

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
Український транспортний університет

УДК 656.13.658

На правах рукопису

КРИШАН ГАННА ЛЕОНІДІВНА

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ, МЕТОДИ І МОДЕЛІ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

+ 08.07.04

Спеціальність: 08.06.01 -

Економіка підприємства і організація виробництва

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ-1997



00743580 (R)

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Українському

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Українського транспортного університету
Левковець Петро Романович.

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, головний
науковий співробітник
ДержавтотрансНДІпроект Мінтрансу
України, м. Київ
Ігнатенко Олександр Семенович;

кандидат технічних наук, доцент
Українського транспортного університету
Лаврик Іван Федорович.

Провідна установа - Черкаський інженерно-технологічний
інститут Міносвіти України.

Захист відбудеться « 29 » січня 1998 р. о 10⁰⁰
годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д26.059.01 при
Українському транспортному університеті за адресою:
252010, м. Київ, вул. Суворова, 1.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Українського
транспортного університету.

Автореферат розісланий « 26 » грудня 1997 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Ковальов М.Ф.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Економічна незалежність і суверенітет України вимагають на сучасному етапі швидкого розв'язання значних науково-технічних, виробничих, економічних і соціальних задач. Однією з таких задач є науково-технічна задача розвитку та постійного вдосконалення автомобільного транспорту як одного з основних ланцюгів народно-господарського комплексу України на сучасному етапі. Внаслідок існуючої інтеграції, спеціалізації, кооперації та зниження обсягів виробництва склалися тяжкі умови на транспорті. Значно знизилися обсяги перевезень та грошові надходження до автотранспортних підприємств (АТП) за виконання транспортних послуг. Дефіцит роботи та необхідних фінансових ресурсів значно ускладнюють роботу трудових колективів АТП за сучасних умов.

Таким чином, підвищення ефективності використання рухомого складу є актуальною науково-технічною задачею автомобільного транспорту. Традиційні методи цільового використання рухомого складу за призначенням направлені на вирішення задач планування процесів перевезень вантажів, забезпечення необхідного рівня технічної готовності автомобілів за допомогою існуючої технології і організації виробництва, що склалися у конкретних автотранспортних підприємствах. При такому підході плани комплексно-цільового використання рухомого складу не забезпечують необхідного рівня системної ефективності функціонування автотранспортних підприємств за ринкових умов.

Однією із важливих задач поліпшення ефективності роботи рухомого складу автомобільного транспорту за сучасних умов є постановка і вирішення нових оптимізаційних задач на основі розробки моделей та критеріїв раціонального використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств з врахуванням економічного стану України, появи різних форм власності, залучення значних інвестицій, перепрофілювання відповідних виробничих процесів і таке інше.

В умовах переходу до ринку значно змінюється структура і розміри автотранспортних підприємств. Спад виробництва, відсутність необхідної кількості пального, різке зниження рівня оновлення рухомого складу через нестачу необхідних фінансових ресурсів призводять до зниження обсягів перевезень вантажів та пасажирів і вимагає пошуку ефективних методів вирішення практичних задач, пов'язаних із поліпшенням роботи автотранспортних підприємств.

Проведеними дослідженнями встановлено, що розміри автотранспортних підприємств різних міністерств і відомств України налічують у переважній більшості 100-200 автомобілів. У великих містах (обласних центрах) підприємства, підпорядковані Міністерству транспорту України, налічують

від 200 до 500 і більше одиниць рухомого складу. Цим підприємствам в умовах, що склалися, дуже важко вирішувати проблеми пов'язані з нормальним функціонуванням, забезпеченням фінансової стабільності і самоокупності з необхідним рівнем прибутковості. Створення малих підприємств в усіх сферах економіки, приватизація і роздержавлення державного майна, формування приватного і приватно-колективного секторів в економічній системі України призводить до того, що незначна кількість рухомого складу зосереджується у цих структурних утвореннях, які не мають необхідної виробничо-технічної бази для ремонту і технічного обслуговування (ТО) рухомого складу, виконавців відповідної кваліфікації тощо.

Разом з тим, як свідчать проведені дослідження, завантаження виробничо-технічної бази комплексних автотранспортних підприємств знаходиться на недостатньому рівні (виробничі потужності з ремонту працюють в одну-півтори зміни) з коефіцієнтом використання балансу робочого часу 0,4-0,6. Відсутність необхідних фінансових і матеріально-технічних ресурсів, зниження потреби в автоперевезеннях, несвочасне оновлення автомобілів та інших транспортних засобів обумовлюють зміну структури та розмірів АТП. Таке становище вимагає ефективного перебудови виробничо-господарської діяльності автотранспортних підприємств, розробки відповідних науково обгрунтованих методик перебудови структурної, інвестиційної і господарської політики на автомобільному транспорті, формування раціональних функціональних структур, які б оптимально розмежовували функції сфери діяльності на усіх рівнях.

Фінансова самостійність і правова незалежність юридичних і фізичних осіб, які володіють транспортними засобами з метою здійснення виробничо-господарської діяльності і отримання прибутку, вимагають докорінної зміни середовища функціонування об'єктів і процесів на ринку транспортних послуг. Так, із зменшенням розмірів автотранспортних підприємств і обсягів перевезень інтенсивність використання основних фондів, передбачених для виконання робіт по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу, не зростає і перебуває на незадовільному рівні, хоча нагальна потреба з боку малих підприємств існує.

Таким чином, виникає необхідність розробки відповідних науково обгрунтованих методичних матеріалів щодо формування механізмів взаємодії автотранспортних підприємств із власниками рухомого складу і користувачами автотранспортних та інших послуг широкого спектру дії (правові, організаційно-функціональні, фінансово-економічні та інші аспекти діяльності включно).

Актуальність теми дисертаційної роботи полягає в комплексному розгляді виробничих процесів АТП та оптимізації основних показників виробничо-господарської діяльності підприємств на основі розробки організаційно-технологічних засобів, методів, моделей та критеріїв використання їх виробничо-технічного потенціалу. Оптимізація виробничих процесів та раціональне використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств забезпечує їх поступальний розвиток як головної ланки транспортного комплексу України на сучасному етапі її становлення в умовах жорсткої ринкової конкуренції та кризових явищ в економічній системі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно з планами науково-дослідних робіт Українського транспортного університету (УТУ) за темами: «Розробка наукової концепції методів і моделей організації ремонту автомобілів у ринкових умовах функціонування в автомобільного транспорту»; «Розробка ресурсозабезпечуючих технологій виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів, забезпечуючих високу якість і ефективність»; «Моделювання процесів управління автотранспортних підприємств».

Мета та задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є поліпшення роботи автотранспортних підприємств на основі розробки і практичної реалізації організаційно-технічних заходів, методів і моделей забезпечення високої ефективності використання їх виробничо-технічного потенціалу.

Для досягнення поставленої мети в роботі розглянуто і вирішено такі задачі:

1. Сформульовано системний підхід до вирішення сучасних задач забезпечення ефективності функціонування автотранспортних підприємств.
2. Розроблено математичну модель функціонування виробничих процесів автотранспортних підприємств.
3. Запропоновано критерії для оцінки і оптимізації виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств за сучасних умов.
4. Розроблено алгоритми оптимального використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств.
5. Запропоновано моделі прогнозування основних факторів, що обумовлюють високу ефективність використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств.

Наукова новизна досліджень і одержаних результатів полягає в тому, що з єдиних системних позицій проведено аналіз шляхів забезпечення необхідного рівня використання виробничо-технічного потенціалу АТП та запропоновано підхід суттєвого поліпшення роботи підприємства за сучасних умов;

розроблено математичну модель функціонування АТП, яка є основою для розробки алгоритмів оптимізації виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств;

запропоновано критерії для оцінки та оптимізації виробничо-технічного потенціалу АТП за рахунок розв'язання нових оптимізаційних задач;

розроблено алгоритми оптимального використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств за сучасних умов.

Практичне значення одержаних результатів роботи полягає в тому, що одержані в дисертації моделі та алгоритми оптимізації виробничих процесів перевезень вантажів доведені до рівня обчислювальних та організаційних процедур і можуть бути реалізовані в кожному підприємстві, незалежно від відомчої підпорядкованості.

Особистий внесок здобувача. По темі дисертації опубліковано 7 друкованих робіт, з яких одноосібні [2, 3]. В роботі [1] особисто здобувачем розроблено такі підрозділи: 1.2 (с.13-21), 4.1 (с.131-139), в яких автор виклав основні напрямки забезпечення ефективності та якості ремонту рухомого складу, методи та критерії забезпечення необхідного рівня використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств. Особистий вклад здобувача в роботі [4] полягає в розробці математичної моделі функціонування АТП, впровадження якої забезпечує високу його ефективність на основі розв'язання задач організаційного, технологічного, технічного і економічного спрямування. В роботі [5] особистий вклад здобувача полягає в розробці моделі резервування рухомого складу, яка забезпечує раціональне використання виробничо-технічного потенціалу за ринкових умов. В роботі [6] особисто здобувачем запропоновано критерії та алгоритми стимулювання праці ремонтників у залежності від використання виробничо-технічного потенціалу АТП. Особистий вклад здобувача в роботі [7] полягає в розробці основних методичних і організаційно-технологічних аспектів побудови математичних моделей виробничих процесів ремонту рухомого складу в автотранспортних підприємствах незалежно від відомчої підпорядкованості і форм власності на засоби виробництва.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідались і отримали позитивну оцінку на: наукових конференціях професорсько-викладацького складу Українського транспортного університету (1994-1997 р.р.); Міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми транспорту та шляхи їх вирішення» (м.Київ, 1994 р.); III Международной научно-технической конференции «Методы управления системной эффективностью функционирования

електрифіцированих и пилотажно-навигационных комплексов», «Авионика-95» (м.Київ, 1995 г.);

-Міжнародній науково-технічній конференції «Вдосконалення конструктивних та експлуатаційних параметрів автомобілів і машин» (м.Київ, 1995 р.);

-Міжнародній науковій конференції «Оптимізація автомобілів та процесів їх використання», «Sakon-95» (Польща, 1995 р.);

-наукових семінарах «Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів» (м.Київ, 1995-1997 р.р.);

-Міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми автомобільного транспорту на сучасному етапі» (м.Київ, 1996 р.).

Публікації. Результати дисертації опубліковані в монографії, шістьох статтях, трьох тезах Міжнародних наукових та науково-практичних конференцій.

Структура і обсяг дисертації. Структура дисертаційної роботи визначена задачами досліджень і включає вступ, чотири розділи, загальні висновки, список використаних джерел (158 найменувань) і містить 139 сторінок машинописного тексту, 27 ілюстрацій, 5 таблиць та 2 додатки.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обгрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, викладено зв'язок вибраного напрямку досліджень з планами науково-дослідних робіт УТУ, сформульовано мету і задачі дослідження, подано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів досліджень.

У першому розділі представлено результати комплексного аналізу стану справ використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств. Поставлено задачу дослідження та намічено шляхи для її ефективної реалізації.

Питанням поліпшення роботи та забезпечення ефективності функціонування рухомого складу приділялась значна увага в роботах Л.А.Афанасьєва, М.Н.Бідняка, Л.А.Бронштейна, Д.П.Веліканова, А.І.Воркута, М.Я.Говорущенка, В.Є.Канарчука, Г.В.Крамаренка, Є.С.Кузнєцова, І.П.Курнікова, П.Р.Левковця, С.Р.Лейдермана, І.А.Луїка, Я.І.Несвітського, С.А.Панова та роботах багатьох інших вчених. Однак, комплексному вирішенню задач цілеспрямування та цілеспрямування недостатньо приділялось уваги.

На основі дослідження основних процесів виробничо-господарської діяльності автотранспортних підприємств за сучасних умов виявлено основні напрямки підвищення ефективності функціонування виробничих процесів

перевезення вантажів, ремонту та технічного обслуговування рухомого складу.

Встановлено, що в комплексних АТП за сучасних умов недостатньо використовується виробничо-технічний потенціал підприємства. Головною причиною такого становища є відсутність необхідних науково-методичних розробок, які включають системні методи, моделі та критерії ефективного функціонування виробничих процесів автотранспортних підприємств.

На основі кількісного та якісного аналізу стану справ на АТП здійснена системна постановка задачі дослідження за допомогою формули системного аналізу:

$$\begin{aligned} C_c &\rightarrow C_{jk} \left\{ \tilde{C}_{jk} : \tilde{C}_{jk} \in C_{jk} \right\}; C_{jk} \rightarrow Z_{jk} \left\{ z_{jk} : z_{jk} \in Z_{jk} \right\}; \\ Z_{jk} &\rightarrow R_{jk} \left\{ r_{jk} : r_{jk} \in R_{jk} \right\}; R_{jk} \rightarrow K_{jk} \left\{ \bar{K}_{jk} : \bar{K}_{jk} \in K_{jk} \right\}; \\ K_{jk} &\rightarrow E_{jk} \left\{ e_{jk} : e_{jk} \in E_{jk} \right\}; j = 1, 2, \dots, J; k = 1, 2, \dots, K_1, \end{aligned} \quad (1)$$

де C_c, C_{jk} - відповідно системна і локальна мета функціонування та ефективного використання виробничо-технічного потенціалу АТП;

Z_{jk} - множина задач забезпечення необхідного рівня ефективності функціонування АТП;

R_{jk} - значення матеріальних, трудових, фінансових та інших ресурсів, витрачених на розв'язання задач;

K_{jk} - рівні якості функціонування виробничих процесів АТП;

E_{jk} - вектор-функція, за допомогою якої визначається ефективність розв'язання множини поставлених задач Z_{jk} ;

j - види ресурсів, що використовуються для розв'язання нових оптимізаційних задач;

k - етапи життєвого циклу АТП.

Намічено шляхи для розв'язання задачі дослідження. Сформульовано основні задачі оптимального управління автотранспортними підприємствами за сучасних умов. Дослідженнями на значній кількості автотранспортних підприємств встановлено, що основними задачами для процесів перевезень є: оптимальне управління виробничими процесами - Z_{11} ; оптимізація маршрутів перевезень - Z_{12} ; розробка та оптимізація механізмів взаємодії АТП із замовниками рухомого складу та зовнішнім середовищем - Z_{13} ; оптимізація структури рухомого складу - Z_{14} .

Для процесів технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу основні задачі включають: оптимізацію процесів обслуговування та поточного ремонту рухомого складу - Z_{21} ; оптимальне використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств - Z_{22} ; оптимізацію трудових, матеріальних і фінансових ресурсів, необхідних для ефективного функціонування підприємства - Z_{23} ; оптимізація рівнів якості технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу - Z_{24} .

Ефективне розв'язання приведених вище задач потребує вирішення ряду науково-методичних задач, до складу яких входять: дослідження виробничих процесів автотранспортних підприємств з метою визначення резервів нерационального їх функціонування та розробки конструктивних рішень, направлених на забезпечення необхідного рівня ефективності кінцевих результатів діяльності підприємства - Z_{01} ; розробка системних критеріїв для оцінки ефективності функціонування та використання виробничо-технічного потенціалу АТП - Z_{02} ; розробка та оптимізація математичної моделі функціонування виробничих процесів за сучасних умов - Z_{03} ; побудова інтегрованої системи управління виробничими процесами автотранспортних підприємств - Z_{04} ; дослідження на математичних моделях ефективності функціонування та використання виробничо-технічного потенціалу АТП - Z_{05} .

Отримані результати створюють реальну основу для розв'язання проблеми забезпечення необхідного рівня ефективності та якості функціонування автотранспортних підприємств у ринкових умовах.

У другому розділі представлено результати розробки методологічних аспектів вирішення задач забезпечення необхідного рівня ефективності використання виробничо-технічного потенціалу АТП, який визначається за допомогою виразу

$$W_i = W_{1i} + W_{2i}, \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad (2)$$

де W_i - величина, що характеризує виробничо-технічний потенціал автотранспортного підприємства на i -му проміжку часу; W_{1i} - корисна транспортна робота, яку виконує автотранспортне підприємство на i -му проміжку часу; W_{2i} - корисна робота, яку виконує автотранспортне підприємство на i -му проміжку часу, крім перевезень вантажів та пасажирів.

Показано, що ефективне використання виробничо-технічного потенціалу АТП можливе за умов комплексного розв'язання науково-прикладних задач управління та організації виробництва по перевезенню вантажів, ремонту та технічному обслуговуванню рухомого складу.

Запропоновано критерії для комплексної оцінки ефективності використання виробничо-технічного потенціалу АТП у реальному середовищі функціонування підприємства. Одним із основних критеріїв при реалізації нормативно-цільових методів управління є величина

$$E_{\phi i} = |W_{1i} - \bar{W}_{1i}| + |W_{2i} - \bar{W}_{2i}|, \quad (3)$$

де $E_{\phi i}$ - сумарне значення відхилення корисної роботи від нормативу на i -му проміжку часу;

$\bar{W}_{1i}, \bar{W}_{2i}$ - відповідно задане (нормативне) значення величин W_{1i}, W_{2i} .

Враховуючи, що відхилення величин W_{1i} та W_{2i} від їх заданих (нормативних) значень нерівноцінні, виникає необхідність врахування моменту появи відхилень. Якщо в деякий час і відбулось відхилення W_{1i} або W_{2i} від їх заданих (нормативних) значень, то для мінімізації виразу (3) система управління виробничими процесами автотранспортного підприємства повинна забезпечити таку діяльність, при якій відбувається компенсація попереднього відхилення, тобто повинна виконуватись умова $dW_{1i} > d\bar{W}_{1i}$; $dW_{2i} > d\bar{W}_{2i}$.

Якість управління виробничими процесами автотранспортного підприємства оцінюється за допомогою величини

$$e_{\phi} = \frac{\int_0^T \varphi_1(i, W_1, \bar{W}_1) |W_1(i) - \bar{W}_1(i)| di + \int_0^T \varphi_2(i, W_2, \bar{W}_2) |W_2(i) - \bar{W}_2(i)| di}{\int_0^T \bar{W}_1(i) di + \int_0^T \bar{W}_2(i) di}, \quad (4)$$

де $\varphi_1(i, W_1, \bar{W}_1), \varphi_2(i, W_2, \bar{W}_2)$ - вагові функції. Величина e_{ϕ} може бути оцінена як для детермінованого, так і стохастичного випадків. Для останнього замість величин W_1 та W_2 приймаються їх математичні сподівання. Таким чином, одержано математичні вирази для оцінки ефективності використання виробничо-технічного потенціалу і якості управління процесами АТП, що дозволяє ставити і вирішувати нові задачі оптимізації.

Побудовано математичні моделі взаємозв'язку основних показників виробничо-господарської діяльності АТП, які є ядром для оптимізації окремих виробничих процесів підприємства та раціонального використання трудових, матеріальних та фінансових ресурсів. Так, для окремих показників ці моделі мають такий вигляд

$$Q = 1230,2 + 66,6X_1 - 243,5X_2 - 41,9X_3 + \\ + 2943,2X_4 + 1679,6X_5 - 52,7X_6 + \\ + 9,55X_7 - 1346,24X_8 + 13,37X_9, \quad (5)$$

$$П = 615,3 + 0,199V_1 - 1,891V_2 + \\ + 0,417V_3 - 0,438V_4 + 0,315V_5, \quad (6)$$

де Q - виробничі потужності перевезень вантажів; X_1 - коефіцієнт використання парку рухомого складу; X_2 - час роботи рухомого складу на лінії; X_3 - середньотехнічна швидкість перевезень вантажів; X_4 - регламент простою рухомого складу на одну їздку під навантаженням та розвантаженням; X_5 - коефіцієнт використання пробігу; X_6 - середня відстань перевезень вантажів; X_7 - виробіток в тоннах на одну автотонну вантажопідйомності; X_8 - коефіцієнт використання вантажопідйомності рухомого складу; X_9 - середньодобовий пробіг рухомого складу; $П$ - прибуток, отриманий за перевезення вантажів; V_1 - доходи, отримані за перевезення вантажів; V_2 - собівартість перевезень вантажів; V_3 - продуктивність праці; V_4 - чисельність виробничого персоналу; V_5 - обсяги перевезень вантажів.

Викладено основні напрямки формування механізмів управління автотранспортним підприємством в умовах ринкових відносин на основі вибору раціональних стратегій побудови та реалізації тарифів на автоперевезення вантажів.

В третьому розділі, на основі проведених досліджень використання виробничо-технічного потенціалу розроблено математичну модель функціонування АТП. Враховуючи різний характер виробничих процесів підприємства, математична модель його функціонування побудована на множині задач, які адекватно відтворюють технічні, технологічні та організаційно-економічні аспекти діяльності на сучасному етапі, у вигляді

$$F_{АТП} = F_{АТП}(F_{1i}, F_{2i}, F_{3i}, \dots, F_{mi}); \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad m = 1, 2, \dots, M, \quad (7)$$

де $F_{АТПi}$ - математична модель функціонування АТП на i -му проміжку часу; F_{mi} - математичні моделі функціонування окремих виробничих процесів АТП на i -му проміжку часу.

Моделі функціонування окремих виробничих процесів автотранспортного підприємства можуть бути задані на множині задач $Z_{jk}^{(i)}$, розв'язання яких у системній єдності на основі широкого застосування сучасних методів та інформаційної технології забезпечує досягнення високих кінцевих результатів діяльності підприємства. У загальному вигляді можна записати

$$F_{mi} = f\left(Z_{jk}^{(i)}\right); m = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, N; \\ j = 1, 2, \dots, J; k = 1, 2, \dots, K_1. \quad (8)$$

Логічна структура множини задач $Z_{jk}^{(i)}$ формується індивідуально для кожного АТП з врахуванням його специфіки, тобто

$$Z_{jk}^{(i)} \rightarrow Z_{jk}^{(i)} \left\{ z_{jk}^{(i)} : z_{jk}^{(i)} \in Z_{jk}^{(i)}; k = 1, 2, \dots, K_1; i = 1, 2, \dots, N \right\}, \quad (9)$$

де $z_{jk}^{(i)}$ - локальні цілі функціонування окремих виробничих процесів АТП; $Z_{jk}^{(i)}$ - множина задач, які необхідно розв'язати на i -му проміжку часу для нормального функціонування локального виробничого процесу, що розглядається.

Процеси розв'язання виділеної множини задач та логічна структура їх взаємозв'язку дозволяють сформувати організаційно-функціональну структуру управління автотранспортним підприємством.

Логічна структура задач, що входять до складу математичної моделі функціонування АТП, будується поетапно, з врахуванням специфіки відповідних виробничих процесів, конкретних цілей та кінцевих результатів діяльності, наявності та стану трудових, матеріальних і фінансових ресурсів тощо. При цьому для кожної задачі формуються методи її розв'язання (M_{jk}), алгоритми (A_{jk}) та технічні засоби реалізації (TZ_{jk}), трудомісткість вирішення (T_{jk}), отримані конкретні результати (R_{jk}), тобто

$$Z_{jk}^{(i)} \rightarrow M_{jk} \rightarrow A_{jk} \rightarrow TZ_{jk} \rightarrow T_{jk} \rightarrow R_{jk}.$$

Показано, що задачі, як складові отриманої математичної моделі, пов'язані із відповідними виробничими процесами та параметрами локальних цілей їх функціонування і вимагають комплексної їх постановки та розв'язання. Розроблено алгоритми організації і управління АТП, які забезпечують найбільш раціональне використання виробничо-технічного потенціалу підприємства. Поставлено та вирішено задачі: раціональної взаємодії АТП з обслуговуючими клієнтами, оптимізації рівнів запасів

комплектуючих виробів на об'єктах обслуговування, резервування рухомого складу (рис. 1), які забезпечують необхідний рівень ефективності підприємства.

В четвертому розділі, проведеними дослідженнями встановлено, що на комплексних АТП недостатньо використовується як рухомий склад, так і виробничо-технічна база, тобто обидві складові критерія, який характеризує ефективність використання виробничо-технічного потенціалу підприємства. Динаміка зміни обсягів перевезень вантажів, як однієї із складових виробничо-технічного потенціалу залежить від значної кількості факторів, які необхідно враховувати при формуванні відповідних управлінських та організаційних заходів та змінюється на протязі часу. Це обумовлює коливання доходів, отримуваних за перевезення вантажів і нерідко призводить до зривів та несвочасного виконання договірних зобов'язань по перевезеннях вантажів.

Таким чином, з одного боку нераціонально використовується виробничо-технічний потенціал, а з іншого погіршується фінансовий стан підприємства через неотримання відповідної частки доходу.

На основі моделювання динаміки обсягів перевезень вантажів встановлено, що вона досить адекватно описується виразом

$$Q(i) = 110I + 50i - 5i^2 + 0,14i^3 + \varepsilon_Q, \quad (10)$$

де ε_Q - похибка моделювання. Вираз (10) дозволяє оцінити ефективність використання виробничо-технічного потенціалу АТП стосовно процесів перевезень вантажів.

Отримані результати дозволяють перейти до розробки методики прогнозування процесів поліпшення використання виробничо-технічного потенціалу АТП.

З метою врахування ступеня впливу різних факторів на ефективність використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортного підприємства розроблена методика та критерій прогнозування показників використання виробничо-технічного потенціалу АТП. Результати прогнозування величини $Q(i)$ представлені в табл.1.

Задача управління виробничими процесами автотранспортного підприємства є багатоаспектною, в якій реалізуються різні стратегії використання його виробничо-технічного потенціалу. Розглянуто основні стратегії. Приймаючи до уваги особливості функціонування виробничих процесів автотранспортного підприємства та рівень використання його виробничо-технічного потенціалу виділено п'ять можливих альтернативних стратегій (табл.2). Задача управління полягає в тому, щоб із перерахованих стратегій вибрати найбільш доцільну, яка забезпечує необхідний рівень

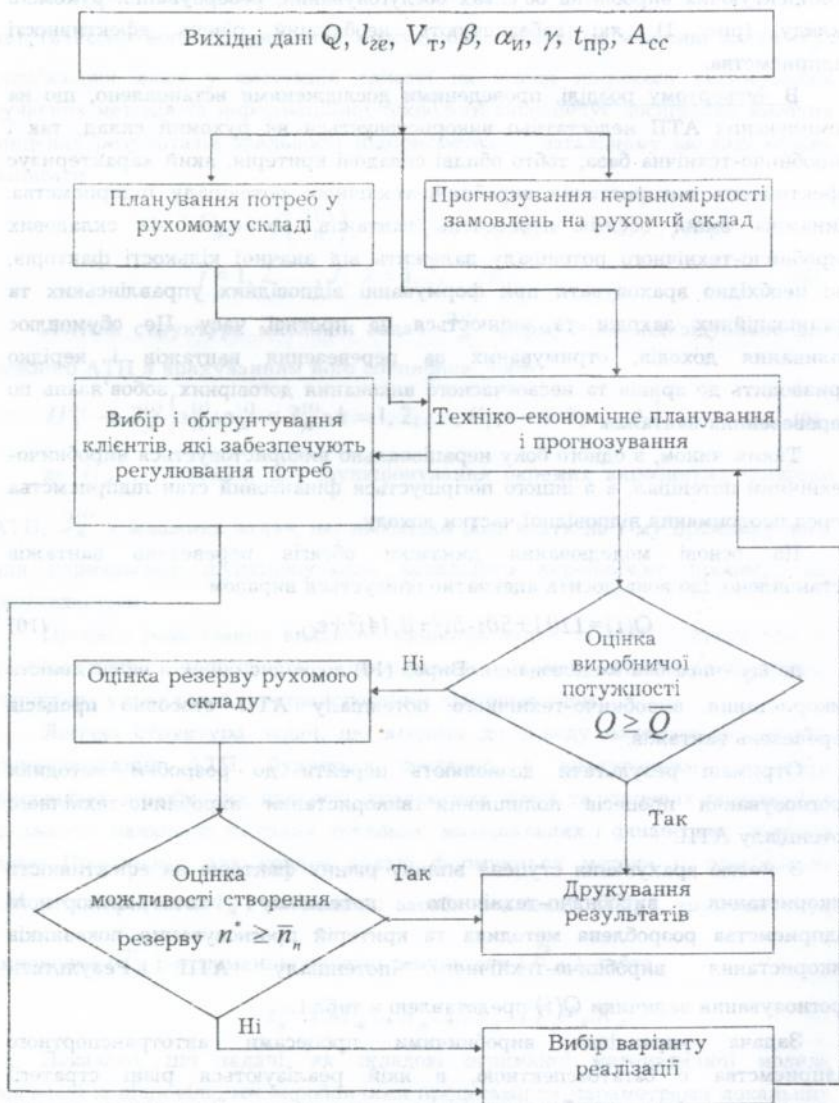


Рис. 1. Структурна блок-схема алгоритму формування резерву рухомого складу

ефективності використання виробничо-технічного потенціалу АТП. Використання в реальних умовах запропонованих стратегій дозволяє науково обґрунтувати відповідні управлінські рішення, забезпечувати необхідну ефективність функціонування автотранспортного підприємства, вирішувати соціально-економічні задачі, пов'язані із перевезенням вантажів.

Таблиця 1

Результати прогнозування величини $Q(i)$

Прогностична функція	Значення критерія адекватності
$Q(i)=1101+50i-5i^2+0,14i^3$	$\epsilon(Q_i)=0,00082$
$X_{1i}=0,53+0,025i-0,0011i^2+0,000072i^3$	$\epsilon(X_{1i})=0,00095$
$X_{1i}=0,62+0,025i-0,0022i^2+0,000017i^3$	$\epsilon(X_{1i})=0,00092$
$X_{1i}=0,53+0,031i-0,0022i^2+0,0000051i^3$	$\epsilon(X_{1i})=0,00078$
$\Pi_i=615,3+0,199V_1-1,891V_2+0,417V_3-0,438V_4+0,315V_5$	$\epsilon(\Pi_i)=0,00097$

ВИСНОВКИ

1. На основі проведених досліджень функціонування автотранспортних підприємств запропоновано системний підхід до розв'язання актуальних науково-прикладних задач поліпшення та оптимізації використання їх виробничо-технічного потенціалу.

2. Розроблено математичну модель функціонування виробничих процесів автотранспортних підприємств, яка є основою для постановки та вирішення прикладних задач технічного, технологічного та організаційно-економічного спрямування.

3. Запропоновано критерії для оцінки та оптимізації виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств, які враховують організаційно-економічні та технічні аспекти їх функціонування у ринкових умовах.

4. Розроблено алгоритми оптимальної взаємодії автотранспортного підприємства із зовнішнім середовищем, реалізація яких в реальних умовах функціонування забезпечує раціональне використання виробничо-технічного потенціалу підприємства.

5. Розроблено моделі прогнозування основних факторів, що обумовлюють високу ефективність використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств.

Стратегії використання виробничо-технічного потенціалу
автотранспортного підприємства

Найменування стратегій	Позначення	Співвідношення між попитом та пропозицією	Значення критерія якості			Множина задач, які необхідно більш ефективно вирішувати
			в цілому	для процесів перевезень	для процесів ТО і ремонту	
1-а стратегія	S_1	$X_{ij} = Y_{ij}$	$e_{\phi} = 0$	$e_{\phi}^{(1)} = 0$	$e_{\phi}^{(2)} = 0$	$Z_{jk} = \emptyset$
2-а стратегія	S_2	$X_{ij} > Y_{ij}$	$e_{\phi} = 0$	$e_{\phi}^{(1)} = 0$	$e_{\phi}^{(2)} = 0$	$Z_{12}, Z_{13}, Z_{21}, Z_{23}$
3-я стратегія	S_3	$X_{ij} < Y_{ij}$	$e_{\phi} > 0$	$e_{\phi}^{(1)} > 0$	$e_{\phi}^{(2)} = 0$	$Z_{01}, Z_{02}, Z_{05}, Z_{13}, Z_{14}, Z_{22}, Z_{23}$
4-а стратегія	S_4	$X_{ij} < Y_{ij}$	$e_{\phi} > 0$	$e_{\phi}^{(1)} > 0$	$e_{\phi}^{(2)} > 0$	$Z_{01}, Z_{02}, Z_{05}, Z_{13}, Z_{14}, Z_{22}, Z_{23}$
5-а стратегія	S_5	$X_{ij} > Y_{ij}$	$e_{\phi} > 0$	$e_{\phi}^{(1)} = 0$	$e_{\phi}^{(2)} > 0$	Z_{21}, Z_{22}, Z_{23}

6.Проведене дослідження адекватності математичних моделей прогнозування реальній ситуації підтвердило їх високу ефективність стосовно формування оптимальних управлінських дій на основі прогностичних оцінок.

7.Впровадження результатів виконаних наукових досліджень підтвердило їх високу ефективність, актуальність та практичну значимість. За рахунок впровадження отриманих результатів для одного з АТП м.Києва собівартість перевезень знизилась на 5,7%, а прибуток зріс на 4,2%.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІ ОПУБЛІКОВАНІ

В ТАКИХ ПРАЦЯХ:

1.Організація і управління процесами ремонту та технічного обслуговування автомобілів /П.Р.Левковець, О.В.Канарчук, Г.Л.Кришан. - К.: Техніка, 1996. - 194 с.

2.Кришан Г.Л. Стратегії використання виробничо-технічного потенціалу АТП //Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів: Зб. наук. пр. - К.: УТУ, ТАУ. - 1997. Вип. 3. - С. 117-120.

3.Кришан Г.Л. Методи і засоби вирішення основних задач забезпечення ефективності використання виробничо-технічного потенціалу АТП //Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів: Зб. наук. пр. - К.: УТУ, ТАУ. - 1995. Вип. 1. - С. 39-42.

4.Левковець П.Р., Кришан Г.Л. Організаційні, технологічні, технічні і економічні аспекти забезпечення ефективності функціонування АТП //Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів: Зб. наук. пр. - К.: УТУ, ТАУ. - 1995. Вип. 1. - С. 27-31.

5.Левковець П.Р., Кришан Г.Л. Резервування рухомого складу автомобільного транспорту //Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів: Зб. наук. пр. - К.: УТУ, ТАУ. - 1996. Вип. 2. - С. 5-6.

6.Левковець П., Ковальов М., Канарчук А., Крышан А. Управление производственными процессами автотранспортного предприятия //Materialy VI Sympozjum «SAKON' 95» (20-22 Wrzesien 1995) «Metody obliczeniowe i badawcze w rozwoju systemow poyazdow samochodowych i maszyn roboczych samojzdnych». - Rzeszow (Poland). Politechnika Rzeszowska. - 1995. - С. 141-146.

7.Левковець П.Р., Ковальов М.Ф., Канарчук О.В., Кришан Г.Л. Моделирование процесів експлуатації і ремонту автомобілів //Праці Міжнар.

наук.-техн. конф. (7 ... 9 червня 1995 р.)/«Вдосконалення конструктивних та експлуатаційних параметрів автомобілів і машин». - К.: УТУ. - 1995. - С.83-86.

АНОТАЦІЯ

Кришан Х.Г.Л. Організаційно-технічні засоби, методи і моделі забезпечення ефективності використання виробничо-технічного потенціалу автотранспортних підприємств. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 08.06.01. - економіка підприємства і організація виробництва. - Український транспортний університет, Київ, 1997.

В дисертації розроблено новий напрямок математичного моделювання ефективного використання виробничо-технічного потенціалу (ВТП) автотранспортних підприємств (АТП), який ґрунтується на системному підході до розв'язання актуальних науково-прикладних задач поліпшення та оптимізації використання ВТП АТП. Встановлено, що оптимізація виробничих процесів та раціональне використання ВТП АТП забезпечує їх поступальний розвиток як головної ланки транспортного комплексу України на сучасному етапі її становлення в умовах жорсткої ринкової конкуренції та кризових явищ в економічній системі. Запропоновано математичну модель функціонування виробничих процесів АТП, критерії для оцінки і оптимізації ВТП АТП та моделі прогнозування основних факторів, які обумовлюють раціональне використання ВТП підприємств, висока ефективність яких обґрунтована теоретично і підтверджена практично. Основні результати досліджень знайшли виробниче впровадження на ряді АТП м.Києва, що дало можливість поліпшити їх фінансовий стан.

Ключові слова: метод, модель, критерій, оптимізація.

АННОТАЦИЯ

Крышан А.Г.Л. Организационно-технические средства, методы и модели обеспечения эффективности использования производственно-технического потенциала автотранспортных предприятий. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 08.06.01. - экономика предприятия и организация производства. - Украинский транспортный университет, Киев, 1997.

В диссертации развивается новое направление математического моделирования эффективного использования производственно-технического потенциала (ПТП) автотранспортных предприятий (АТП), основанное на системном подходе к решению актуальных научно-прикладных задач улучшения и оптимизации использования ПТП АТП. Установлено, что

оптимизация производственных процессов и рациональное использование ПТП АТП обеспечивает их поступательное развитие как главного звена транспортного комплекса Украины на современном этапе ее становления в условиях жесткой рыночной конкуренции и кризисных явлений в экономической системе. Предложены математическая модель функционирования производственных процессов АТП, критерии для оценки и оптимизации ПТП АТП, модели прогнозирования основных факторов, обуславливающих рациональное использование ПТП предприятий, высокая эффективность которых обоснована теоретически и подтверждена практически. Основные результаты исследований нашли производственное применение на ряде АТП г.Киева, что дало возможность улучшить их финансовое состояние.

Ключевые слова: метод, модель, критерий, оптимизация.

ANNOTATION

Kryshan G.L. Organizational and technical means, methods and models of ensuring efficiency of usage of production capacity of autotransportation enterprises. - Manuscript.

Candidate thesis 08.06.01. economics of enterprise and organization of production. - Ukrainian transport university, Kyiv, 1997.

The thesis develops a new direction in mathematical modeling of efficient utilization of production and technical capacity (PTC) of autotransportation enterprises (ATE), which is based on systemic approach to solving actual scientific and applied tasks in improving and optimizing utilization of PTC of ATE. It has been established that optimization of production processes and rational utilization of PTC of ATE ensures their further development as a principal element in transportation complex of Ukraine at the current stage which is characterised by tough competition and crisis developmens in the economic system. A mathematical model has been proposed which imitates production processes in ATE, as well as criteria for evaluation and optimization of PTC ATE, and models for projection of main factors which provide for rational utilization of PTC of transportation enterprises, which high efficiency has been justified in theory and confirmed in practice.

The principal results of this research have been introduced at a number of ATE in Kyiv and that has improved their financial position.

Key words: method, model, criterion, optimization.

Підписано до друку 23. 12. 97. Формат 60х90 1/16.
Папір офсетний. Друк офсетний. Умовно друк. арк. 1, 16.
Фізичних арк. 1, 25. Замовлення: 1590. Тираж - 100.

ВГВТД ВАТ ПТІ "Київоргбуд". Суворова, 4/6.

AR 39 224
AB 39.221