

УДК 629.113

В.В.Біліченко, В.П.Крук

Вінницький національний технічний університет

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ АТП ПО ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИМ КРИТЕРІЯМ

В роботі сформовані фактори, які визначають виробничі затрати автотранспортних підприємств, та визначено точки безбитковості різних виробничих підрозділів з метою забезпечення мінімальних витрат на проведення робіт технічного обслуговування і ремонту.

Ключові слова: *стратегічний підхід, виробничо-технічна база, виробничі затрати, автотранспортне підприємство.*

Вступ

Існує два різні стратегічні підходи до забезпечення працездатності автотранспортних засобів. Перша стратегія передбачає здійснення робіт з ТО і ремонту на власній виробничій базі, друга стратегія передбачає виконання робіт ТО і ремонту на виробничій базі сторонньої організації (СТО, БЦТО).

Ефективність тієї або іншої стратегії залежить від обсягу робіт з ТО і ремонту транспортних засобів, який, в свою чергу, залежить від модельного ряду, кількості експлуатованих автомобілів, а також, від інтенсивності та умов їх експлуатації. При підвищенні обсягів робіт ТО і ремонту автомобілів, зростає доцільність утримання власної виробничої бази.

Основна частина

Виходячи з цього, зрозуміло, що для будь-якого автотранспортного підприємства із заданою виробничою програмою існує оптимальна структура виробничої бази, що забезпечує максимальну економічну ефективність виробництва. Витрати на технічне обслуговування і ремонт рухомого складу, при виконанні цих робіт на власній виробничій базі, залежать від стану виробничої бази і від об'єму (трудомісткості) виконуваних робіт (рис. 1).

Необхідні параметри виробничої бази визначаються виходячи з результатів технологічного розрахунку, відповідно до технологічного змістом виконуваних робіт.

Обсяг виконуваних робіт залежить від модельного ряду експлуатованих транспортних засобів, їх чисельності, умов та інтенсивності експлуатації.

Кошторис витрат на виробництво включає в себе безліч пунктів, які доцільно розбити на три категорії. Перша категорія – це витрати, які визначаються станом виробничої бази. Друга категорія – це витрати, що залежать як від стану виробничої бази, так і від обсягу виконуваних робіт. Третя категорія – це витрати, які визначаються обсягом виконуваних робіт.

Витрати залежать тільки від стану виробничої бази, прямо пропорційно залежать від сумарної вартості складових її елементів, і в узагальненому вигляді описуються виразом:

$$Z_{ПБі} = \kappa_{пбі} \cdot C_{ОФі}, \quad (1)$$

де $C_{ОФі}$ – вартість основних фондів i -го виробничого підрозділу, руб.; $\kappa_{пбі}$ – коефіцієнт пропорційності між вартістю основних фондів і витратами першої категорії по i -ому виробничому підрозділу.

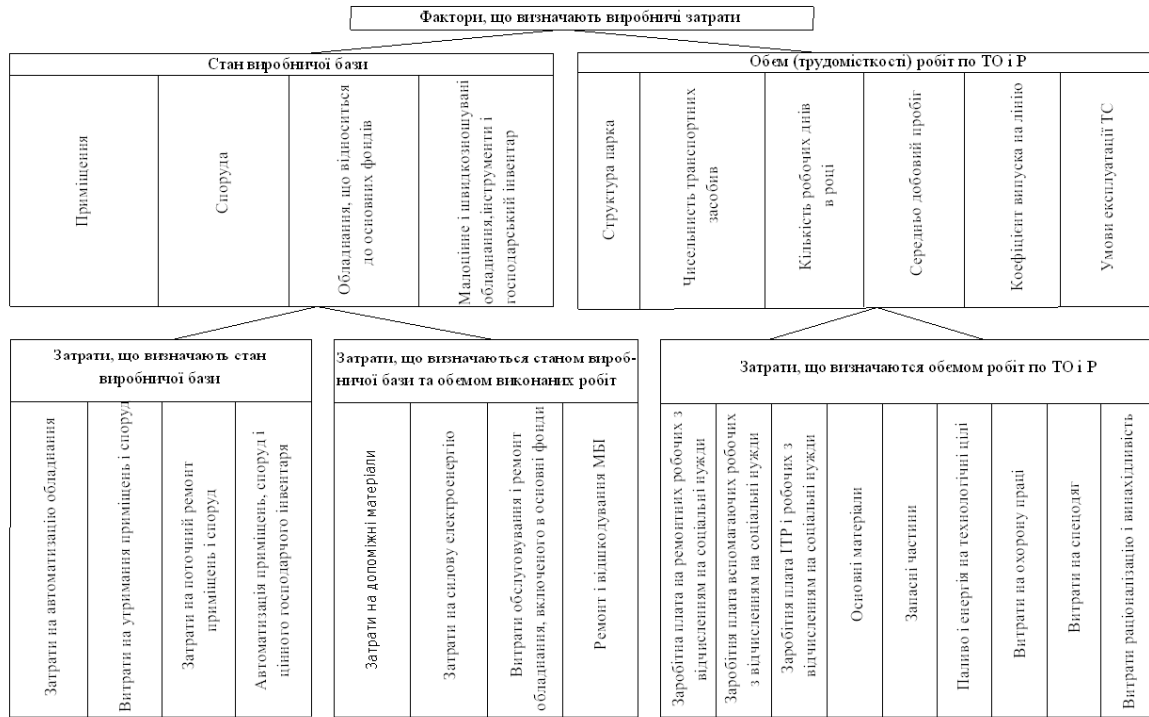


Рис. 1. Структура витрат на виконання ТО і ремонту рухомого складу

Для кожного виробничого підрозділу існують такі основні параметри, що визначають стан його виробничої бази:

- Мінімально-можлива вартість основних фондів, які забезпечують виконання всіх видів робіт по і-ому виробничому підрозділу ($C_{офmin}$);
- Максимально-можливий обсяг робіт, що виконується на виробничій базі з мінімально-можливою вартістю основних фондів (T_{Cmin}^{max});
- Функціональна залежність вартості основних фондів від обсягу виконуваних робіт ($C_{оф} = f(T)$).

Зразковий вид залежності вартості основних фондів і-го виробничого підрозділу від обсягу виконуваних робіт представлений на рис. 2.

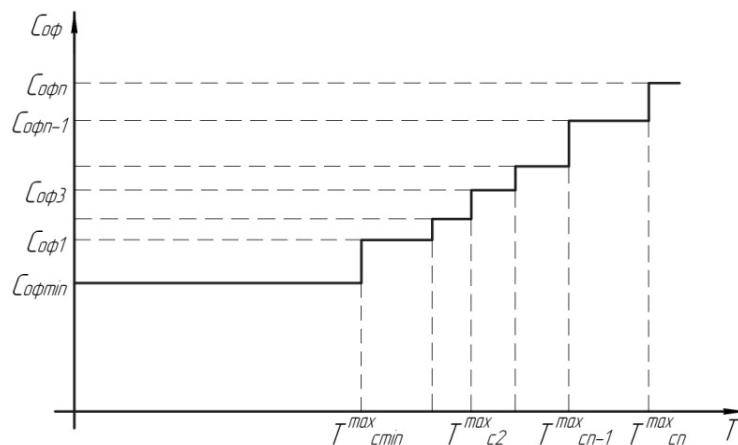


Рис. 2. Залежність вартості основних фондів і-го виробничого підрозділу від обсягу виконуваних робіт

Ступінчастий характер збільшення вартості основних фондів і-го виробничого підрозділу пов'язаний з необхідністю введення додаткового обладнання, дублюючого обладнання, вже

наявного на даному підрозділі і пов'язану з цим необхідність розширення площ приміщень та будівництво додаткових споруд.

В узагальненому вигляді формула для визначення витрат, що визначаються станом виробничої бази підприємства, має вигляд:

$$Z_{пв} = \sum_{j=1}^n \left(\frac{H_{Aj} \cdot \Pi_j}{100} \cdot \left[\frac{T_i \cdot \Pi_j}{\Phi O_{ГОД} \cdot \kappa_H} \right] \right) + \left(\frac{H_{Азд}}{100} + K_{РСзд} \right) \cdot \Pi_{зд} \cdot h_{зді} \cdot K_{Нзд} \cdot K_{П} \cdot \sum_{j=1}^n \left(S_j \cdot \left[\frac{T_i \cdot \Pi_j}{\Phi O_{ГОД} \cdot \kappa_H} \right] \right), \quad (2)$$

де T_i – трудомісткість робіт, виконуваних на i -му виробничому підрозділі, люд-год; Π_j – частка робіт, що виконуються з використанням j -го виду обладнання; κ_H – коефіцієнт, що враховує нерівномірність розподілу обсягу робіт протягом року; $\Phi O_{ГОД}$ – річний фонд роботи обладнання, год; Π_j – балансова вартість j -го виду устаткування, руб.; $\kappa_{Нзд}$ – коефіцієнт, що враховує обсяг будинку по зовнішньому обміну; $h_{зді}$ – Висота будівлі, м; S_j – площа підлоги займана одиницею j -го виду обладнання, m^2 ; $K_{П}$ – коефіцієнт щільності розстановки обладнання; H_{Aj} – норма амортизаційних відрахувань на j -у групу основних фондів, %; $H_{Аj}$ – норма амортизації будівель, %; $K_{РСзд}$ – коефіцієнт, що враховує витрати на утримання і ремонт будівель і споруд.

До категорії витрат, що визначаються станом виробничої бази та обсягом робіт з ТО і ремонту транспортних засобів, віднесені поточні витрати, які необхідні для забезпечення функціонування виробничого обладнання при виконанні заданого обсягу робіт.

Коефіцієнт завантаженості устаткування визначається як відношення річної трудомісткості робіт, виконуваних на даному виді обладнання до річного фонду часу.

$$K_{завр.об} = \frac{T_i \cdot \Pi_j}{n_{ji} \cdot T_c \cdot ДР_{ГОД} \cdot C \cdot \kappa_H}, \quad (3)$$

де n_{ji} – кількість j -го виду обладнання на i -му виробничому підрозділі; T_c – тривалість зміни, год.; $ДР_{ГОД}$ – кількість робочих днів на рік; C – кількість змін.

Витрати, необхідні для забезпечення функціонування обладнання i -го виробничого підрозділу, визначаються за формулою:

$$Z_{ф.обі} = \sum_{j=1}^n Z_{ф.полн.гj} \cdot \frac{T_i \cdot \Pi_j}{n_{ji} \cdot T_c \cdot ДР_{ГОД} \cdot C \cdot \kappa_H}, \quad (4)$$

де $Z_{ф.полн.гj}$ – річні експлуатаційні витрати при повному завантаженні j -го виду виробничого обладнання.

Витрати, які визначаються обсягом робіт з ТО і ремонту транспортних засобів, в узагальненому вигляді визначаються з виразу:

$$Z_{ТОPi} = \Pi_{учi} \cdot L_{общ} \cdot (z_{мат.уд} + z_{зч.уд} + t_{уд} \cdot (z_{OT} + z_{од} + z_{ир} + \bar{C}_{чj} \cdot K_{доп} \cdot K_{соц} \cdot K_{итр} \cdot K_{всп})), \quad (5)$$

де $L_{общ}$ – загальний пробіг транспортних засобів за досліджуваний період, км.; $t_{уд}$ – питома нормативна трудомісткість ТО і ремонту транспортного засобу, н-год/км; $\Pi_{учi}$ – частка робіт з ТО і ремонту транспортних засобів, що виконується на i -му виробничому підрозділі, %; $z_{мат.уд}$ – питомі витрати на матеріали, грн./км.; $z_{зч.уд}$ – питомі витрати на запчастини, грн./км.; z_{OT} – питомі витрати на охорону праці, грн/н-год.; $z_{од}$ – питомі витрати на спецодяг, грн/н-год.; $z_{ир}$ – питомі витрати на винахідництво і раціоналізацію, грн / н-год.; $\bar{C}_{чj}$ – середньогодинна тарифна ставка ремонтних робітників на j -му виробничому підрозділі, грн.; $K_{доп}$ – коефіцієнт, що враховує всі види доплат; $K_{соц}$ – коефіцієнт відрахувань на соціальні потреби; $K_{итр}$ – коефіцієнт, що враховує оплату праці ІТП; $K_{всп}$ – коефіцієнт, що враховує оплату праці допоміжних робітників.

Сума витрат за формулами 1.3, 1.4 і 1.5 дозволяє визначити загальні витрати на виконання i -го виду робіт на виробничій базі підприємства. У разі виконання цих робіт сторонньою організацією витрати будуть визначатися виразом:

$$Z_{ТОPi}^{СТОР} = \Pi_{учi} \cdot L_{общ} \cdot (z_{мат.уд} + z_{зч.уд} + t_{уд} \cdot C_{нчi}), \quad (6)$$

де $C_{нчi}$ – вартість нормогодини при виконанні i -го виду робіт сторонньою організацією, грн.

Для визначення ефективності реалізації тієї або іншої стратегії забезпечення працездатності транспортних засобів для різних обсягів робіт передбачається побудова відповідних графічних залежностей (рис. 3).

Як видно з графіків на рис. 3, існує граничне значення T_0 (точка беззбитковості) при якому величина витрат на проведення робіт з підтримання транспортних засобів у справному стані власними силами стає рівною затратам на проведення тих же робіт сторонніми організаціями.

Тобто, при трудомісткості робіт $T_i < T_0$ доцільно виконувати роботи з ТО і ремонту на базі спеціалізованих автообслуговуючих підприємств. Якщо виконується умова $T_j > T_0$, то можна говорити про доцільність утримання на АТП власної виробничої бази. В цьому випадку, при обслуговуванні та ремонті транспортних засобів власними силами, підприємство може отримати економію коштів у розмірі ΔZ_j (рис. 3).

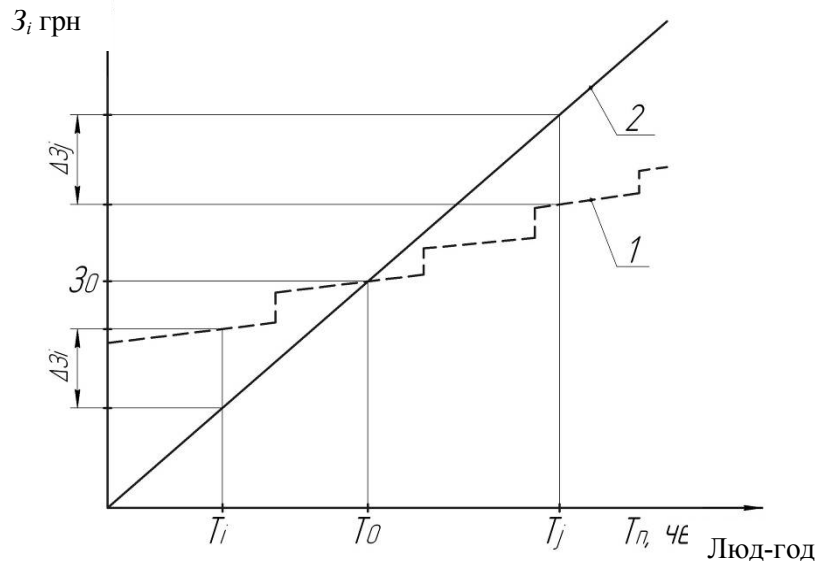


Рис. 3. Залежності витрат на ТО та ремонт від обсягу виробництва

1 – витрати на ТО і ремонт при проведенні робіт на власній виробничій базі; 2 – витрати на ТО і ремонт при проведенні робіт сторонніми організаціями.

Висновки

Знаючи точки беззбитковості різних виробничих підрозділів, можна сформувати виробничу базу автотранспортного підприємства, що забезпечує мінімальні витрати на проведення робіт технічного обслуговування і ремонту.

1. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания / Напольский Г.М. - М.: Транспорт. 1985. - 231с.
2. Андрусенко С.І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посіб. / Андрусенко С.І., Білецький В.О., Бортницький П.І.; за ред. проф. С.І. Андрусенка. – К.: Каравела, 2009. – 368 с.