

Моделювання процесів стратегічного управління оборотними коштами промислового підприємства

У статті запропоновано економіко-математичну модель стратегічного управління оборотними коштами, яка є складною багатоваріантною задачею вибору оптимальної фінансової стратегії по залученню джерел коштів для поповнення оборотних засобів та напрямів розподілу коштів, авансованих в оборотні активи.

A economically-mathematical strategic case circulating assets frame is offered in the article, which is the intricate multiple problem of choice of optimal financial strategy on bringing in of sources of money for addition to the circulating assets and directions of distribution of money, advanced in circulating assets.

Ключові слова: оборотні кошти, фінансова стратегія, дебіторська заборгованість підприємства, виробничі запаси, грошові кошти, власний капітал, кредити банків, кредиторська заборгованість.

Вступ. На сьогоднішній день для підприємств України характерним є скорочення обіговості оборотних коштів унаслідок концентрації ресурсів у зайвих запасах сировини і матеріалів, затоварювання складів залишками готової продукції, яка не має попиту у споживачів по ціновому і якісному критерію, заморожування коштів у дебіторській заборгованості. Така ситуація створює загрозу стійкому функціонуванню промислових підприємств, стримує розвиток галузей і економіки в цілому, що в умовах поглиблення інтеграційних процесів і світової фінансової кризи може прирівнюватися до чинника загрози економічної безпеки держави. Це вимагає обґрунтування нових підходів до розробки і впровадження механізму управління оборотними коштами промислового підприємства.

Постановка завдання. Питання управління оборотними коштами промислових підприємств розглянуті в роботах вітчизняних і зарубіжних учених, серед яких: А. Амоша, В. Андрієнко, І. Балабанов, Л. Бернстайн, І. Бланк, В. Бондарев, І. Булеєв, О. Васюренко, В. Галасюк, А. Горбунов, Е. Іонін,

Р. Кирейцев, В. Ковальов, І. Кяран, Р. Ларіна, Л. Омелянович, А. Поддєрьогін, В. Родіонова, В. Савчук, Р. Савицька, Е. Стоянова, М. Чумаченко, А. Шеремет, Д. Хан. Проте, вимагають подальшого наукового дослідження пріоритетні напрями управління оборотними коштами промислового підприємства. У зв'язку з вищесказаним, особливу актуальність мають питання моделювання процесів управління оборотними коштами, що є метою даної роботи.

Результати. Ефективний механізм управління оборотними коштами промислового підприємства вимагає побудови інтегрованої системи, направленої на зіставність стратегічних, тактичних і оперативних цілей розвитку підприємства, узгодження фінансової і маркетингової політики. Це потребує використання спеціального математичного апарату, який зв'яже воедино процеси формування і використання оборотних коштів промислового підприємства.

У площині стратегічного управління лежать питання формування асортиментної політики, проведення аналізу зовнішнього середовища підприємства, а також вибір джерел фінансування оборотних коштів, диверсифікація каналів постачання матеріально-технічними ресурсами; і т.д. Це вимагає створення на підприємстві ефективного «стратегічного набору», який би включав: загальні і загальноконкурентні стратегії, виробничі, ресурсні, функціональні і інші стратегії.

Таким чином, основною метою моделювання управління процесами формування і використання оборотних коштів промислового підприємства є забезпечення високих підсумкових показників роботи підприємства (прибуток від операційної діяльності, позитивний чистий грошовий потік від операційної діяльності, зростання ринкової вартості підприємства) за рахунок прискорення оборотності оборотних активів (скорочення виробничого циклу, оптимальна структура виробничих запасів, прискорення погашення дебіторської заборгованості, підтримка необхідного з погляду ліквідності залишку грошових коштів) при мінімумі фінансових витрат на забезпечення підприємства оборотними коштами [1].

Відповідно до поставленої мети моделювання управління оборотними коштами є складною багатоваріантною задачею вибору:

А) оптимальної фінансової стратегії по залученню джерел засобів для поповнення оборотних коштів;

Б) напрямів розподілу засобів, авансованих в оборотні активи.

Формалізуючи процес вибору джерел фінансування оборотних коштів підприємства, виходитимемо з того, що для цих цілей переважно використовувати короткострокові зобов'язання (переважно, кредиторську заборгованість за товари, роботи і послуги, по оплаті праці, по розрахунках і учасниках і т.д.), а також власний капітал. При цьому необхідно дотримувати наступні три умови, що забезпечують стійкість фінансового стану підприємства:

А) власний капітал підприємства повинен перевищувати (хоча б трохи) позикові і залучені кошти;

Б) у підприємства повинен бути робочий капітал або чисті оборотні активи;

В) величина власних оборотних коштів підприємства повинна бути позитивною.

Нижче приведений ряд рівнянь і залежностей, що описують процес формування оборотних коштів промислового підприємства. Сума грошових коштів, необхідних для поповнення оборотних коштів підприємства визначається по формулі:

$$DS_{t+1}^{OS} = OS_{t+1} - OS_t, \quad (1)$$

$$DS_{t+1}^{OS} = \begin{cases} 0, & \text{если } OS_{t+1} \leq OS_t \\ DS_{t+1}, & \text{если } OS_{t+1} > OS_t, \end{cases} \quad (2)$$

де DS_{t+1}^{OS} - потреба підприємства в джерелах фінансування оборотних коштів на майбутній період (t+1);

OS_{t+1} - сума оборотних коштів підприємства на майбутній період;

OS_t - об'єм оборотних коштів підприємства в звітному періоді (t);

DS_{t+1} - грошові кошти підприємства для поповнення оборотних коштів.

Рівняння процесу формування грошових коштів підприємства для фінансування оборотних коштів матиме вигляд:

$$DS_{t+1} = DS_t + KFI_{t+1} + DZ_{t+1} + SGP_{t+1} + SPZ_{t+1} + KKB_{t+1} + KZP_{t+1} + KZD_{t+1} + DKB_{t+1} - ODS_{t+1}; \quad (3)$$

де DS_t - залишок грошових коштів на рахунках підприємства і в касі;

KFI_{t+1} - короткострокові фінансові інвестиції, термін погашення яких $t+1$;

DZ_{t+1} - дебіторська заборгованість, термін погашення якої настає в перебігу періоду планування;

SGP_{t+1} - сума грошових коштів, що поступають від реалізації готової продукції в перебігу періоду планування;

SPZ_{t+1} - сума грошових коштів, що поступають від реалізації зайвих або непотрібних виробничих запасів;

KKB_{t+1} - сума короткострокових кредитів банку, що повертаються, в періоді $t+1$;

KZP_{t+1} - сума грошових коштів, що залучаються до господарського обороту за рахунок відстрочення платежу підприємства по рахівницях кредиторів за сировину, матеріали в періоді $t+1$;

KZD_{t+1} - сума грошових коштів, що залучаються до господарського обороту за рахунок відстрочення платежу підприємства по рахівницях інших кредиторів у момент часу $t+1$. Відзначимо, що відстрочка платежу в даному випадку не передбачається для розрахунків підприємства з бюджетом та позабюджетними фондами.

DKB_{t+1} - сума довгострокових кредитів банку, що повертаються, в періоді $t+1$;

ODS_{t+1} - сума грошових коштів, що відволікаються з обороту підприємства в періоді $t+1$.

$$ODS_{t+1} = f(DS(t), KFI(t+1), DZ(t+1), SGP(t+1), SPZ(t+1), KKB(t+1), KZP(t+1), KZD(t+1), DKB(t+1)) \quad (4)$$

Таким чином, згідно формули 4 витікаючий грошовий потік підприємства залежатиме від прибутковості короткострокових фінансових інвестицій рівня погашення дебіторської заборгованості, стану розрахунків з покупцями готової продукції (наприклад, повернення сплачених раніше готовій продукції приведе до зменшення грошових коштів), зайвих виробничих запасів. Залучення кредитів і позик, у тому числі і товарних вимагає сплати відсотків і основної суми кредиту, а використання кредиторської заборгованості як джерело

фінансування викликати необхідність сплати штрафів (пені, неустойки).

Необхідно відзначити, що комбінуючи умови відвантаження готової продукції, підприємство повинне прагнути з максимізації фінансового результату.

$$PRP_{t+1} = PRP_t + GP_{t+1} - ZGP_{t+1} - NO_{t+1}; \quad (5)$$

де - прибуток від реалізації продукції за період $t+1$;

PRP_t - прибуток від реалізації продукції на початок періоду;

GP_{t+1} - вартість відвантаженої готової продукції за період $t+1$;

ZGP_{t+1} - собівартість відвантаженої готової продукції за період $t+1$;

NO_{t+1} - податкові відрахування.

Як цільова функція виступатиме

$$f(x) = \begin{cases} PRP_{t+1} \rightarrow \max \\ GP_{t+1} \setminus DZP_{t+1}, \end{cases} \quad (6)$$

Розглядаючи вибір джерел позикового фінансування оборотних коштів підприємства, необхідно виходити з вартості їх залучення і використання. Залучення позикового фінансування, як правило, включає банківське кредитування (короткострокове і довгострокове), випуск облігаційної позики, фінансовий лізинг і т.д. Оскільки оборотні кошти підприємства відтворюються протягом одного року або операційного циклу найбільш оптимальним є банківське кредитування у вигляді короткострокового кредиту, овердрафту, овернайту або кредитної лінії.

Таким чином, модель вибору позикових джерел фінансування може бути представлена в наступному вигляді:

$$P(KB_t^x) \rightarrow \min, \text{ при } g(KB_t^x) \geq S, \quad (7)$$

де P - цільова функція;

KB_t^x - безліч кредитних ресурсів, що привертаються на умовах короткострокового і довгострокового банківського кредитування, овердрафта, овернайту або кредитної лінії;

g - функція витрат, пов'язаних із залученням кредитних ресурсів;

- внутрішні обмеження, пов'язані із залученням кредитних ресурсів надходжень виручки від реалізації продукції, величина нерозподіленого прибутку підприємства і т.д.).

Як вже наголошувалося раніше, формуючи стратегію підприємства по залученню джерел фінансування для поповнення оборотних коштів, необхідно враховувати їх вплив на фінансовий стан підприємства. Це обумовлює введення наступних обмежень моделі:

А) обмеження ліквідності і платоспроможності:

$$DZ_{t+1} \leq KZP_{t+1};$$
$$\frac{DS_t + KFI_{t+1} + DZ_{t+1} + PZ_{t+1}}{KO_{t+1}} \geq 2$$

де KO_{t+1} - короткострокові зобов'язання підприємства у момент часу $t+1$;

$$\frac{DS_t + KFI_{t+1} + DZ_{t+1} + PZ_{t+1}}{KO_{t+1} + DO_{t+1}} > 1$$

де DO_{t+1} - довгострокові зобов'язання підприємства у момент часу $t+1$;

$$DS_{t+1} + KFI_{t+1} + DZ_{t+1} + PZ_{t+1} - KO_{t+1} > 0$$

Б) обмеження фінансової стійкості і незалежності:

$$SK_{t+1} + DO_{t+1} - NO_{t+1} > 0$$

де SK_{t+1} - власний капітал підприємства у момент часу $t+1$;

NO_{t+1} - необоротні активи підприємства у момент часу $t+1$.

Як цільова функція, що визначає джерела фінансування оборотних коштів підприємства використовуватимемо:

$$P(x) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{ij} \cdot X_{ij} \rightarrow \min \quad (8)$$

де - вартість залучення джерела фінансування оборотних коштів;

i – період часу фінансування; $i=(1;n)$

X – різні джерела фінансування оборотних коштів;

j – кількість джерел фінансування; $j=(1;m)$

Оскільки процес формування оборотних коштів підприємства вже формалізований, перейдемо до вирішення задачі вибору оптимальної структури оборотних коштів. Хай є певна сукупність оборотних коштів підприємства OS:

$$OS = (OS1, OS2, \dots, OSn) \quad (9)$$

де OS1, ..., OSn – оборотних коштів підприємства.

Сумарна величина кожного елемента оборотних коштів визначається в процесі бюджетування.

Вирішуючи задачу оптимізації структури (видового складу) оборотних коштів підприємства, слід покласти в основу портфельну теорію Марковіца [2].

Повертаючись до наявної сукупності оборотних коштів підприємства, визначимо вектор їх середніх (очікуваних) доходностей:

$$M = (m1, \dots, mn), \quad m_i = E [R_i] \quad (10)$$

і матрицю коваріацій:

$$C = (C_{ij})_{i,j=1}^n \quad C_{ij} = \omega\sigma(R_i; R_j) \quad (11)$$

Вектор m і матриця C є аналізом ефективності вкладення фінансових ресурсів в той або інший вид оборотних коштів. Прибутковість сировини і матеріалів визначатиметься можливістю зниження собівартості продукції (ціна ресурсу), можливістю вигідно продати зайву або непотрібну сировина і матеріал, можливістю скоротити витрати підприємства на складське зберігання запасів.

Прибутковість незавершеного виробництва мінімальна, що визначається його відношенням до слабо ліквідних активів підприємства. Вона залежить від швидкості обігу його в готову продукцію і знаходиться в межах нижніх меж прибутковості сировини і матеріалів, а також готової продукції.

Прибутковість готової продукції визначається прибутком від її реалізації. При цьому важливе дотримання ряду умов:

- облік інфляційного чинника або зміни вартості грошей в часі;
- мінімізація періоду відстрочення платежу;

- вигідні умови транспортування і післяпродажного обслуговування готової продукції.

Прибутковість дебіторської заборгованості підприємства визначається її вартістю як внутрішнього джерела фінансування господарського обороту підприємства, прибутком, одержаним за умови відстрочення платежу. Її прибутковість також вимагає обліку інфляційного чинника, тимчасової вартості грошей. Істотно знижує прибутковість дебіторської заборгованості її якість, а саме: переважання сумнівної і простроченої заборгованості. Виняток становлять варіанти рефінансування проблемної заборгованості.

Прибутковість грошових коштів підприємства визначається під впливом курсу іноземних валют і можливістю їх використання для погашення операційних потреб. Тобто прибутковість даного виду активів слід розглядати крізь призму недопущення штрафів, пені, неустойки за невчасну оплату або як умова абсолютної ліквідності підприємства і здійснення короткострокових фінансових інвестицій.

Прибутковість короткострокових фінансових інвестицій залежить від процентної ставки банків за короткостроковими депозитами, прибутковості вкладень в цінні папери (строком до 3-х місяців).

Мета керівництва підприємства сформулювати таку структуру оборотних коштів з сукупності OS, яка буде оптимальною з погляду прибутковості і забезпеченості ресурсами виробничо-господарської діяльності. Формально такий портфель f представляють у вигляді n -мірного вектора:

$$X = (x_1, \dots, x_n) \quad (12)$$

або вектора вагів, в якому компонент x_i – «питома вага» елементу оборотних коштів або вартість капіталу, що інвестується в цей вид активів.

Критерії вибору оптимального портфеля відповідають характеристикам оборотних коштів. Таким чином, підприємство використовує два критерії:

- середню прибутковість портфелю оборотних коштів

$$E_f = E[R_f] = \sum_{i=1}^n M_i \cdot X_i = (m, n) \quad (13)$$

- ризик портфеля, визначуваний або як дисперсія або як середньоквадратичне відхилення:

$$V_f = V[R_f] = \sum_{i,j=1}^n C_{ij} x_i x_j = (C_x, x), \quad (14)$$

$$\sigma_f = \sigma[R_f] = \sqrt{V_f} \quad (15)$$

Оскільки в порівнянні з основними засобами оборотні є менш прибутковими (відповідно) і менш ризиковими, вважаємо за необхідне додатково вести в задачу умови, обмежуючі вибір тієї або іншої структури оборотних коштів.

Як така умова необхідно розглядати витрати по управлінню оборотними коштами. Витрати по управлінню оптимальною структурою оборотних представимо також у вигляді вектора n-мірного:

$$Z = (z_1, \dots, z_n) \quad (16)$$

де Z_i – витрати по управлінню елементом оборотних коштів.

З урахуванням обмеження (16) критерій вибору оптимальної структури оборотних коштів підприємства (13) матиме наступний вигляд:

$$E_f = E[R_f] = \sum_{i=1}^n M_i \cdot X_i \cdot Z_i = (m, n, z) \quad (17)$$

Висновки. Таким чином, запропонована економіко-математична модель управління процесами формування і використання оборотних коштів промислового підприємства дозволяє визначити оптимальні джерела фінансування підприємства в оборотних коштах і розробити сценарії їх ефективного використання відповідно до потреб операційної діяльності. При побудові моделі використане імітаційне моделювання і портфельний аналіз.

Література

1. Воронова А.Э. Современные технологии управления промышленным предприятием / Воронова А.Э., Козаченко А.В., Рамазанов С.К., Хлапенев Л.Е.- Монография. – К.: Либра, 2007. – 256 с.
2. Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределенности: [монография] / Т.С. Клебанова, Л.С. Гурьянова, Н. Богониколос и др. – Х.: ИД «ИНЖЕК», 2006. – 312 с.