

Біліченко В. В., д.т.н., проф.; Смирнов Є. В., к.т.н.

АЛГОРИТМ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розроблено алгоритм моделювання стратегій та варіантів технічного розвитку автотранспортних підприємств, який дозволяє визначити стратегію та розробити оптимальний варіант технічного розвитку автотранспортного підприємства.

На сьогоднішній день значна частина автотранспортних підприємств (АТП) знаходиться у скрутній ситуації. Це в першу чергу пов'язано зі значним фізичним зносом та моральним старінням основних виробничих фондів (ОВФ), як активної, так і пасивної частин. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є технічний розвиток АТП, який передбачає комплексне оновлення ОВФ, а саме оновлення рухомого складу (РС) з урахуванням необхідного розвитку виробничо-технічної бази (ВТБ). У зв'язку з цим перед АТП постає проблема визначення оптимальної стратегії та розробки варіанту її реалізації, які б дозволили забезпечити найбільш ефективну роботу АТП з урахуванням сучасних умов господарювання.

Проте більшість наукових праць щодо технічного розвитку АТП розглядають або оновлення рухомого складу [1, 2], або вдосконалення системи підтримки рухомого складу в працездатному стані [3, 4]. Хоча автори цих праць вказують на тісний взаємозв'язок цих двох проблем, однак ґрунтовні праці, які інтегрують в собі ці дві проблеми, на даний час майже відсутні. Крім того, більшість наукових праць, в яких вивчаються ці проблеми, засновані на засадах планово-адміністративної економіки, що ускладнює їх застосування за ринкових умов.

Для дослідження функціонування складних організаційно-технічних систем, до яких належить АТП, та полегшення прийняття рішення, широке застосування набуло економіко-математичне моделювання. Визначення стратегій та розробка варіантів відбувається на основі розробленого алгоритму моделювання, узагальнена блок-схема якого представлена на рис. 1.

Моделювання за даним алгоритмом відбувається таким чином.

В блоці 1 відбувається введення вихідних даних.

Блоки 2 – 4 призначені для оцінки сучасного стану АТП, ринку транспортних послуг та формулювання найбільш доцільних стратегій технічного розвитку, які визначаються ринками (або сегментами ринку) транспортних послуг, для яких вони пропонуються.

Варіанти технічного розвитку формуються в залежності від типу, марок та кількості рухомого складу, які пропонується придбати, які залишаються на підприємстві і вибувають з нього. При цьому за однією стратегією може бути запропоновано кілька альтернативних варіантів, які можуть відрізнятися між собою, наприклад, марками або вантажопідйомністю автомобілів тощо.

Блоки 5 та 6 формують відповідно номери стратегій та варіантів технічного розвитку, а також часового кроку t .

Блоки 7 та 8 визначають необхідність заміни рухомого складу який є на АТП. В тому випадку, якщо оновлення РС визнається необхідним, то управління передається на блок 10 та визначаються необхідні інвестиції для оновлення рухомого складу. Якщо ж приймається рішення про недоцільність заміни парку автомобілів, то управління переходить на блок 9, в якому виконується пошук інших шляхів підвищення ефективності роботи АТП.

Блок 10 визначає час роботи основних засобів виробництва за варіантом в t -му кроці. В першу чергу це час роботи автотранспортних засобів які будуть придбані в майбутньому, що визначає загальний прибуток АТП.

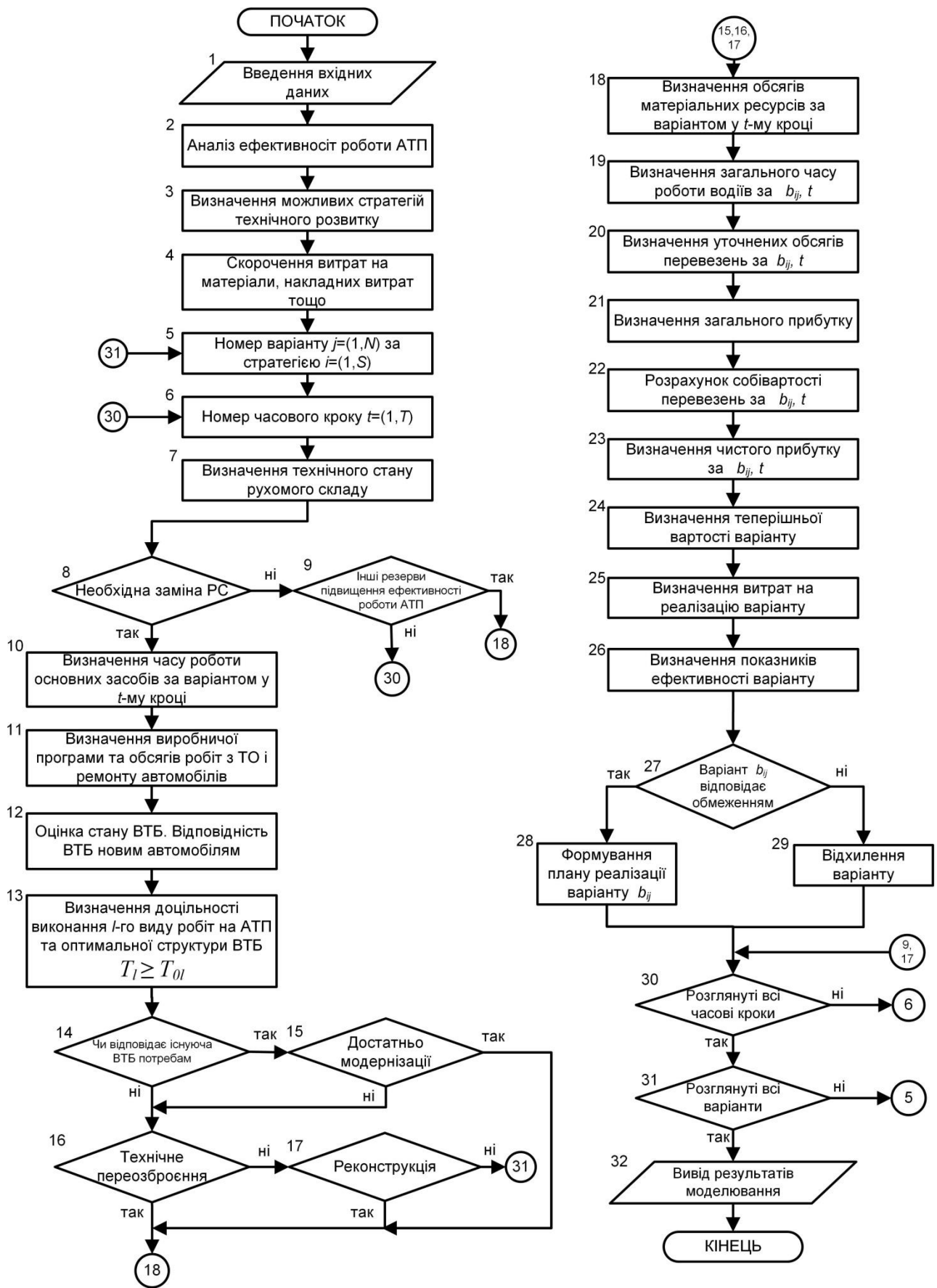


Рисунок 1 – Алгоритм моделювання технічного розвитку автотранспортних підприємств

Група блоків 11 – 17 призначена для визначення шляху розвитку ВТБ для реалізації варіанта b_{ij} . Це має досить важливе значення тому, що наявна ВТБ створювалась і розвивалась під той РС, який експлуатується на підприємстві, а тому може не відповідати потребам нових автомобілів.

Визначення оптимальних заходів розвитку ВТБ є одним з визначальних питань при розробці варіантів технічного розвитку. При цьому для будь-якого варіанта технічного розвитку необхідно створити оптимальну структуру ВТБ, що забезпечує максимальну економічну ефективність технічного розвитку. Принципи формування оптимальної структури ВТБ детально розглянуто в роботі [5].

Окрім виду розвитку ВТБ, який визначається в блоках 11 – 17, технічний спеціаліст (експерт або група експертів) підприємства, аналізуючи наявну ВТБ і шлях її розвитку, формує попередній перелік заходів з розвитку ВТБ та визначає, попередні обсяги матеріальних та інших ресурсів на визначені заходи.

Далі в блоках з 18 по 23 виконуються техніко-економічні розрахунки ефективності роботи рухомого складу підприємства за кожним варіантом в розрізі марок та по відповідним часовим крокам.

В блоках 24 – 26 визначають показники роботи підприємства та числові значення критеріїв ефективності. З метою оцінки ефективності варіантів технічного розвитку в роботі [6] обґрунтовано застосування таких показників: коефіцієнт технічної готовності, термін окупності та чиста теперішня вартість.

Логічний оператор 27 визначає чи варіант b_{ij} відповідає обмеженням цільової функції обґрунтування стратегій технічного розвитку [6]. Якщо хоча б одна із умов не виконується, то управління передається на блок 29, який відсіює даний варіант, якщо всі обмеження виконано, то даний варіант приймається до подальшого розгляду, а управління передається в блок 28, який формує план реалізації варіанта b_{ij} технічного розвитку для формування рішення.

Блоки 30 і 31 відповідно перевіряють чи розглянуті всі задані часові періоди та всі можливі варіанти. Блок 32 формує масив варіантів, які були досліджені в процесі моделювання, та виконує вивід результатів.

На основі результатів моделювання в подальшому буде визначено оптимальну стратегію технічного розвитку та відповідний варіант її реалізації.

Список літературних джерел

1. Бідняк М. Н. Планування інвестицій на автомобільному транспорті України / М. Н. Бідняк, Н. М. Бондар. – К., 2000. – 118 с.
2. Панов С. А. Развитие производства в автотранспортных объединениях / С. А. Панов, А. М. Поляк, Ю. К. Поносов. – М. : Транспорт, 1986. – 200 с.
3. Варфоломеев В. Н. Управление техническим развитием предприятий автомобильного транспорта / В. Н. Варфоломеев. – К. : УМК ВО, 1989. – 116 с.
4. Курников И. П. Развитие производственно-технической базы АТП : [учеб. пособие] / И. П. Курников. – К. : УМК ВО, 1991. – 80 с.
5. Дрючин Д. А. Оптимизация структуры производственно-технической базы комплексного автотранспортного предприятия / Д. А. Дрючин // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 10 (129). – С. 108–114.
6. Смирнов Є. В. Визначення оптимальної стратегії технічного розвитку автотранспортних підприємств / Є. В. Смирнов // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Луцьк, 2016. – Випуск 55. – с. 372 - 377.

Біліченко Віктор Вікторович – д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Смирнов Євгеній Валерійович – к.т.н., старший викладач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет