кибернетику / У.Р. Эшби. – М.: Наука, 1975. – 427 с.
2. Beer, S. Brain of the Firm; Allen Lane, The Penguin Press, London, Herder and Herder, USA, 1972.
3. Beer, S. The Heart of Enterprise; John Wiley, London and New York, 1979.
4. Beer, S. Diagnosing the System for Organizations; John Wiley, New York, 1985.
5. Алехин А.Б. Жизнеспособность промышленных предприятий: формализация и оценка / А.Б. Алехин // Вісник Маріупольського державного університету. – 2012. – №3 – С. 22–31.
6. Бондаренко В.М. Моніторинг і діагностика життєздатності підприємства з використанням зарубіжних моделей / В.М. Бондаренко // Економіка та держава. – Київ, 2009. – № 6 (78). – С. 47–50.
7. Кифяк В. Теоретичні основи визначення категорії «розвиток підприємства» / В. Кифяк // Економічний аналіз : зб. наук. пр. / Тернопільський нац. екон. ун-т. – 2011. – Вип. 8, ч. 2. – С. 190–194.
8. Лепейко Т.І. Розкриття сутності функціонування та розвитку підприємства/ Т.І. Лепейко, О.В. Мазоренко // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наукових праць : у 5 т. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – Вип. 232, Т. V. – С. 1226–1231.
9. Методология моделирования жизнеспособных систем в экономике: [монография] / Ю.Г. Лысенко, В.Н. Тимохин, Р.А. Руденский [и др.]. – Донецк : Юго-Восток Лтд, 2009. – 350 с.
10. Мартиненко В. П. Стратегія життєздатності промислових підприємств: Монограф. / В.П. Мартиненко; Н-д. екон. ін-т. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 327 с.
11. Сергеева, Л.Н. Концепція моделювання стійкості життєздатної соціально-економічної системи/ Л.Н. Сергеева, А.В. Бакурова // Економічна кібернетика: зб. наук. пр. – Донецьк, 2009. – Вип. 55–56. – С. 36–42.
12. Шпілевська Г.М. Механізм формування фінансової життєздатності підприємства на основі принципів організації життєздатних систем Стаффорда Біра / Г.М. Шпілевська // Бизнес информ : наук. журнал. – 2010. – № 5 (1). – С. 113–117.
13. Сохацька В.Г. Формування динамічної моделі прогнозування конкурентоспроможності продукції в умовах сезонного попиту / В.Г. Сохацька // Економіка і управління. – 2015. – № 2. – С. 79–85.
14. Жовновач Р.І. Управління конкурентоспроможністю підприємств сільськогосподарського машинобудування: монографія / Р.І. Жовновач. – Кіровоград : Ексклюзив–Систем, 2015. – 384 с.

Аннотация. Стаття посвящена проблемі забезпечення життєздатності промислових підприємств. Розглянуто сутність життєздатності підприємств і виділено основні складові її забезпечення. Відзначено наявність сезонних коливань попиту на продукцію промислових підприємств в окремих галузях економіки, а також ускладнення внутріотраслевих і міжотраслевих зв'язків між ринками і ресурсами. Обґрунтовано необхідність урахування сезонних коливань при плануванні діяльності промислових підприємств і визначення заходів забезпечення їх життєздатності. Представлено модель забезпечення життєздатності промислових підприємств в умовах сезонного коливання попиту на продукцію, яка описує часові та обсягові параметри завчасного зменшення рівня продажів продукції до моменту очікуваного «падіння» ринку.

Ключевые слова: промисленне підприємство, життєздатність, сезонні коливання, забезпечення функціонування, забезпечення розвитку, інтенсивність продаж.

Summary. The article discloses the issue of viability providing into industrial enterprises. The essence of viability of enterprises was considered and the constituents of their providing were highlighted. The presence of seasonal variations of demand for products in separate industries and complications intra and interbranch linkages between markets and resources were noted. The necessity to taking into account seasonal to the factor at the planning of enterprises activity was grounded and the measures of their viability were defined. The model for providing the viability of industrial enterprises under the seasonal conditions of fluctuations in demand for products was suggested. This model describes the time and amount value of early level reduction in sales of the products until the expected "fall" of the market.

Key words: industrial enterprise, viability, seasonal fluctuations, functioning support, development support, sales intensity.