

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СМИРНОВ ЄВГЕНІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ



УДК 656.078:629.083

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РУХОМОГО
СКЛАДУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Спеціальність – 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Житомир – 2017

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано на кафедрі автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Біліченко Віктор Вікторович,
Вінницький національний технічний університет,
завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту.

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Полянський Олександр Сергійович,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
професор кафедри технології машинобудування та ремонту машин;

кандидат технічних наук, доцент
Савін Юрій Хомич,
Національний транспортний університет, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу.

Захист дисертації відбудеться «09» березня 2017 р. о 11⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 14.052.02 у Житомирському державному технологічному університеті за адресою: 10005, м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, ауд. 248.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Житомирського державного технологічного університету за адресою: 10005, м. Житомир, вул. Чуднівська, 103.

Автореферат розіслано «04» лютого 2017 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради, к.т.н., доц.



О. А. Громовий

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За сучасних умов господарювання більшість автотранспортних підприємств (АТП) перебуває у скрутній технічній та економічній ситуації. В результаті перехідних процесів в економіці 1990-2000-х років та світової економічної кризи відбувся значний спад виробництва промислових підприємств багатьох галузей народного господарства. Відповідно до цього значно скоротився попит на перевезення, внаслідок чого значна частина пропозиції великої кількості АТП стала незатребуваною.

З проведенням економічних реформ та переходом до ринкових механізмів господарювання відбувається поступове зростання економіки України. Розвиток в багатьох галузях народного господарства вимагає збільшення обсягів перевезень, а отже і розвиток автомобільного транспорту. Однак, внаслідок значного фізичного зносу та морального старіння основних виробничих фондів АТП, а перш за все рухомого складу, вони не в змозі витримувати конкуренцію на ринку транспортних послуг.

Одним із шляхів вирішення проблеми підвищення ефективності роботи АТП (а також транспортних підрозділів, які працюють на госпдоговірних умовах) є їх технічний розвиток, тобто оновлення основних виробничих фондів підприємств, а саме: їх активної та пасивної частин. Проте оновлення парку автомобілів часто вимагає зміни типу рухомого складу та перехід від автомобілів виробництва країн колишнього СРСР до більш ефективних закордонних моделей. В багатьох випадках при оновленні автомобілів можлива ситуація, за якої нові автомобілі будуть значно відрізнятися від існуючого парку рухомого складу. Внаслідок цього виробничо-технічна база (ВТБ), яка створювалась на підприємстві роками під існуючий рухомий склад, буде не в змозі забезпечити підтримку в працездатному стані придбаних автомобілів. Це, в свою чергу, суттєво ускладнює прийняття керівництвом підприємств управлінських рішень стосовно визначення напрямків технічного розвитку та їх реалізації. Вирішення цих питань вимагає розробки науково обґрунтованих підходів визначення та управління напрямками технічного розвитку АТП на основі дослідження варіантів їх реалізації з урахуванням взаємозв'язків між оновленням рухомого складу АТП та розвитком його виробничо-технічної бази.

Актуальність роботи полягає в тому, що її наукові результати дозволяють визначати варіанти технічного розвитку автотранспортних підприємств на основі дослідження взаємозв'язків між оновленням рухомого складу та розвитком виробничо-технічної бази. Впровадження оптимального варіанта технічного розвитку дозволить підвищити технічний рівень, ефективність і конкурентоспроможність АТП.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження з теми дисертації належить до основних наукових напрямків кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету і є складовою частиною наукових досліджень у рамках науково-дослідних робіт та договорів: «Оптимізація

організації автомобільних пасажирських перевезень в м. Вінниці з урахуванням приміських маршрутів: Підрозділ 1.6 – Опис стратегій технічного розвитку виробничих систем транспорту» (номер державної реєстрації 0108U008786); договору про творчу співпрацю № 19/9 від 20.05.2005 року між кафедрою автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету та ПП «Автотранском» з визначення стратегій технічного розвитку автотранспортних підприємств.

Мета і задачі дослідження.

Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності використання рухомого складу автотранспортних підприємств на основі визначення та реалізації оптимальних варіантів їх технічного розвитку.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:

- оцінити технічний стан рухомого складу автотранспортних підприємств та його вплив на ефективність використання;
- обґрунтувати критерії оцінювання, розробити математичні моделі технічного розвитку автотранспортних підприємств на основі системного підходу, який дозволяє дослідити взаємозв'язки між оновленням рухомого складу АТП та відповідним оновленням його виробничо-технічної бази;
- розробити програмне забезпечення для моделювання роботи підприємства та виконати моделювання сформованих варіантів технічного розвитку АТП;
- розробити методику оцінювання варіантів технічного розвитку АТП та практичні рекомендації щодо їх впровадження на АТП.

Об'єктом дослідження є технічний розвиток автотранспортних підприємств та його вплив на ефективність використання рухомого складу.

Предметом дослідження є вплив можливих варіантів технічного розвитку автотранспортних підприємств на ефективність їх діяльності.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети в дисертаційному дослідженні використані: метод нечіткого багатокритеріального аналізу для визначення оптимального варіанта технічного розвитку; методи стратегічного управління для аналізу ефективності роботи підприємства та розробки стратегій технічного розвитку; імітаційне та економіко-математичне моделювання для комп'ютерного моделювання варіантів технічного розвитку; математична статистика та теорія ймовірності для визначення вихідних даних моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів:

- розроблено модель формування раціонального варіанта технічного розвитку АТП на основі системного підходу, яка дозволяє дослідити взаємозв'язки між оновленням рухомого складу та відповідним оновленням виробничо-технічної бази;
- обґрунтовано систему техніко-економічних критеріїв та побудовано цільову функцію визначення оптимального варіанта технічного розвитку на основі технічного показника – коефіцієнта технічної готовності парку автомобілів та економічних показників – чистої теперішньої вартості і терміну окупності варіанта;

– отримали подальший розвиток методи ефективного формування раціональних варіантів розвитку підприємств автомобільного транспорту, які ґрунтуються на теорії нечітких множин та дозволяють врахувати багатокритеріальну природу процесу їх формування в умовах невизначеності.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблена в дисертаційному дослідженні методика оцінювання варіантів технічного розвитку АТП та програмне забезпечення для моделювання роботи підприємства дозволяють визначити оптимальний варіант з урахуванням взаємозв'язків між оновленням рухомого складу та оновленням виробничо-технічної бази (Свідоцтво на реєстрацію авторського права № 37390 [28]).

Запропоновані модель та методика підвищення ефективності використання рухомого складу автотранспортних підприємств, що одержані в дисертаційному дослідженні, впроваджені у ПП «Автотранском», ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство – 10556», ТОВ «АТП Слободянюк».

Матеріали роботи використовуються в навчальному процесі Вінницького національного технічного університету при вивченні дисциплін «Виробничі системи на автомобільному транспорті», «Стратегії сталого розвитку транспорту» та «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту».

Особистий внесок здобувача. Виконані дослідження, отримані результати і положення, а також розроблені рекомендації є особистим досягненням здобувача. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 28 друкованих праць, зокрема [1–4, 8, 11–15, 28] у співавторстві та [5–7, 9–10, 16–27] – одноосібні. У працях зі співавторами автором: розроблено загальну концепцію технічного розвитку як систему взаємозв'язків між оновленням рухомого складу та розвитком виробничо-технічної бази [12], розроблено алгоритм моделювання стратегій технічного розвитку автотранспортних підприємств [2, 11, 15], запропоновано систему обмежень математичної моделі обґрунтування стратегій технічного розвитку автотранспортних підприємств [1], проаналізовано методи оцінювання конкурентної ситуації на ринку транспортних послуг [14], розроблено алгоритм визначення ефективності стратегій технічного розвитку автотранспортних підприємств [3, 13], виконано узагальнення розробок та моделювання варіантів технічного розвитку [4], розроблено математичні моделі, алгоритми та здійснена їх реалізація мовою програмування C++ [28], виконано адаптацію ряду показників до особливостей роботи автотранспортних підприємств [8].

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на VIII–X Міжнародних науково-технічних конференціях «Автомобільний транспорт: проблеми та перспективи» (м. Севастополь, 2005 р. [11], 2006 р. [2], 2007 р. [14]); на II, IV, VI–IX Міжнародних науково-практичних конференціях «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» (м. Вінниця, 2009 р. [6], 2011 р. [21], 2013 р. [23], 2015 р. [17], м. Житомир, 2014 р. [8], 2016 р.); на Міжнародній науково-технічній конференції «Науково-прикладні аспекти автомобільної галузі» (м. Луцьк, 2010 р. [7], 2014 р. [10], 2016 р. [5]), на 63-й,

66-й, 69-й та 70-й науково-практичних конференціях Національного транспортного університету (м. Київ, 2007 р. [15], 2010 р. [20], 2013 р. [22], 2014 р. [26]); I–IV Міжнародних науково-практичних інтернет-конференціях «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту» (м. Вінниця, 2013 р. [24], 2014 р. [25], 2015 р. [27], 2016 р. [16]); на XXXIV–XLV щорічних науково-технічних конференціях Вінницького національного технічного університету (м. Вінниця, 2005–2007 рр., 2008 р. [19], 2009–2015 рр., 2016 р. [18]); в повному обсязі робота доповідалась на розширеному міжкафедральному науковому семінарі факультету машинобудування та транспорту ВНТУ в 2016 р. та на розширеному засіданні кафедри автомобілів та автомобільного господарства ЖДТУ в 2016 р.

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи опубліковані в 28 друкованих працях, з них 14 статей у фахових виданнях (з них 5 одноосібних, 1 – у науковому періодичному виданні іноземної держави, 9 – у виданнях, що індексуються у наукометричних базах РИНЦ, Index Copernicus, EBSCO publishing), 1 свідоцтво на реєстрацію авторського права у Державному департаменті інтелектуальної власності МОН України, 13 – у збірниках тез доповідей та матеріалів конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літературних джерел та додатків. Повний обсяг роботи 184 сторінки, у тому числі 151 сторінка основного тексту, 23 рисунки та 20 таблиць (на 9 сторінках розміщено рисунки і таблиці, які повністю займають площу сторінки). Список використаних джерел містить 138 найменувань на 14 сторінках. В додатках містяться вихідні дані моделювання, результати моделювання стратегій технічного розвитку та довідки і акти впровадження результатів роботи на 19 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, сформульовано її мету і задачі досліджень, викладено наукову новизну і практичну значимість отриманих результатів, наведено дані про апробацію та публікацію основних положень роботи.

У першому розділі проаналізовано сучасний стан технічного розвитку автотранспортних підприємств і наукових робіт, присвячених проблемі дослідження.

Технічний стан парку автомобілів визначає можливість виконання ними транспортної роботи, а отже і ефективність роботи АТП. Збільшення продуктивності рухомого складу АТП напряму пов'язано зі збільшення коефіцієнта технічної готовності та може бути реалізовано шляхом «омолодження» парку рухомого складу та підвищенням якості робіт і продуктивності ВТБ АТП (а також їх різноманітними комбінаціями). При цьому аналіз стану основних виробничих фондів підприємств показав, що існуючий рухомий склад та ВТБ є суттєво зношеними і морально застарілими.

Тому для вирішення цих проблем необхідне комплексне оновлення АТП, тобто технічний розвиток.

З точки зору системного підходу, технічний розвиток АТП слід розглядати з урахуванням всіх взаємозв'язків між оновленням рухомого складу та відповідним розвитком виробничо-технічної бази підприємства. Проте аналіз наукових праць присвячених технічному розвитку АТП, показав, що більшість з них розглядає оновлення рухомого складу та розвиток ВТБ окремо, а отже відсутність ґрунтовних робіт, які досліджують взаємозв'язки між цими підсистемами. Також більшість цих праць заснована на засадах планово-адміністративної економіки, що ускладнює їх застосування за сучасних умов господарювання.

В роботі визначено основні шляхи розвитку рухомого складу та ВТБ АТП. Як основні шляхи оновлення рухомого складу розглядаються: просте або складне (розширене) поповнення парку, тотожна заміна рухомого складу, модернізація парку рухомого складу. Як основні шляхи розвитку ВТБ розглядаються її модернізація, технічне переозброєння або реконструкція.

За сучасних економічних умов впровадження технічного розвитку виконується у середньостроковій та довгостроковій перспективі, а отже, вимагає застосування методів стратегічного управління, тобто визначення стратегій та формування варіантів реалізації технічного розвитку.

У другому розділі розроблені теоретичні передумови технічного розвитку автотранспортних підприємств.

Визначення перспективних стратегій та ефективних варіантів технічного розвитку передбачає сукупність процесів з їх формування та, відповідно, моделювання показників роботи підприємства за кожним варіантом. Формулювання пріоритетних стратегій технічного розвитку АТП слід виконувати на основі визначення найбільш доцільних ринків (або сегментів ринку) транспортних послуг, на яких АТП може розвивати свою подальшу господарську діяльність. Варіанти технічного розвитку формуються як заходи реалізації відповідних стратегій залежно від типу, марок і кількості рухомого складу, що його пропонується придбати, чи який залишається на підприємстві або вибуває з нього. Враховуючи необхідність підтримки рухомого складу в працездатному стані за запропонованими варіантами технічного розвитку, при їх формуванні необхідно визначати відповідні заходи з розвитку ВТБ.

На основі поєднання форм оновлення рухомого складу та можливих форм розвитку ВТБ в роботі запропоновано принципи формування варіантів технічного розвитку АТП, показані на рис. 1.

При визначенні заходів розвитку ВТБ, в сьогоденних умовах, не завжди доцільно весь комплекс робіт з ТО і ремонту виконувати на досліджуваному АТП. Висока вартість витрат на виконання певних видів робіт в поєднанні з малим потоком відмов може зробити виконання цих робіт недоцільним на власній ВТБ та вимагає розробки оптимальної структури ВТБ, відповідно до якої вже слід визначати реальні заходи розвитку ВТБ (рис. 1).

Орієнтовний порядок визначення форми розвитку ВТБ з урахуванням оптимізації її структури наведено на рис. 2.

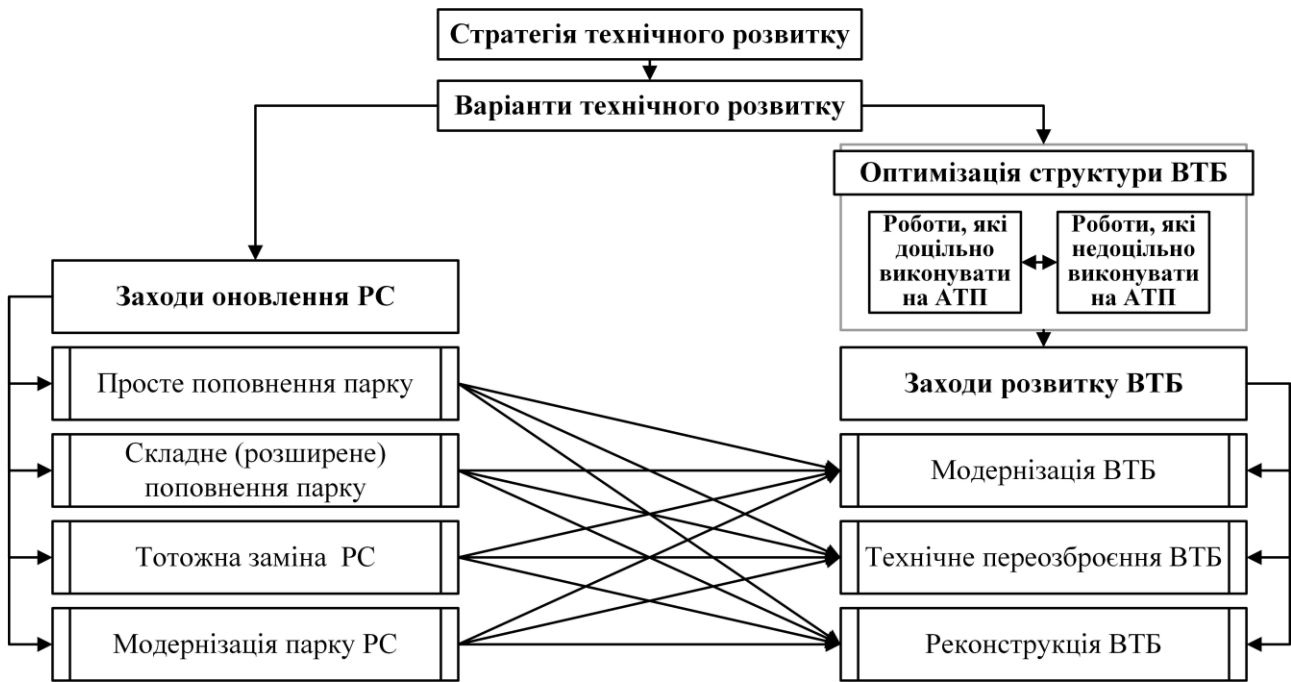


Рисунок 1 – Формування варіантів технічного розвитку АТП

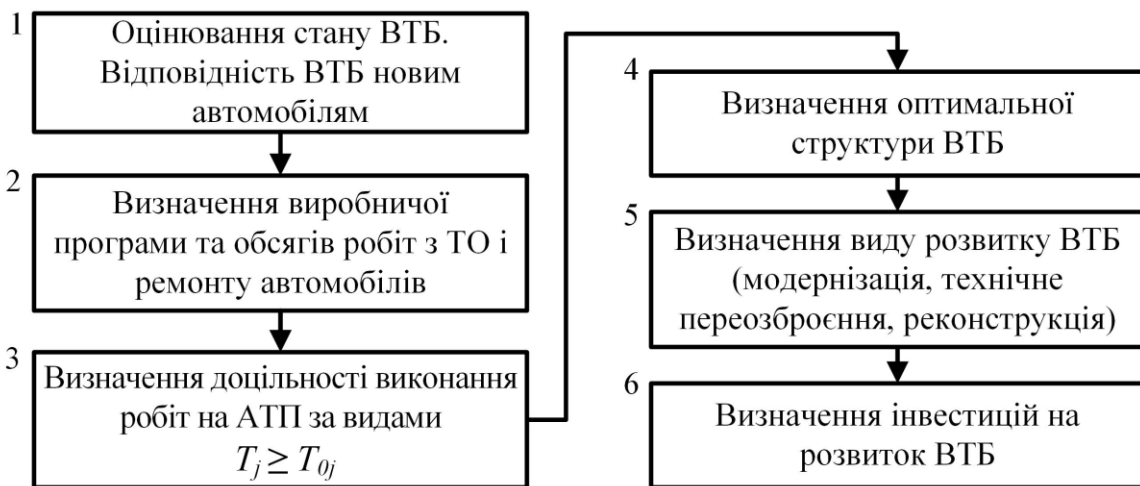


Рисунок 2 – Орієнтовний порядок визначення форми розвитку ВТБ

При визначенні форми розвитку ВТБ перш за все експертним шляхом оцінюється її якісний стан і відповідність новим автомобілям. Визначення попередньої структури ВТБ (за умови виконання всіх робіт з ТО та ремонту автомобілів на АТП) виконується на основі розрахунку виробничої програми АТП з ТО та ремонту рухомого складу за варіантами технічного розвитку. Визначення оптимальної структури ВТБ (робіт, які будуть виконуватись на АТП), на наш погляд, доцільно проводити за існуючою методикою на основі визначення граничного обсягу j -го виду робіт (T_{0j}) ТО і ремонту рухомого складу, при якому витрати на їх виконання на ВТБ підприємства дорівнюють витратам на проведення тих же робіт автосервісним підприємством. Тому, якщо розрахункова трудомісткість за j -им видом робіт (T_j) не менша відповідної трудомісткості T_{0j} , то даний вид робіт доцільно виконувати на власній ВТБ. За результатами аналізу стану та визначення оптимальної структури ВТБ робиться

висновок про відповідність існуючої ВТБ потребам, визначаються: форма, заходи та початкові інвестиції на її розвиток.

Процес прийняття рішення щодо визначення стратегії та варіанта технічного розвитку вимагає створення системи показників адекватного оцінювання ефективності варіантів технічного розвитку. З цією метою в роботі обґрунтовано застосування технічного показника – коефіцієнта технічної готовності (α_T) – та економічних показників – терміну окупності (T_{OK}) та чистої теперішньої вартості ($ЧТВ$) варіантів. Значення цих показників визначаються за формулами (1)–(3) відповідно:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + l_{cd} (D_{KP} / L_{KP} + D_{ТО,ПР} \cdot k'_4 / 1000)}; \quad (1)$$

$$T_{OK} = \frac{ПІ}{\sum_t ГП_t / T}; \quad (2)$$

$$ЧТВ = \sum_{t=1}^T \frac{ГП_t}{(1+r)^t} - ПІ; \quad (3)$$

де l_{cd} – середньодобовий пробіг рухомого складу, км;

L_{KP} – ресурс (пробіг до капітального ремонту) рухомого складу, приведений до фактичних умов експлуатації, км;

D_{KP} – тривалість простою автомобілів в капітальному ремонті, днів;

$D_{ТО,ПР}$ – тривалість простою автомобілів в ТО і ремонті, дн./1000 км;

k'_4 – коефіцієнт корегування простою автомобіля в ТО і ремонті залежно від пробігу з початку експлуатації;

$ПІ$ – початкові інвестиції, грн;

$ГП_t$ – грошові потоки від реалізації варіанта в t -му періоді, грн;

T – термін реалізації варіанта, років;

r – ставка дисконту за термін реалізації варіанта технічного розвитку.

На основі запропонованих показників ефективності побудовано цільову функцію оптимізації та записано обмеження її основних параметрів:

$$U = f(\alpha_T, ЧТВ, T_{OK}); \quad (4)$$

$$\begin{cases} \alpha_T \rightarrow \max; \\ ЧТВ \rightarrow \max; \\ T_{OK} \rightarrow \min; \\ T_{OK} < T_{Реаліз}; \\ ЧТВ > 0. \end{cases} \quad (5)$$

Для багатокритеріального визначення оптимального варіанта технічного розвитку в роботі обґрунтовано використання методу «найгіршого випадку», оснований на принципі нечітких множин Белмана-Заде в поєднанні з 9-бальною шкалою парних порівнянь Сааті. На основі цього методу визначено вагові коефіцієнти критеріїв та цільову функцію, яку подано як нечітку множину:

$$C = \left\{ \alpha_r^{0,333}, ЧТВ^{0,556}, T_{ок}^{0,111} \right\}. \quad (6)$$

Визначення ефективності варіанта технічного розвитку вимагає створення моделі функціонування підприємства при його реалізації, яка з достатньою точністю дозволить для кожного етапу реалізації визначити техніко-економічні показники ефективності варіанта та його реалізованість.

Для опису моделі введемо такі позначення:

$i = \overline{1, s}$ – номер стратегії технічного розвитку АТП;

$j = \overline{1, n}$ – номер варіанта технічного розвитку в межах стратегії i ;

$k = \overline{1, m}$ – індекс марок рухомого складу підприємства;

$t = \overline{1, T}$ – часові етапи реалізації варіанта технічного розвитку;

III_{ijk}^{PC} – початкові інвестиції, необхідні для придбання k -го виду рухомого складу за j -им варіантом стратегії i ;

III_{ijk}^{BTB} – початкові інвестиції, необхідні для розвитку виробничо-технічної бази підприємства для k -го виду рухомого складу за j -им варіантом стратегії i ;

II_{ijkt} – прибуток від виконання транспортної роботи k -им видом рухомого складу за j -им варіантом стратегії i в t -му періоді часу;

r – ставка дисконту за термін реалізації стратегії;

R_{ijk} – коефіцієнт ресурсоємності, який характеризує потребу в матеріальних ресурсах для виконання транспортної роботи k -го виду рухомого складу за j -им варіантом стратегії i ;

K_{ij} – обмеження, які можуть мати місце при реалізації j -го варіанта стратегії i ;

W_{ijkt} – обсяг транспортної роботи, яка виконується k -им видом рухомого складу за j -им варіантом стратегії i в t -му періоді часу;

C_{ijk} – тариф на виконання транспортної роботи k -им видом рухомого складу за j -им варіантом стратегії i ;

$C_k^{сеп}$ – середньоринковий тариф на виконання транспортної роботи k -им видом рухомого складу.

Перш за все, для моделювання варіантів технічного розвитку необхідно провести аналіз ефективності роботи АТП, визначити потенційно ефективні стратегії та сформулювати варіанти технічного розвитку. Оцінювати ефективність роботи АТП доцільно за відомими методиками оцінювання виробничо-господарської діяльності АТП, а для визначення потенційних стратегій доцільно використати SWOT-аналіз.

Далі, на основі принципів, викладених вище, виконується формування можливих варіантів технічного розвитку за запропонованими стратегіями. Для позначення варіантів доцільно застосовувати подвійну систему позначень, яка складається з номера стратегії i та номера варіанта цієї стратегії j . В результаті формування варіантів визначаються початкові інвестиції, необхідні для реалізації варіанту b_{ij} :

$$\Pi_{ij} = \sum_k \Pi_{ijk}^{PC} + \sum_k \Pi_{ijk}^{BTB}. \quad (7)$$

Наступним важливим етапом моделювання варіантів технічного розвитку є виконання техніко-економічних розрахунків ефективності роботи рухомого складу підприємства за варіантом b_{ij} в розрізі марок та по відповідних часових кроках t . Розрахунки виконуються за відомими формулами продуктивності. В процесі виконання розрахунків визначаються обсяги необхідних ресурсів для реалізації варіанта b_{ij} :

$$\Delta R_{ij} = \sum_k \sum_t R_{ijk} W_{ijkt}. \quad (8)$$

За результатами техніко-економічних розрахунків визначається загальний прибуток, який потенційно зможуть принести нові автомобілі, собівартість перевезень і чистий прибуток з вирахуванням всіх видів платежів за варіантом b_{ij} :

$$\Pi_{ij} = \sum_k \sum_t \Pi_{ijkt} \frac{1}{(1+r)^t} - \Pi_{ij} \rightarrow \max. \quad (9)$$

Враховуючи те, що тариф на виконання транспортних послуг для перевезень k -им видом рухомого складу не повинен перевищувати середньоринкових значень, бо за інших умов даний вид перевезень для підприємства стає неконкурентоспроможним, та обмеження щодо можливості залучення ресурсів та початкових інвестицій, можна записати систему обмежень при моделюванні варіантів технічного розвитку АТП:

$$\begin{cases} W_{ijkt} \geq 0; \\ \Pi_{ij} \rightarrow \max; \\ \Pi_{ij} \leq \Pi_{\max}; \\ \Delta R_{ij} \leq K_{ij}; \\ C_{ijk} \leq C_k^{сеп}. \end{cases} \quad (10)$$

На наступному етапі виконується визначення числових значень критеріїв ефективності варіанта b_{ij} за формулами (1)–(3). Після їх визначення слід перевірити відповідність цих показників обмеженням цільової функції (5), а саме $T_{OK} < T_{Реаліз}$ та $ЧТВ > 0$. Якщо хоча б одна із цих умов не виконується, то даний варіант відсіюється, якщо всі обмеження виконано, то для даного варіанта формується план реалізації та виконується перевірка реалізованості.

Таким чином, сукупність рівнянь та нерівностей (7)–(10) являє собою узагальнену економіко-математичну модель технічного розвитку АТП.

У третьому розділі проведено моделювання технічного розвитку автотранспортних підприємств.

У зв'язку з тим, що проведення натурного експерименту для перевірки адекватності розробленої моделі не є можливим (що обумовлено великою

вартістю та складністю такого експерименту), було обґрунтовано застосування імітаційного моделювання для перевірки адекватності запропонованих теоретичних розробок.

За об'єкт моделювання було обрано підприємство ПП «Автотранском», яке на сьогоднішній день є типовим комплексним АТП Вінницької області, однак, враховуючи реалії сьогодення, потребує запровадження комплексу заходів з підвищення ефективності роботи.

На основі аналізу бухгалтерської звітності підприємства та власних досліджень обґрунтовано та визначено вихідні дані, які необхідні для пошуку можливих стратегій технічного розвитку та моделювання варіантів їх реалізації на даному підприємстві.

Для визначення найбільш ефективних напрямків розвитку ПП «Автотранском» проведено SWOT-аналіз, за яким було визначено сильні та слабкі сторони підприємства, можливості та загрози ринку. На основі аналізу вихідної інформації, ринку транспортних послуг та за результатами проведення SWOT-аналізу визначено, що найбільш пріоритетними стратегіями технічного розвитку підприємства є:

- 1) збільшення присутності на ринку перевезення легких нафтопродуктів (оновлення парку автомобілів бензовозів);
- 2) збільшення присутності на ринку перевезення мінеральних будівельних матеріалів (оновлення парку самоскидів).

Виходячи з даних маркетингового дослідження та відомих методів визначення потреби в рухомому складі, запропоновано такі варіанти технічного розвитку ПП «Автотранском»:

- Варіант 1.1 – тотожна заміна парку бензовозів автомобілями-бензовозами на шасі КамАЗ-53229 (місткість 16 м³) в кількості 24 одиниць;
- Варіант 1.2 – модернізація парку бензовозів автопоїздами DAF FT CF85.430 (напівпричіп бензовоз 32 м³) в кількості 12 одиниць;
- Варіант 1.3 – модернізації парку бензовозів за рахунок придбання автомобілів КамАЗ-53229 в кількості 12 одиниць та DAF FT CF85.430 в кількості 6 одиниць;
- Варіант 2.1 – модернізація парку автомобілів самоскидів за рахунок придбання автомобілів КамАЗ-55111 (вантажопідйомність 13 т) в кількості 20 одиниць;
- Варіант 2.2 – модернізація парку автомобілів самоскидів за рахунок придбання автомобілів КрАЗ-65055 (вантажопідйомність 18 т) в кількості 15 одиниць.

Варіанти 1.1, 1.2 та 1.3 є альтернативними варіантами реалізації стратегії розвитку парку автомобілів бензовозів, а варіанти 2.1 та 2.2 є альтернативними варіантами реалізації стратегії розвитку парку автомобілів самоскидів.

На основі аналізу структури та технічного стану ВТБ була обґрунтована необхідність проведення заходів з її технічного переозброєння за всіма варіантами. Проте для кожного варіанта перелік заходів, а отже і кошторис будуть різними.

З метою проведення моделювання на запропонованій в другому розділі дисертаційної роботи моделі технічного розвитку була розроблена методика проведення імітаційного експерименту на прикладі визначеного об'єкта моделювання. Для цього були розроблені алгоритми моделювання роботи підприємства за запропонованими варіантами технічного розвитку, формування плану реалізації та визначення реалізованості варіантів.

Моделювання роботи рухомого складу за варіантами, а саме: часу роботи основних засобів, обсягів матеріальних та трудових ресурсів, економічних показників роботи підприємства тощо виконується на основі відомих формул і залежностей.

Також в роботі запропоновано алгоритм формування плану реалізації варіантів та перевірки їх реалізованості. Для варіантів, що відповідають обмеженням критеріїв ефективності, відбувається формування масиву варіантів, де варіантам, як зазначалось вище, присвоюється подвійна нумерація за ij , де i – номер стратегії технічного розвитку, а j – номер альтернативного варіанта. Для кожного варіанта перевіряються умови залучення необхідних обсягів початкових інвестицій та необхідних обсягів ресурсів для реалізації кожного кроку згідно з планом реалізації варіанта. Якщо ці умови виконуються, то варіант вважається реалізованим, якщо ж ні, то він відхиляється.

Крім того, за цим алгоритмом, якщо у підприємства залишаться вільні кошти, можлива реалізація додаткової стратегії технічного розвитку у вигляді портфеля технічного розвитку. Тобто, відбувається пошук додаткового альтернативного варіанта технічного розвитку, який може бути реалізований. При цьому уточнюються заходи з розвитку ВТБ для портфеля технічного розвитку та календарний план його реалізації, а сам процес моделювання для портфеля виконується аналогічно до окремого варіанта.

Для полегшення розрахунків та підвищення продуктивності моделювання роботи підприємства за варіантами технічного розвитку розроблено програмне забезпечення мовою програмування C++.

Перевірка адекватності імітаційної моделі реальному підприємству виконана на основі порівняння результатів моделювання показників діяльності ПП «Автотранском» із фактичними даними за минулі роки. Розбіжність між розрахунковими результатами і фактичними показниками не перевищує 5%, завдяки чому можна стверджувати, що розроблена модель є адекватною, а її поведінка повністю відповідає реальному об'єкту.

Моделювання роботи ПП «Автотранском» проводилось за запропонованими варіантами технічного розвитку з використанням розробленого програмного забезпечення на ЕОМ. Результати моделювання наведено в таблицях 1–2.

Вибір найбільш ефективного варіанта виконується на основі методу «найгіршого випадку». Сформувавши нечіткі множини потенційно хороших рішень та виконавши операцію переріз нечітких множин $D = \alpha_T \cap ЧТВ \cap T_{ок}$, отримаємо нечітку множину розв'язку:

Таблиця 1 – Річні показники роботи рухомого складу за варіантами

Показник	Варіант 1.1	Варіант 1.2	Варіант 1.3		Варіант 2.1	Варіант 2.2
1. Кількість та марка автомобілів, що будуть придбані	КамАЗ-53229 – 24 авт.	DAF – 12 авт.	КамАЗ-53229 – 12 авт.	DAF – 6 авт.	КамАЗ-55111 – 20 авт.	КрАЗ-65055 – 15 авт.
2. Автомобіле-дні в господарстві, днів	8760	4380	4380	2190	7300	5475
3. Автомобіле-дні в роботі, днів	6285,57	3245,33	3142,79	1622,66	5501,63	4137,62
4. Коефіцієнт технічної готовності	0,86	0,89	0,86	0,89	0,90	0,91
			0,87			
5. Витрати на паливо-мастил. матеріали, грн	14023135,63	8896140,92	7011567,81	4448070,46	8854667,13	6665936,63
			Σ 11459638,27			
6. Витрати на запчаст., матер. та шини, грн	1838788,91	1189714,86	919394,45	594857,44	1012691,96	756993,29
			Σ 1514251,89			
7. Амортизація ОВФ, грн	2465000,00	2610000,00	2537500,00		1933333,38	1595000,00
8. Фонд зароб. плати з відрахуваннями, грн	3807237,75	4607062,00	4276473,38		2836632,50	2758544,50
9. Річний пробіг, тис. км	3694,38	1974,62	1847,19	987,31	2137,05	1562,07
10. Дохід, грн	31402212	25670096	15701106	12835048	21370480	17182748
			Σ 28536154			
11. Чистий прибуток, грн	1561712,13	1867580,38	746732,38	910076,63	1387104,75	1104905,13
			Σ 1656809,01			
12. Грошові потоки, грн	4026712,00	4477580,50	4194308,88		330438,00	269905,00

Таблиця 2 – Показники ефективності варіантів

Показник	Варіант 1.1	Варіант 1.2	Варіант 1.3	Варіант 2.1	Варіант 2.2
1. Кількість та марка автомобілів, що будуть придбані	КамАЗ-53229 – 24 авт.	DAF – 12 авт.	DAF – 6 авт., КамАЗ-53229 – 12 авт.	КамАЗ-55111 – 20 авт.	КрАЗ-65055 – 15 авт.
2. Коефіцієнт технічної готовності	0,86	0,89	0,87	0,90	0,91
3. Обсяги інвестицій, грн	10750000	11550000	11246000	8545000	7146000
з них на РС	10200000	10800000	10500000	8000000	6600000
з них на ВТБ	550000	750000	746000	545000	546000
4. Теперішня вартість, грн	13404567	14905469	13962482	11053444	8987745
5. Чиста теперішня вартість, грн	2654567	3355469	2716482	2508444	1841745
6. Термін окупності, років	2,67	2,58	2,68	2,57	2,65

$$D = \left\{ \frac{0,4055}{b_{11}}; \frac{0,5581}{b_{12}}; \frac{0,4629}{b_{13}}; \frac{0,3486}{b_{21}}; \frac{0,1893}{b_{22}} \right\}.$$

Аналізуючи нечітку множину можна зробити висновок, що найкращим варіантом технічного розвитку буде варіант 1.2, який забезпечує підприємству оптимальні показники ефективності.

На основі поєднання теоретико-методичних розробок та результатів моделювання запропонована методика визначення варіантів технічного розвитку АТП, алгоритм якої наведено на рис. 3.



Рисунок 3 – Методика визначення варіантів технічного розвитку АТП

Методика базується на даних про стан та функціонування підприємства та даних про ситуацію на ринку транспортних послуг, що виступають основою пошуку перспективних напрямків розвитку. Основу методики складає економіко-математичне моделювання, суть якого полягає у прогнозуванні діяльності підприємства при реалізації варіанта (портфеля) технічного розвитку, а результатом – обґрунтована стратегія та варіант технічного розвитку.

Методика передбачає послідовне виконання чотирьох етапів, а саме:

- збирання вихідної інформації, її аналіз та формулювання можливих стратегій технічного розвитку (Етап 1);
- формування варіантів технічного розвитку для стратегій, запропонованих на попередньому етапі (Етап 2);
- економіко-математичне моделювання роботи АТП за варіантами технічного розвитку, формування плану реалізації та оцінювання реалізованості (Етап 3);

– визначення оптимального варіанта/портфеля технічного розвитку та прийняття рішення (Етап 4).

Остаточне рішення щодо схвалення або відхилення стратегії/портфеля технічного розвитку приймається керівництвом підприємства на раді директорів або зборах акціонерів та затверджується стратегія/портфель технічного розвитку підприємства. Якщо щодо стратегії/портфеля приймається позитивне рішення, група експертів виконує узгодження та затвердження остаточної організаційно-технічної документації.

Якщо за результатами третього або четвертого етапів відхиляються всі запропоновані варіанти, то група експертів, що виконує розробку варіантів технічного розвитку, має переглянути підхід до формування варіантів з урахуванням отриманих даних і повторити розробку, починаючи з другого етапу. Якщо ж і після цього експерти не можуть сформулювати ефективний варіант технічного розвитку, або ж вважають подальші розробки недоцільними, то підприємство має відмовитись від технічного розвитку та розглядати інші стратегії розвитку.

Розроблені практичні рекомендації з впровадження стратегій технічного розвитку автотранспортних підприємств дозволяють керівництву АТП полегшити процес розробки та прийняття рішення щодо визначення стратегій технічного розвитку.

Впровадження технічного розвитку в ПП «Автотранском», ТОВ «Автотранспортне підприємство – 10556» та ТОВ «АТП Слободянюк» дозволило підвищити технічний рівень, економічну ефективність роботи та зміцнити конкурентні позиції цих підприємств на ринку транспортних послуг.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

У дисертаційній роботі вирішена важлива науково-технічна задача підвищення ефективності використання рухомого складу автотранспортних підприємств, в основу якої покладено визначення оптимального варіанта технічного розвитку АТП як системи взаємозв'язків між оновленням рухомого складу та розвитком виробничо-технічної бази підприємства.

1. Встановлено, що існуючі критерії оцінювання ефективності варіантів розвитку АТП не дозволяють в повній мірі врахувати сучасні умови господарювання. Це вимагає вибору і обґрунтування системи техніко-економічних критеріїв ефективності, які відповідали б вимогам сьогодення. Обґрунтовано систему критеріїв та побудовано цільову функцію визначення оптимального варіанта технічного розвитку АТП, в основу якої покладено як технічний показник – коефіцієнт технічної готовності парку автомобілів, так і економічні показники – чисту теперішню вартість і термін окупності варіанта розвитку.

2. Розроблена математична модель та алгоритм моделювання варіантів технічного розвитку АТП, які враховують взаємозв'язки між оновленням рухомого складу та відповідним розвитком ВТБ підприємства та дозволяють визначати критерії ефективності варіантів технічного розвитку в сучасних умовах господарювання. Для зниження трудомісткості моделювання

розроблено програмне забезпечення моделювання варіантів технічного розвитку АТП (Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір № 37390).

3. Для багатокритеріального вибору найбільш ефективного варіанта розвитку АТП запропоновано метод «найгіршого випадку», основу якого складають принцип перетинання нечітких критеріїв Беллмана–Заде і 9-бальна шкала лінгвістичних оцінок Сааті. Встановлено, що у разі використання «методу найгіршого випадку» для визначення оптимального варіанта технічного розвитку АТП вагові коефіцієнти критеріїв цільової функції склали:

- для коефіцієнта технічної готовності – 0,333;
- для чистої теперішньої вартості – 0,556;
- для терміну окупності – 0,111.

4. Розроблена методика вибору варіантів технічного розвитку АТП, яка враховує взаємозв'язки оновлення рухомого складу і виробничо-технічної бази та практичні рекомендації щодо їх впровадження.

5. Проведена експериментальна перевірка адекватності моделі технічного розвитку АТП. На основі результатів моделювання попередніх років діяльності підприємства ПП «Автотранском» встановлено, що розбіжність між розрахунковими та фактичними даними не перевищує 5%, отже модель є адекватною, а її поведінка повністю відповідає реальному об'єкту.

6. Результати дисертаційної роботи впроваджено в ПП «Автотранском», що дозволило підвищити технічну готовність та ефективність використання рухомого складу підприємства. Визначена оптимальна стратегія технічного розвитку ПП «Автотранском», яка, за результатами моделювання, забезпечує коефіцієнт технічної готовності – 0,89, чисту теперішню вартість (економічний ефект) – близько 3,35 млн грн (станом на 1.06.2016 р.), термін окупності – 2,55 року.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Опубліковані наукові праці, в яких містяться основні наукові результати дисертації

1. Біліченко В. В. Модель обґрунтування стратегій технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури : збірник наукових праць. – Випуск 19. – Київ : НАУ, 2008. – С. 271–274.

2. Біліченко В. В. Моделювання стратегій технічного розвитку виробництва підприємств автомобільного транспорту / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Вісник Донецького інституту автомобільного транспорту. – 2006. – № 2–3. – С. 22–26.

3. Біліченко В. В. Визначення ефективності проектів технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Наукові праці Вінницького національного технічного університету, – 2009. – № 2. – режим доступу до журн. : http://archive.nbu.gov.ua/e-journals/vntu/2009-2/2009-2.files/uk/09vvboat_ua.pdf.

4. Біліченко В. В. Визначення стратегії технічного розвитку

автотранспортного підприємства (на прикладі ПП «Автотранском») / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Вісник машинобудування та транспорту. – Вінниця, 2016. – № 2. – С. 29–36.

5. Смирнов Є. В. Визначення оптимальної стратегії технічного розвитку автотранспортних підприємств / Є. В. Смирнов // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Луцьк, 2016. – Випуск 55. – С. 372–377.

6. Смирнов Є. В. Моделювання технічного розвитку виробництва на прикладі ВАТ «Вінницьке АТП 10554» / Є. В. Смирнов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 5. – С. 112–116.

7. Смирнов Є. В. Управління визначенням стратегій технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / Є. В. Смирнов // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Луцьк, 2010. – Випуск 28. – С. 503–508.

8. Біліченко В. В. Оцінка ефективності роботи підприємств автомобільного транспорту при визначенні стратегій технічного розвитку / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія : технічні науки. – 2014. – № 2 (69). – С. 44–47.

9. Смирнов Є. В. Формування плану реалізації проектів та портфелів для стратегій технічного розвитку виробництва автотранспортних підприємств / Є. В. Смирнов // Управління проектами, системний аналіз і логістика : науковий журнал. – Вип. 10. – К. : НТУ, 2012. – С. 241–247.

10. Смирнов Є. В. Управління стратегіями технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / Є. В. Смирнов // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Луцьк, 2014. – Випуск 46. – С. 497–504.

11. Біліченко В. В. Технічний розвиток виробництва на автомобільному транспорті / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – 2005. – № 6 (88). – С. 121–123.

12. Біліченко В. В. Шляхи та перспективи технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2005. – № 30. – С. 168–170.

13. Bilichenko V. Technical development of manufacturing as a strategic instrument for improving the efficiency of a motor transport enterprise / V. Bilichenko, E. Smirnov // Buletinul institutului politehnic din Iasi, Sectia si ingineria materialelor. – 2013. – Tomul LIX (LXIII), Fasc. 4. – P. 65–72.

14. Біліченко В. В. Показники конкурентної ситуації автотранспортних підприємств при розробці проектів технічного розвитку виробництва / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов, С. В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – 2007. – № 6 (112). – С. 56–59.

Опубліковані праці апробаційного характеру

15. Біліченко В. В. Розробка стратегій технічного розвитку виробництва та вибір оптимальної / В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов // 63-я науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів та структурних підрозділів Національного транспортного університету, 2007 р. : тези доп. – Київ, 2007. – С. 235–236.

16. Смирнов Є. В. Цільова функція визначення оптимальної стратегії технічного розвитку автотранспортного підприємства / Є. В. Смирнов // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» 14-15 квітня 2016 року : збірник наукових праць. – Вінниця, 2016. – С. 101–103. – Режим доступу : <http://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2016.pdf>.

17. Смирнов Є. В. Визначення заходів розвитку виробничо-технічної бази при впровадженні стратегій технічного розвитку підприємств автомобільного транспорту / Є. В. Смирнов // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19-21 жовтня 2015 року : збірник наукових праць – Вінниця : ВНТУ, 2015. – С. 232–233.

18. Смирнов Є. В. Оптимізація структури ВТБ при визначенні стратегій технічного розвитку АТП / Є. В. Смирнов // XLV Науково-технічна конференція факультету машинобудування та транспорту, Вінниця 2016. – Режим доступу : <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2016/paper/view/1189/770>.

19. Смирнов Є. В. Аналіз експериментальних досліджень стратегій технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / Є. В. Смирнов // XXXVII Науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області : Секція автомобілебудування, експлуатації та транспортного менеджменту, 2008 р. : тези доп. – Вінниця, 2008. – С. 30.

20. Смирнов Є. В. Моделювання стратегій технічного розвитку виробництва на прикладі ВАТ «Вінницьке АТП 10554» / Є. В. Смирнов // LXVI Наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів Національного транспортного університету, 2010 р. : тези доп. – Київ, 2010. – С. 255.

21. Смирнов Є. В. Алгоритм формування плану реалізації проекту (портфелю) технічного розвитку виробництва автотранспортних підприємств / Є. В. Смирнов // Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» м. Вінниця, 24-26 жовтня 2011 : збірник тез доповідей. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – С. 80.

22. Смирнов Є. В. Технічний розвиток виробництва як стратегія підвищення ефективності автотранспортних підприємств / Є. В. Смирнов // LXIX Наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів Національного транспортного університету, 2013 р. : тези доп. – Київ, 2013. – С. 307–308.

23. Смирнов Є. В. Практичні аспекти визначення стратегій технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / Є. В. Смирнов // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 21–23 жовтня 2013 року : збірник наукових праць. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – С. 73.

24. Смирнов Є. В. Стратегії технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті та вибір оптимальної / Є. В. Смирнов // Матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12–14 листопада 2013 року : тези доп. – Вінниця, 2013. – С. 13–14. – режим доступу : <http://atmconf.vntu.edu.ua/materialy.pdf>.

25. Смирнов Є. В. Принципова модель стратегії технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / Є. В. Смирнов // Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 8 квітня 2014 року : тези доп. – Вінниця, 2014. – С 39–40. – режим доступу : [http://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2014\(1\).pdf](http://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2014(1).pdf).

26. Смирнов Є. В. Методика управління визначенням стратегій технічного розвитку виробництва на автомобільному транспорті / Є. В. Смирнов // LXX Наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів Національного транспортного університету, 2014 р. : тези доп. – Київ, 2014. – С. 302.

27. Смирнов Є. В. Вибір методу оцінки конкурентоспроможності автотранспортного підприємства при визначенні стратегій технічного розвитку / Є. В. Смирнов // Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-16 квітня 2015 року : збірник наукових праць. – Вінниця, 2015. – С. 92–93. – режим доступу : <http://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2015.pdf>

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

28. Смирнов Є. В. Комп'ютерна програма «Прогнозування технічного розвитку автотранспортних підприємств» / Є. В. Смирнов, В. В. Біліченко // Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір № 37390. – Київ : МОНУ, Державний департамент інтелектуальної власності України. – Дата реєстрації : 16.03.2011.

АНОТАЦІЯ

Смирнов Є. В. Підвищення ефективності використання рухомого складу автотранспортних підприємств. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту. – Житомирський державний технологічний університет, Житомир, 2017.

Дисертація присвячена розробці моделей та методів визначення стратегій та варіантів технічного розвитку автотранспортних підприємств. Досліджено технічний розвиток з точки зору системного підходу як системи взаємозв'язків оновлення рухомого складу та виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства. Розроблено математичну модель та алгоритм моделювання варіантів технічного розвитку, які враховують ці взаємозв'язки. Обґрунтовано цільову функцію визначення оптимальних варіантів на основі технічного показника – коефіцієнта технічної готовності та економічних показників –

чистої теперішньої вартості та терміну окупності варіанта. Розроблено програмне забезпечення для полегшення моделювання варіантів за розробленою моделлю. Розроблена методика визначення варіантів технічного розвитку автотранспортних підприємств.

На основі запропонованих моделей та методики визначена стратегія та варіант технічного розвитку ПП «Автотранском», які дозволяють підвищити технічний рівень, ефективність роботи та конкурентоспроможність підприємства.

Ключові слова: автотранспортне підприємство, технічний розвиток, виробничо-технічна база, рухомий склад, оптимізація.

АННОТАЦИЯ

Смирнов Е. В. Повышение эффективности использования подвижного состава автотранспортных предприятий. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.20 – Эксплуатация и ремонт транспортных средств. – Житомирский государственный технологический университет, Житомир, 2017.

Диссертация посвящена исследованию актуальной научно-прикладной проблемы разработки моделей и методов обоснования стратегий и вариантов технического развития автотранспортных предприятий, реализация которых позволит повысить эффективность их работы.

Проведённый анализ проблемы технического развития автотранспортных предприятий позволил обосновать актуальность и сформулировать общую задачу определения стратегий и вариантов технического развития автотранспортных предприятий.

Также вышеуказанный анализ показал отсутствие основательных научно-методологических работ, где проблема рассмотрена с точки зрения системного подхода и отвечает современным экономическим реалиям. Поэтому в работе процессы технического развития автотранспортных предприятий рассмотрены на основе системного подхода, то есть на основе исследования взаимосвязей между развитием подвижного состава и производственно-технической базы предприятия.

Разработана математическая модель и алгоритм моделирования вариантов технического развития, которые базируются на основе системного подхода и учитывают взаимосвязи между обновлением подвижного состава и соответствующим развитием производственно-технической базы предприятия, которая позволяет определить наиболее эффективные стратегии технического развития в современных условиях хозяйствования.

Для определения эффективности вариантов обоснованы технико-экономические критерии эффективности, которые включают технический критерий – коэффициент технической готовности и экономические показатели – термин окупаемости и чистый дисконтированный доход. На основе данных критериев разработана целевая функция определения оптимального варианта технического развития.

Для многокритериального определения оптимального варианта технического развития обосновано использование метода «наихудшего случая», который основано на теории нечётких множеств Беллмана-Заде, объединённой с 9-бальной шкалой парных сравнений Саати.

В работе разработана методика определения оптимального варианта технического развития, которая для конкретного автотранспортного предприятия позволяет решить задачу определения дальнейших путей своего развития и сформировать эффективный вариант обновления подвижного состава, в соответствии с рыночной ситуацией, и обеспечить его поддержание в работоспособном состоянии.

На основе разработанных моделей и методов определена стратегия и вариант технического развития ЧП «Автотранском», которые позволили повысить эффективность работы и конкурентоспособность данного предприятия.

Ключевые слова: автотранспортное предприятие, техническое развитие, производственно-техническая база, подвижной состав, оптимизация.

ABSTRACT

E. Smyrnov. Increase in the operation efficiency of rolling stock of motor transport enterprises. – Manuscript.

Thesis for PhD degree in technical sciences on specialty 05.22.20 – Operation and repair of transportation vehicles. – Zhytomyr State Technological University, Zhytomyr, 2017.

The thesis is dedicated to the development of models and methods for the determination of strategies and variants for technical development of motor transport companies. There had been researched the technical development of motor transport enterprises from the point of view of a system approach as the system of connections for renovation of the rolling stock as well as the production and technical base of the motor transport company. There had been developed the mathematical model and an algorithm for simulating variants for technical development, which take into account these connections. There had been backgrounded the objective function for determining the best variant based on a technical indicator – the coefficient of technical readiness and economic indicator – the net present value and payback period. There had been developed a software for facilitation of variants simulation following the developed model. There had been also developed the method for determining variants of technical development of motor transport enterprises.

On the basis of the suggested models and the methods, there had been determined a technical development strategy and variant for private enterprise “Autotranscom” that allow to improve the technical level, efficiency and competitiveness of the enterprise.

Keywords: motor transport company, technical development, production and technical base, rolling stock, optimization.

Підписано до друку 31.01.2017 р. Формат 29,7×42 ¼
Наклад 100 прим. Зам. № 2017-020.
Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95. Тел.: 59-87-38
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК №3516 від 01.07.2009 р.