

УДК 336.144

*Ольга Кравченко*

### РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗАНИХ МОДЕЛЕЙ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*У статті розглянуто підхід до фінансового планування на залізничному транспорті як реалізації системи взаємозв'язаних моделей генерування фінансових потоків галузі. Запропоновано систему моделей планування фінансових потоків залізничного транспорту, пов'язаних з операційною, інвестиційною і фінансовою діяльністю.*

*Ключові слова:* фінансове планування, фінансовий потік, модель, залізничний транспорт.

*В статье рассмотрен подход к финансовому планированию на железнодорожном транспорте как реализации системы взаимосвязанных моделей генерирования финансовых потоков отрасли. Предложена система моделей финансовых потоков железнодорожного транспорта, связанных с операционной, инвестиционной и финансовой деятельностью.*

*Ключевые слова:* финансовое планирование, финансовый поток, модель, железнодорожный транспорт.

*In the article is considered an approach to financial planning in railroads as implementing a system of interrelated models of financial flows generating in the branch. Also are considered the system of financial flows model for railroads related to operating, investing and financing activities.*

*Keywords:* financial planning, financial flow, model, railroads.

**Постановка проблеми.** Фінансове планування є одним з найважливіших інструментів управління виробничою і фінансово-економічною діяльністю підприємств будь-якої галузі, у тому числі й структурних підрозділів залізничного транспорту. Ефективна його реалізація може розглядатися як необхідна умова сталого функціонування та цілеспрямованого розвитку галузі. Використання існуючих методів і моделей фінансового планування і прогнозування на залізничному транспорті в умовах підвищення нестаціонарності його інституційного середовища внаслідок проведення політики реформування є неефективним. Крім існуючих методологічних проблем [1-2], технологічні особливості галузі обумовлюють специфічність протікання процесів, пов'язаних з операційною, інвестиційною і фінансовою діяльністю, що робить практично недоцільним використання класичної схеми фінансового планування, яка може бути представлена такими елементами: аналіз «цілі – план – факт»; здійснення операцій з планування, перш за все, обсягів виробництва і реалізації продукції; зведення отриманих даних у фінансові плани, а також їх коригування при незадовільному результаті.

© Кравченко О. О., 2012

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

---

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема впровадження фінансового планування і прогнозування, а також бюджетування як інструментів управління економічною і фінансовою діяльністю залізничного транспорту знаходиться в центрі уваги провідних вітчизняних і зарубіжних фахівців з економіки і фінансів галузі. Особливий науково-практичний інтерес викликають публікації М. В. Мака-ренка, Ю. М. Цветова, В. О. Мельник, О. М. Козир, Б. М. Лапідуса, І. С. Бесєдіна, Л. А. Мазо, Н. П. Терьошиної, Л. В. Шкуріної, Л. О. Кондаурової та ін. [3-9].

Разом з тим, необхідно зазначити, що у публікаціях робиться основний акцент на необхідність впровадження фінансового планування і бюджетування на залізничному транспорті, але питання прив'язки їх методики і технології до особливостей фінансової діяльності галузі майже не висвітлюються. Тому проблема розробки методики фінансового планування на залізничному транспорті є дуже актуальною.

**Метою статті** є розробка методики фінансового планування на залізничному транспорті, заснованої на системі взаємоз'язаних моделей генерування фінансових потоків у галузі.

**Виклад основного матеріалу.** Фінансове планування на залізничному транспорті необхідно засновувати на врахуванні особливостей генерування фінансових потоків галузі, а також циклу руху грошових коштів. Так як фінансові потоки знаходяться у складному взаємозв'язку, який визначає можливість здійснення перевізної діяльності, а також і кінцеву фінансово-економічну ефективність залізничного транспорту, то модель фінансового планування, як відображення цих взаємозв'язків, повинна подаватися як система взаємозв'язаних моделей планування (рис. 1). Подання процесу фінансового планування на залізничному транспорті як системи взаємопов'язаних моделей фінансових потоків галузі є найбільш раціональним і ефективним в умовах, що склалися, так як допоможе «... визначити джерела коштів і оцінити їх використання, а також виявити очікувані грошові потоки, а відповідно, і перспективи зростання організації та її майбутні фінансові потреби ...»[10].

Тоді дана система буде містити три взаємозв'язані моделі:

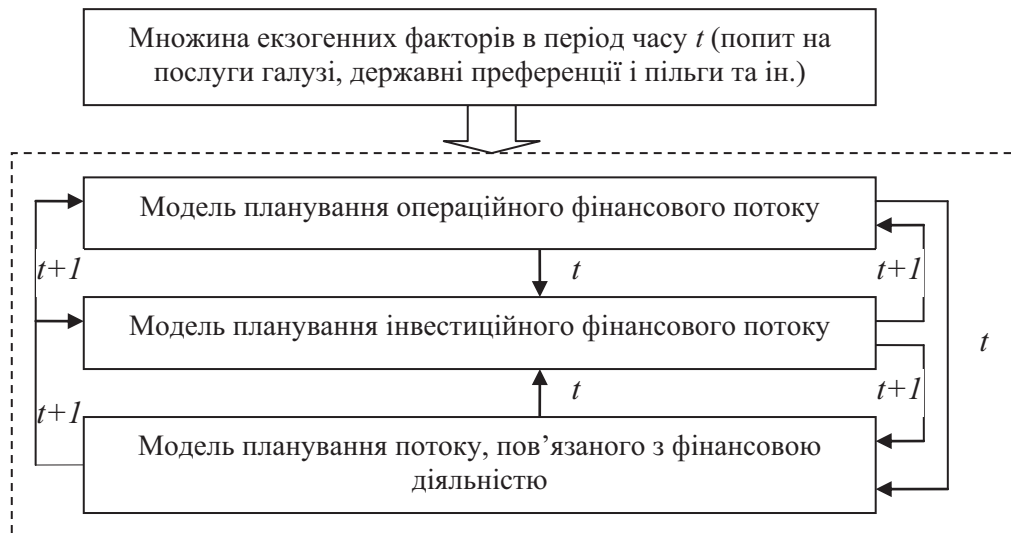
1) модель планування операційного фінансового потоку (ОФП) як результату використання наявних активів залізничного транспорту для задоволення існуючого попиту на перевезення вантажів та пасажирів для кожного планового періоду  $t$ ;

2) модель планування інвестиційного фінансового потоку (ІФП), засновану як на інвестиційних можливостях галузі в плановому періоді  $t$ , так і на необхідності капітальних вкладень в активи залежно від їх стану і попиту на перевезення в плановому періоді  $t + 1$  ( $t = \overline{1, T}$ );

3) модель планування фінансового потоку, пов'язаного з фінансовою діяльністю (ФФП), засновану на необхідності погашення фінансових зобов'язань, що виникають у кожному плановому періоді  $t$ , а також залучення додаткових коштів із зовнішніх джерел для погашення дефіциту ресурсів, що виникає при здійсненні операційної та інвестиційної діяльності.

Розглянемо моделі планування фінансових потоків як складових фінансового планування на залізничному транспорті.

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ



**Рис. 1. Система взаємозв'язаних моделей фінансового планування на залізничному транспорті**

*Модель планування операційного фінансового потоку.* ОФП є різницею між позитивними і негативними грошовими потоками, сформованими в процесі операційної діяльності залізничного транспорту з урахуванням наявних або доступних необоротних та оборотних активів галузі. Ефективність операційної діяльності залізничного транспорту передбачає перевищення доходів (позитивний операційний грошовий потік) над витратами (негативний грошовий потік). Тому в якості цільової функції моделі, яка описує ефективність генерування операційного фінансового потоку в кожному плановому періоді, можна прийняти максимізацію сумарного ОФП, що буде представлений таким функціоналом наступного вигляду:

$$f_{\text{ОФП}}(t) = \text{ЧП}(t) + A(t) + \Delta \text{ДЗ}(t) - \Delta \text{КЗ}(t) \rightarrow \max, \quad (1)$$

де  $\text{ЧП}(t)$  – чистий прибуток, отриманий від операційної діяльності, здійснюваної галуззю, протягом планового періоду  $t$ ;

$A(t)$  – амортизаційні відрахування, зроблені протягом планового періоду  $t$ ;

$\Delta \text{ДЗ}(t)$ ,  $\Delta \text{КЗ}(t)$  – зміна сум погашеної дебіторської та кредиторської заборгованості протягом планового періоду  $t$  відповідно.

Одним з основних факторів формування операційного грошового потоку залізничного транспорту є економічна ефективність здійснення перевезень вантажів і пасажирів. Таким чином, максимізація функціоналу (1) буде визначатися розміром прибутку від здійснення перевезень вантажів і пасажирів у кожному плановому періоді  $t$ . З урахуванням того, що норма прибутку для кожного виду перевезень (кожного виду вантажів і кожної категорії пасажирських перевезень) визначається окремо, то функціонал (1) доцільно переписати в такому вигляді:

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

$$f_{\text{ОФП}} = \text{ЧП}_{\text{ep}}(t) + \text{ЧП}_{\text{nac}}(t) = \sum_{\forall i_{\text{ep}}} \text{ЧП}_{\text{ep}, i_{\text{ep}}}(t) + \sum_{\forall i_{\text{nac}}} \text{ЧП}_{\text{nac}, i_{\text{nac}}}(t) \rightarrow \max, \quad (2)$$

де  $\text{ЧП}_{\text{ep}}(t)$ ,  $\text{ЧП}_{\text{nac}}(t)$  – чистий прибуток, отриманий від перевезень вантажів і пасажирів за плановий період  $t$  відповідно;

$i_{\text{ep}} (i_{\text{ep}} = \overline{1, n_{\text{ep}}})$  – основні види вантажів, що перевозяться залізничним транспортом;

$i_{\text{nac}} (i_{\text{nac}} = \overline{1, n_{\text{nac}}})$  – категорії пасажирів, які користуються залізничним транспортом.

Елементи  $A(t)$ ,  $\Delta ДЗ(t)$ ,  $\Delta КЗ(t)$  у функціоналі (1) не будуть істотно впливати на оптимізацію ОФП залізничного транспорту, оскільки:

1) величина амортизаційних відрахувань залежить, насамперед, від амортизаційної політики галузі і величини використовуваних необоротних активів, тобто фактично не залежить від інтенсивності їх використання;

2) зміна величини дебіторської та кредиторської заборгованості залежить від ефективності управління фінансами в галузі, а також наявності необхідних грошових коштів як у галузі, так й у клієнтів (вантажовідправників, держави, місцевих органів влади та пасажирів). Тому для підвищення фінансової стійкості і забезпечення достатнього рівня кредитоспроможності залізничного транспорту необхідно послідовне зменшення їх розміру.

Здійснення фінансово-економічної діяльності на залізничному транспорті в період реформування має відбуватися в умовах жорстких обмежень і постійного контролю рівня його платоспроможності і фінансової стійкості, що призводить до необхідності використання лише власних необоротних та оборотних активів. Тому при плануванні їх величини протягом планового періоду  $t$  необхідно розглядати як незмінні. Отже, вони можуть використовуватися як обмеження при визначенні оптимальної кількості окремих видів перевезень, що забезпечують максимізацію операційного фінансового потоку в кожному плановому періоді. Крім цього, як обмеження будуть виступати прогнозні обсяги виробництва основних видів вантажів, а також кількість пасажирів, що перевозяться залізничним транспортом. Також необхідно враховувати, що окремі види пасажирських перевезень є небажаними для залізничного транспорту внаслідок їх збитковості (приміські, далекого прямування (плацкартні та загальні вагони), перевезення пільгових категорій пасажирів та ін.). Однак вони мають велике соціальне значення, що унеможливає їх ліквідацію, тому необхідно введення додаткового обмеження по кількості перевезень пільгових категорій пасажирів. Тоді система обмежень моделі планування ОФП буде такою:

$$\sum_{\forall j_{\text{HA}}} r_{j_{\text{HA}}}(t) \leq \text{HA}(t), \quad (3)$$

$$\sum_{\forall j_{\text{OA}}} r_{j_{\text{OA}}}(t) \leq \text{OA}(t), \quad (4)$$

$$0 \leq x_{\text{ep}, i_{\text{ep}}}(t) \leq X_{\text{ep}, i_{\text{ep}}}(t) \text{ для } \forall i_{\text{ep}} (i_{\text{ep}} = \overline{1, n_{\text{ep}}}), \quad (5)$$

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

$$0 \leq x_{nac,i_{nac}}(t) \leq X_{nac,i_{nac}}(t), \text{ для } \forall i_{nac} (i_{nac} = \overline{1, n_{nac}}), \quad (6)$$

$$x_{nac,i_{nac}}^n(t) \geq X_{nac,i_{nac}}^n(t), \text{ для } \forall i_{nac} (i_{nac} = \overline{1, n_{nac}}), \quad (7)$$

де  $r_{j_{HA}}(t)$ ,  $r_{j_{OA}}(t)$  – витрати необоротних та оборотних активів на здійснення операційної діяльності в плановому періоді  $t$  відповідно;

$HA(t)$ ,  $OA(t)$  – сума доступних необоротних та оборотних активів на здійснення операційної діяльності в плановому періоді  $t$  відповідно;

$x_{zp,i_{zp}}(t)$ , – обсяг вантажу виду  $i_{zp}$ , що перевозиться залізничним транспортом протягом планового періоду  $t$ ;

$X_{zp,i_{zp}}(t)$  – прогнозний обсяг виробництва вантажу виду  $i_{zp}$  (обсяг попиту на перевезення вантажу) протягом планового періоду  $t$ ;

$x_{nac,i_{nac}}(t)$ , – обсяг пасажирських перевезень виду  $i_{nac}$ , здійснюваних залізничним транспортом протягом планового періоду  $t$ ;

$X_{nac,i_{nac}}(t)$  – прогнозний обсяг пасажирських перевезень виду  $i_{nac}$  (обсяг попиту на перевезення пасажирів) протягом планового періоду  $t$ ;

$x_{nac,i_{nac}}^n(t)$  – обсяг пільгових пасажирських перевезень виду  $i_{nac}$ , що здійснюються протягом планового періоду  $t$ ;

$X_{nac,i_{nac}}^n(t)$ , ( $X_{nac,i_{nac}}^n(t) \in X_{nac,i_{nac}}(t)$ ) – прогнозний обсяг пільгових пасажирських перевезень виду  $i_{nac}$  протягом планового періоду  $t$ .

Для максимізації функціоналу (2) в кожному плановому періоді  $t$  модель необхідно доповнити двома групами взаємозв'язків:

1) за витратами необоротного капіталу:

$$\sum_{\forall i_{zp}} a_{zp,i_{zp};j_{HA}}(t)x_{zp,i_{zp}}(t) + \sum_{\forall i_{nac}} a_{nac,i_{nac};j_{HA}}(t)x_{nac,i_{nac}}(t) \leq r_{j_{HA}}(t), \quad (8)$$

де  $a_{zp,i_{zp};j_{HA}}(t)$  – потреба у необоротних активах виду  $j_{HA}$  для здійснення перевезення вантажу виду  $i_{zp}$  в плановому періоді  $t$ ;

$a_{nac,i_{nac};j_{HA}}(t)$  – потреба у необоротних активах виду  $j_{HA}$  для здійснення пасажирських перевезень виду  $i_{nac}$  в плановому періоді  $t$ ;

2) за витратами оборотного капіталу:

$$\sum_{\forall i_{zp}} a_{zp,i_{zp};j_{OA}}(t)x_{zp,i_{zp}}(t) + \sum_{\forall i_{nac}} a_{nac,i_{nac};j_{OA}}(t)x_{nac,i_{nac}}(t) \leq r_{j_{OA}}(t), \quad (9)$$

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

---

де  $a_{ep,i_{ep};j_{OA}}(t)$  – потреба в оборотному активі виду  $J_{OA}$  для здійснення перевезення вантажу виду  $i_{ep}$  в плановому періоді  $t$ ;

$a_{nac,i_{nac};j_{OA}}(t)$  – потреба в оборотному активі виду  $J_{OA}$  для здійснення пасажирських перевезень виду  $i_{nac}$  в плановому періоді  $t$ .

В результаті реалізації даної моделі будуть отримані дві множини значень для формування оптимальних виробничих планів здійснення вантажних і пасажирських перевезень на плановий період  $t$  з урахуванням обмежень (2) – (9), що дозволить максимізувати функціонал (1).

Результати, отримані при реалізації моделі ОФП, також дозволять адекватно оцінювати реально існуючу потребу в основному і оборотному капіталі залізничного транспорту і, як наслідок, більш коректно планувати ІФП і ФФП як на плановий період  $t$ , так і  $t+1$ .

Планування інвестиційного фінансового потоку залізничного транспорту має ґрунтуватися, перш за все, на внутрішніх фінансових ресурсах галузі. Це пояснюється тим, що існує об'єктивна складність залучення позикових коштів із зовнішніх джерел для поновлення необоротних активів галузі, пов'язана як з «...особливостями організаційно-правової форми [управління] залізничним транспортом...» [11, с. 154], так і структурою основних фондів, які характеризуються високою вартістю і тривалим періодом окупності.

Особливості здійснення інвестиційної діяльності на залізничному транспорті дозволяють генерувати тільки негативний грошовий потік, пов'язаний з капітальними інвестиціями. Наслідком обмеженості доступних фінансових ресурсів буде збереження тенденції недостатності обсягу, перш за все, необоротного капіталу у формі основних фондів. Тому основною метою інвестиційної діяльності в умовах, що склалися, має стати формування інвестиційного портфелю, який би забезпечував найбільший приріст капіталу при існуючих обмеженнях фінансових ресурсів.

Підвищення невизначеності як зовнішнього, так і внутрішнього середовища залізничного транспорту значно ускладнює завдання планування ефективної інвестиційної діяльності. Тому є доцільним представлення цільової функції моделі у вигляді критерію отримання максиміального ефекту від її здійснення, що дозволить, як зазначає Волков Б. А., мінімізувати ступінь ризику отримання значних втрат [12, с. 135]. Тоді як критерій планування ІФП в плановому періоді  $t$  можна використовувати функціонал такого вигляду:

$$E_{IFP}(t) = f \left\{ \max_{i=1, \dots, n} \min_{j=1, \dots, m} IP_{ij}, t \right\} \rightarrow opt, \quad (10)$$

де  $IP_{ij}$  – інвестиційний проект, що відповідає  $i$ -й альтернативі  $j$ -го напрямку капітальних вкладень;

$i$  ( $i = \overline{1, n}$ ) – існуючі альтернативи інвестування;

$j$  ( $j = \overline{1, m}$ ) – напрями інвестиційної діяльності на залізничному транспорті.

Доцільність застосування максиміального критерію для опису цільової функції моделі планування інвестиційного фінансового потоку у вигляді виразу (10) можна обґрунтувати такими причинами:



## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

1) неефективні інвестиційні рішення в умовах хронічної нестачі фінансових ресурсів можуть призвести до подальшого погіршення виробничої та фінансово-економічної діяльності галузі, що негативно відіб'ється на генеруванні фінансових потоків, тому зростають вимоги як до рівня їх економічної ефективності, так і фактичної беззбиткової реалізації;

2) невідповідність обсягів доступних фінансових ресурсів і потреб галузі в них призводять до необхідності посилення вимог до відбору інвестиційних проєктів;

3) наслідком нездатності залізничного транспорту ефективно управляти інвестиційною діяльністю буде зниження привабливості вкладень у розвиток галузі для зовнішніх інвесторів, результатом чого стане зменшення обсягів доступних фінансових ресурсів, а також підвищення їх вартості.

Крім цього, критерій максіміна, який є «...найобережним критерієм прийняття рішень...» [13, с. 425], сприятиме зниженню ризикованості інвестиційної діяльності в умовах підвищення невизначеності та динамічності зовнішнього й внутрішнього середовища залізничного транспорту.

Основним обмеженням моделі планування ІФП на плановий період  $t$  буде обсяг доступних фінансових ресурсів. Як показує практика інвестування на залізничному транспорті як в Україні, так і в інших країнах, даний вид вкладень не є привабливим для зовнішніх інвесторів [14-16], тому основними джерелами капітальних вкладень у галузі можуть бути власні кошти, а також фінансування реалізації конкретних програм розвитку з державного бюджету. При цьому через кризовий стан економіки України можливість фінансування програм оновлення основних фондів за рахунок коштів державного бюджету практично дорівнює нулю, тому при визначенні доступних фінансових ресурсів галузі треба орієнтуватися переважно на власні кошти. Тоді відповідно до концепції реформування залізничного транспорту [17] в кожному плановому періоді  $t$  обсяг власних фінансових ресурсів буде визначатися як розміром чистого прибутку, так і сумою амортизаційних відрахувань, зроблених у попередній період часу. Крім цього, в плановому періоді  $t$  може бути продовжена реалізація інвестиційних проєктів, розпочатих у попередні роки, тому може існувати необхідність їх подальшого фінансування у поточному році. Тоді інвестиційні можливості залізничного транспорту (обсяг ІФП) в плановому періоді складуть:

$$\sum KB(t) \leq \Phi P_{инв.}(t) = [0,5 \cdot ЧП(t-1) + A(t-1)] - KB_n(t), \quad (11)$$

де  $\sum KB(t)$  – розмір капітальних вкладень, здійснюваний в плановому періоді  $t$ ;

$\Phi P_{инв.}(t)$  – доступні інвестиційні ресурси галузі в плановому періоді  $t$ ;

$ЧП(t-1)$  – чистий прибуток, отриманий від здійснення операційної діяльності в плановому періоді  $(t-1)$ ;

$A(t-1)$  – амортизаційні відрахування, зроблені в плановому періоді  $(t-1)$ ;

$KB_n(t)$  – необхідні обсяги капітальних вкладень в плановому періоді  $t$  для проєктів, реалізація яких була розпочата у попередні роки.

Модель планування ІФП повинна припускати розподіл наявних фінансових ресурсів (11) з урахуванням зміни потреби в окремих елементах необоротного капіталу залізничного транспорту для забезпечення його ефективної операційної

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

---

діяльності. Зміна потреби в необоротних капіталі буде визначатись прогнозами обсягів перевезень різних видів вантажів і категорій пасажирів.

Тоді відповідно до критерію (10) і обмеженням (11) планування ІФП може бути подане як реалізація наступних основних етапів (рис. 2).

Етап 1. Виділення множини об'єктів інвестування в плановому році  $t$ . Відбір об'єктів основних фондів для здійснення капітальних вкладень на залізничному транспорті необхідно здійснювати з урахуванням таких факторів:

1) рівень зносу основних виробничих фондів галузі (об'єктів інфраструктури та рухомого складу), який вже перевищив критичний, прийнятий в країнах ЄС, у 1,8 раза [18], що вкрай негативно позначається на безпеці і якості транспортного сервісу, тому є необхідною першочергова заміна найбільш зношених об'єктів основних фондів;

2) пріоритетні напрямки розвитку перевезень залізничним транспортом як вантажів, так і пасажирів (міжнародні транспортні коридори, розвиток швидкісного руху та ін.), що сприятиме збільшенню обсягів й інтенсивності генерування ОФП та, як наслідок, інвестиційних можливостей галузі;

3) взаємозв'язок різних об'єктів основних фондів (інфраструктури та рухомого складу). Необхідність його врахування впливає з взаємного впливу різних об'єктів на можливість отримання очікуваного ефекту від капітальних інвестицій: незадовільний стан інфраструктури не тільки не дозволить ефективно використовувати новий рухомий склад, але і може сприяти перевищенню фактичних поточних витрат, пов'язаних з їх експлуатацією, у порівнянні з нормативним рівнем.

В результаті відбору з урахуванням виділених факторів повинно бути сформовано безліч об'єктів інвестування таке, що

$$OP = \{OP_{j,z}\}, \quad (12)$$

де  $OP_{j,z}$  – об'єкт інвестування, що відповідає  $j$ -му напрямку;

$Z_j$  ( $z = \overline{1, Z_j}$ ) кількість об'єктів інвестування  $j$ -го напрямку, відібраних для реалізації в плановому періоді  $t$ .

Етап 2. Оцінка доцільності впровадження принципово нової техніки і технології. Необхідність проведення такої оцінки виникає внаслідок достатньо високої вартості нових основних фондів, які використовуються на залізничному транспорті, що може зробити сумнівною доцільність їх придбання та експлуатації [19]. Ця проблема буде виникати тільки в тому випадку, якщо об'єкт основних фондів, що необхідно замінити, є конкурентоспроможним, незастарілим морально і випускається промисловістю.

Розрахунок і оцінка економічної ефективності заміни об'єкта основних фондів можуть бути проведені на підставі показників, що характеризують як сукупні дисконтовані витрати, пов'язані з його реалізацією, так і чистої приведеної вартості.

У результаті реалізації даного етапу має бути сформована множина можливих інвестиційних проектів ( $IP = \{IP_{j,z}\}$ ), які будуть відповідати виділеним об'єктам інвестування ( $OP = \{OP_{j,z}\}$ ).



## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ



**Рис. 2. Алгоритм формування інвестиційного портфеля**

Такий підхід до відбору конкретних альтернатив інвестиційних проектів дозволить оптимізувати співвідношення між доходами і витратами, пов'язаними з капітальними вкладеннями на залізничному транспорті.

Етап 3. Визначення характеристик відібраних інвестиційних проектів  $IP$ . Кожен інвестиційний проект може бути охарактеризований такими параметрами:

$$P_z(t) = \langle KV_z, ID_z, E_z(t) \rangle, \quad (13)$$

де  $KV_z = \{KV_z(t)\}$  – розподіл у часі капітальних вкладень в інвестиційний проект  $z$ ;

$ID_z = \{ID_z(t)\}$  – розподіл у часі очікуваних доходів від реалізації інвестиційного проекту  $z$ ;

$E_z(t) = \{E_{z,k}(t), t\}$  – сукупність показників, що характеризують ефективність реалізації інвестиційного проекту з урахуванням можливості відкладання їх реалізації на наступний рік.

Оскільки реалізація інвестицій на залізничному транспорті характеризується підвищеною ризикованістю, пов'язаною як з особливостями капітальних вкладень у галузі, так і невизначеністю її зовнішнього і внутрішнього середовища, то представляється необхідним використання чотирьох формальних критеріїв оцінки ефективності інвестицій, що дозволить одержати комплексну оцінку кожного інвестиційного проекту з позицій як абсолютної і відносної прибутковості (чиста приведена вартість, індекс рентабельності), так і ризикованості вкладень (термін окупності) і можливості «поглинання негативних впливів» на проект (внутрішня норма прибутковості).

Крім цього, є необхідним проведення оцінки можливих втрат ефективності інвестиційних проектів при відкладанні їх реалізації на 1 рік. Як оцінку можна використовувати індекс майбутніх втрат, який буде мати вигляд:

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

---

$$I_{pot,z} = \frac{NPV_z(t) - NPV_z(t+1)}{I_z}, \quad (14)$$

де  $NPV_z(t)$  – очікувана прибутковість інвестиційного проекту  $z$  за умови його реалізації в плановому періоді  $t$ ;

$NPV_z(t+1)$  – очікувана прибутковість інвестиційного проекту  $z$  за умови, що початок його реалізації буде відкладено на плановий період  $t+1$ ;

$I_z$  – сукупні інвестиції в проект  $z$ .

Етап 4. Формування множини інвестиційних проектів, що реалізуються в плановому періоді  $t$ . Реалізація даного етапу повинна передбачати складання інвестиційного портфеля галузі з урахуванням обмеженості доступних інвестиційних ресурсів (11). Тоді для реалізації в плановому періоді  $t$  повинні відбиратися інвестиційні проекти  $IP_f = \{IP_{z_f}\}$  ( $IP_f \in IP$ ), що мають найбільше значення індексу втрат і які можуть бути профінансовані у необхідних обсягах так, що

$$\sum KV_{z_f} \cong f_{ИФП(t)}, \quad z_f \leq z, \quad (15)$$

де  $z_f$  – множина інвестиційних проектів, які зможуть бути профінансовані в плановому періоді  $t$ .

Реалізація такого підходу до планування ІФП дозволить формувати інвестиційний портфель, що забезпечує послідовне оновлення основного капіталу залізничного транспорту за умови мінімізації ризиків, пов'язаних з вкладенням коштів. Крім цього, він відповідає цільовій функції (10), оскільки дозволяє максимізувати очікуваний економічний ефект від інвестування коштів, так і мінімізувати втрати, пов'язані з прийнятими рішеннями.

Планування фінансового потоку, пов'язаного з фінансовою діяльністю. Здійснення фінансової діяльності на залізничному транспорті пов'язано, в основному, із залученням і обслуговуванням зовнішніх фінансових зобов'язань, що спрямовуються на капітальні вкладення у створення нових або модернізацію вже функціонуючих об'єктів основних фондів. Розроблені положення програми реформування залізничного транспорту передбачають збереження основ існуючої практики фінансової діяльності [17], що повинно знаходити відображення у фінансовому плануванні.

Залучення зовнішніх фінансових ресурсів здійснюється виключно на платній основі, тому в умовах значного дефіциту фінансових ресурсів та необхідності підвищення ефективності їх використання як цільової функції моделі планування ФФП представляється доцільним використання мінімізації вартості їх залучення:

$$F_{FFP}(t) = \sum_{k=1}^{K(t)} x_k(t) c_k(t) \rightarrow \min, \quad (16)$$

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

де  $k \left( k = \overline{1, K(t)} \right)$  – доступні зовнішні джерела фінансових ресурсів в момент часу  $t$ ;

$x_k(t)$  – обсяг залучених фінансових ресурсів з джерела  $k$  в момент часу  $t$ ;

$c_k(t)$  – вартість залучення фінансових ресурсів з джерела  $k$  в момент часу  $t$ .

Генерування ФФП у кожен період часу  $t$  повинен здійснюватися з урахуванням недостатності обсягів власних фінансових ресурсів залізничного транспорту, перш за все, для фінансування інвестиційних витрат, пов'язаних з оновленням і необхідністю збільшення окремих елементів основного капіталу галузі (насамперед, рухомого складу). Отже, обсяг необхідних фінансових ресурсів, запланованих на період часу  $t$ , повинен визначатися потребами як операційної діяльності, так і необхідністю капітальних вкладень в підтримку в робочому стані і поліпшення основних фондів залізничного транспорту за рахунок власних і залучених коштів, тобто

$$FR_n(t) = FR_o(t) + FR_i(t) + FR_f(t) = \left[ \sum_{\forall i_{zp}} a_{zp, i_{zp}; JOA}(t) x_{zp, i_{zp}}(t) + \sum_{\forall i_{nac}} a_{nac, i_{nac}; JOA}(t) x_{nac, i_{nac}}(t) \right] + FR_{ув.}(t) + [FR_{прив.}(t) + FR_{ноз.}(t)] \quad (17)$$

де  $FR_o(t)$ ,  $FR_i(t)$ ,  $FR_f(t)$  – фінансові витрати, пов'язані із здійсненням операційної, інвестиційної та фінансової діяльності на залізничному транспорті, для періоду часу  $t$  відповідно;

$FR_{прив.}(t)$  – обсяг залучених зовнішніх фінансових ресурсів в період часу  $t$  для фінансування необхідного збільшення необоротного та оборотного капіталу залізничного транспорту;

$FR_{ноз.}(t)$  – фінансові ресурси, необхідні в період часу  $t$  для погашення раніш зроблених зовнішніх запозичень.

Тоді є доцільним додавання в модель планування ФФП обмеження по відповідності обсягів залучених зовнішніх фінансових ресурсів та дійсній потребі в них. Дане обмеження може бути подане у вигляді такого виразу:

$$\Phi P(t-1) - FR_n(t) \cong FR_{прив.}(t), \quad (18)$$

де  $\Phi P(t-1)$  – фінансовий результат, отриманий галуззю за період часу  $t$ .

Обмеження (18) буде справедливим тільки у разі недостатнього обсягу власних фінансових ресурсів, тобто  $\Phi P(t-1) - FR_n(t) < 0$ .

Залізничний транспорт потребує значних фінансових ресурсів для оновлення основного капіталу, які не можуть бути покриті лише за рахунок власних коштів. Наслідком цього при нераціональному залученні зовнішніх фінансових ресурсів (надмірних обсягах і значній вартості) можуть стати надмірні витрати, пов'язані з

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

---

їх погашенням. Тому є необхідним доповнення виразу (18) обмеженням по вартості обслуговування раніше взятих фінансових зобов'язань:

$$FR_{noz}(t) \leq d(t) \cdot \Phi P(t), \quad (19)$$

де  $d(t)$  – частка отриманого фінансового результату, отриманого галуззю за період часу  $t$ , яка може бути спрямована на погашення взятих фінансових зобов'язань.

Використання обмежень (18)-(19) дозволить забезпечити раціональність у визначенні обсягів залучених фінансових ресурсів, не допускаючи неефективного збільшення довгострокових зобов'язань за банківськими кредитами, що позитивно відобразиться на фінансовій стійкості галузі. Крім цього, дотримання даних обмежень може сприяти зниженню вартості залучених ресурсів в результаті підвищення рівня довіри фінансових установ до залізничного транспорту.

Є необхідним доповнення обмежень моделі планування ФФП таким співвідношенням:

$$0 \leq x_k(t) \leq N_k(t) \quad \text{для} \quad \forall k \left( k = \overline{1, K(t)} \right), \quad (20)$$

де  $N_k(t)$  – доступний обсяг фінансових ресурсів, який може бути притягнутий з джерела  $k$  в момент часу  $t$ .

Реалізація моделі (16) – (20) дозволить планувати ФФП, який буде задовольняти потреби залізничного транспорту в умовах недостатності фінансових ресурсів при мінімізації витрат на їх залучення.

**Висновки.** Запропонований підхід до фінансового планування, заснований на реалізації комплексу взаємозв'язаних моделей планування операційного, фінансового та інвестиційного потоків, дозволить поліпшити якість і підвищити практичну цінність розроблених фінансових планів шляхом не тільки забезпечення прозорості руху грошових коштів і капіталу залізничного транспорту протягом планового періоду, але й узгодженості та взаємозалежності різних фінансових планів. Крім цього, реалізація комплексу взаємозв'язаних моделей буде сприяти більш коректному визначенню обсягів надходження коштів, а також обґрунтованості витрат.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Кравченко О. О.* Методичні аспекти фінансового планування / О. О. Кравченко // Зб. наук. праць ДЕТУТ, серія «Економіка і управління». – 2011. – Вип. 17. – С. 299-305.
2. *Богомолова Н. І.* Удосконалення фінансового планування на залізничному транспорті / Богомолова Н. І., Кравченко О. О. // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2011. – № 34. – С. 164-167.
3. *Основи управління фінансами залізничного транспорту* / За заг. ред. М. В. Макаренка. – К.: ДЕТУТ, 2012. – 340 с.
4. *Залізничний транспорт України на порозі реформування* / Ю. М. Цветов, М. В. Макаренко, А. Д. Лашко та ін.. – К.: ДЕТУТ, 2008. – 189 с.
5. *Козир О. М.* Удосконалення фінансового планування на підприємствах залізничного транспорту / О. М. Козир // Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України. – УкрДАЗТ 2011: VII наук.-практ. міжн. конф., 30.05-04.06. 2011. – С. 116.

## ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

---

6. Мельник В. О. Бюджетування в системі стратегічного планування діяльності підприємств залізничного транспорту / В. О. Мельник, Г. В. Журавель // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2009. – № 28. – С. 183-185.
7. Латидус Б. М. Основные направления экономических исследований на железнодорожном транспорте в условиях его кардинального реформирования / Б. М. Латидус, И. С. Беседин, Л. А. Мазо // Вестник ВНИИЖТ. – 2004. – № 3. – С. 3-13.
8. Бюджетирование на железнодорожном транспорте / Н. П. Терёшина, Л. В. Шкурина и др.; Под ред. Н. П. Терёшиной, Л. В. Шкуриной. – М.: УМЦ ЖДТ, 2010. – 344 с.
9. Кондаурова Л. А. Современные проблемы финансового планирования на предприятиях железнодорожного транспорта // Сибирская Финансовая Школа: Аваль, 2003. – Вып. 3. – С. 119-123.
10. Моисеева Е. Г. Управление денежными потоками: планирование, балансировка, синхронизация / Е. Г. Моисеева // Справочник экономиста. – 2010. – № 5. [электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.profiz.ru/se/5\\_2010/upravlenie\\_deneznymi\\_poto/](http://www.profiz.ru/se/5_2010/upravlenie_deneznymi_poto/).
11. Богомолова Н. І., Дегтярьова Я. Підходи до фінансування інвестиційної діяльності залізниць // Зб. наук. праць ДЕТУТ, Серія «Економіка і управління». – 2012. – Вип. 19. – С. 154-160.
12. Волков Б. А. Экономическая эффективность инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рынка. / Б. А. Волков. – М.: Транспорт, 1996. – 192 с.
13. Апчёрч А. Управленческий учет: принципы и практика / Апчёрч А. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 952 с.
14. Кравченко О. О. Проблеми інвестування в основні фонди підприємств залізничного транспорту / О. О. Кравченко // Інвестиційна політика України: проблеми теорії і практики: наук.-практ. конф., 18-19 листопада 2010 р.: тези доп. – Київ: НАУ, 2010. – С. 66-67.
15. Гаевская Л. Н. Экономические аспекты железнодорожного транспорта Украины / Л. Н. Гаевская: монография. – Ирпень: Академия ГНС Украины. – 2001. – 129 с.
16. Passenger Rail Investment and Improvement Act of 2008 (Public Law No. 110-432, Division B, enacted Oct. 16, 2008, Amtrak/High-Speed Rail). Prepared March 10, 2009. [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fra.dot.gov/downloads/PRIIA%20Overview%20031009.pdf>.
17. Державна програма реформування залізничного транспорту на 2009-2015 роки [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://govuadocs.com.ua/docs/162/index-641870.html>.
18. Гаевская Л. Н. Экономические аспекты развития железнодорожного транспорта Украины: Монография / Л. Н. Гаевская. – Ирпень: Академия ГНС Украины, 2001. – 129 с.
19. Кравченко О. О. Оцінка економічної доцільності заміни діючих основних виробничих фондів залізничного транспорту України / О. О. Кравченко // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2011. – № 33. – С. 51-54.