

*Виктория Творонович, к.э.н., доц.
(доцент каф. «Экономика и предпринимательство», Государственный
экономико-технологический университет транспорта)*

*Ольга Вельма, магистр
(Государственный экономико-технологический университет транспорта)*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТРАНСПОРТЕ

Статья посвящена моделированию экономических процессов на транспорте, определению сущности, обеспеченности и эффективности использования основных средств на предприятиях транспортной сферы.

Установлено, что сокращение инвестиций в реальном секторе экономики Украины обусловило существенное снижение темпов обновления основных средств во всех отраслях промышленности, в том числе и для транспортной отрасли. Текущее состояние транспортных средств является одним из ограничительных факторов повышения эффективности работы транспортной отрасли. Необходимо, как минимум, наличие в конкретный период времени достаточного количества финансовых ресурсов для осуществления работ по возмещению выбывших из производственного процесса основных средств.

Исследуются показатели, характеризующие эффективность использования основных средств, на основе которых осуществляется мониторинг и анализ. В статье исследован процесс воспроизводства и этапы кругооборота основных средств транспортного предприятия. Исследованы основные критерии, отражающие эффективность использования подвижного состава и производительность транспортного предприятия. Проведено моделирование оптимального по производительности подвижного состава для перевозки грузов в транспортном предприятии.

Ключевые слова: основные средства, основной капитал, эффективность использования основных средств, изношенность основных средств, мониторинг и анализ основных средств, транспортные средства, моделирование основных средств.

*Victoria Tvoronovych, PhD, Associate Professor
(Associate Professor of the department «Economics and Entrepreneurship»,
State Economy and Technology University of Transport)*

*Olga Velma, master
(State Economy and Technology University of Transport)*

MODELING OF ECONOMIC PROCESSES ON RAILWAY TRANSPORT

The article focuses on essence, security and efficiency of fixed assets in enterprises transport sector. Studied indicators characterizing the efficiency of fixed assets on the basis of which the monitoring and analysis of fixed assets. The article explored the

reproduction and stages kruhooborotu main means of transport. The basic criteria that reflect the efficiency and productivity of the rolling stock of transport. Simulation for optimal performance of rolling stock for freight transport in the enterprise.

Keywords: *fixed assets, capital, efficiency of fixed assets, depreciation of fixed assets, monitoring and analysis of property, vehicles, modeling assets.*

Постановка проблеми. Важливим заходом підготовки об'єкта економіки до сталого функціонування в умовах різних ситуацій є оновлення його основних засобів. Причому, це суттєво важливо для всіх об'єктів економіки незалежно від характеру їх функцій – промислового, енергетичного, транспортного, сільськогосподарського і т. ін. Розглядаючи відтворення основних фондів, ми дійшли висновку, що оновлення основних засобів має здійснюватися як на макро-, так і на мікрорівні, оскільки саме вони визначають кількісний і якісний стан основних фондів.

Вивчаючи різні джерела, стає зрозумілим, що об'єкти, які мають надійні, незношені виробничі фонди, здатні за складної економічної ситуації в країні значно успішніше протистояти кризам, ніж ті підприємства, у яких основні засоби давно застаріли [1]. Тому капіталомістка міра відновлення основних фондів, поряд зі своїм основним економічним призначенням – кількісним та якісним піднесенням виробництва – є значущим економічним механізмом управління підприємством. Це визначило вибір теми дослідження та кола розглянутих питань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною і методичною основою роботи стали праці таких учених як: Г. В. Астапова, І. Ю. Єрфорт, С. В. Олійник, О. П. Павленко, В. М. Семенов, Ю. В. Яшан, які досліджували різні аспекти управління і підвищення ефективності процесів моделювання основних засобів транспортних підприємств. Виконані дослідниками роботи зробили значний внесок у розвиток теорії і практики моделювання основних засобів. Разом з тим, організаційно-економічні аспекти моделювання основних засобів транспортного підприємства вимагають подальшого вивчення, що пов'язано зі зміною умов функціонування транспортного підприємств в конкурентному середовищі. Зокрема потребують уточнення організаційні процедури моделювання основних засобів транспортного підприємства, зі встановленням їх взаємозв'язків із системою моделювання діяльності підприємства загалом. Потреби практики визначають потребу розвитку методичних основ моделювання основних засобів, розробки його алгоритму і методик оцінки ефективності.

Проведені дослідження авторів [1-11] сформували теоретико-методологічну базу проведення моделювання основних засобів транспортних підприємств. Реформи транспортної сфери, що здійснюються протягом останніх років, показали, що однією з головних проблем їх низької результативності є недостатня економічна обґрунтованість прийнятих управлінських рішень. Ця проблема властива практично кожному підприємству, що надає транспортні послуги, і багато в чому обумовлена недосконалістю організації планування його діяльності, зокрема такого специфічного об'єкта планування, як основні засоби підприємства. На відміну від інших видів економічних ресурсів підприємства, основні засоби характеризуються особливо високою вартістю і тривалістю періоду окупності, що впливають на формування ефективності планування, для підвищення якої потрібні нові науково-обґрунтовані підходи до його організації та економічної оцінки наслідків реалізації планів розвитку основних засобів. Тому тема дослідження моделювання основних засобів транспортних підприємств є надзвичайно актуальною та потребує подальшого дослідження.

Мета наукової статті – розробити науково-теоретичні підходи щодо моделювання основних засобів транспортних підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних економічних умовах господарювання одним з питань теорії і практики є оснащення підприємств основними фондами, оскільки це найважливіший елемент національного багатства країни. Від ефективного використання основних засобів залежить як фінансовий, так і майновий стан організації. Це зумовлює потребу в підвищенні якості облікової інформації, оперативності її отримання та повноти наданих відомостей для всіх рівнів користувачів. Раціонально побудований облік основних засобів створює можливість для забезпечення режиму економії, скорочення і ліквідації непродуктивних витрат.

Основні засоби (ОЗ) – це також необігові активи або майно, обладнання. Цей термін використовується для обліку активів і майна, які не можуть бути легко конвертовані в грошові кошти [1, с. 114]. Потреба поновлення основних фондів (ОФ) обумовлена природними процесами зношення основних засобів виробництва, їх амортизацією. Амортизація – обчислена в грошовому вираженні зношеність основних засобів у процесі їх застосування, виробничого використання. Амортизація є одночасно засобом, способом, процесом перенесення вартості зношених засобів праці на вироблений з їх допомогою продукт [2, с. 98].

Варто зазначити, що будь-яке підприємство, незалежно від його належності до тієї чи іншої організаційно-правової форми, володіє основними засобами, які характеризують його матеріальну базу і визначають технічний рівень виробництва. Процес праці містить у собі два основних компоненти: засоби виробництва, які, у свою чергу, діляться на предмети праці й засоби праці, робочу силу. У сучасній економіці засоби праці прийнято називати основними засобами або основними фондами підприємства.

Нами було з'ясовано, що основні засоби підлягають фізичному зношенню протягом їх використання, та й стан обладнання може погіршуватися з плином часу. Фізична зношеність також зменшує ціну обладнання та може вивести його з ладу за його прямим призначенням, коли це може бути зовсім невчасно для підприємства.

Для різних груп основних засобів фізична зношеність проявляється в різних видах. Для обладнання вона виражається у спотворенні форм і розмірів окремих деталей, у втраті точності, продуктивності і т. ін. Також іншою буде зношеність будинків і споруд [2].

Зношеність основних засобів відбувається нерівномірно. Фізична зношеність у обладнання може прискорюватися під впливом високої температури, вологості, тиску та інших зовнішніх факторів. Фізична зношеність основних фондів основного виду діяльності перебуває в прямій залежності від особливостей технологічного процесу і умов, де вони використовуються, тобто від навантаження, якості догляду за обладнанням, рівня організації виробництва, кваліфікації робітників та інших чинників. Нами було з'ясовано, що фізична зношеність буває двох видів: частковою і повною. Повна зношеність усувається витратним для організації способом. Потрібна заміна фізично зношених основних засобів. Тобто, здійснюється капітальне будівництво для зношених споруд або купується нове обладнання. Часткова зношеність порівняно з повною менш витратна і легко усувається ремонтом, який проводиться з метою повернення обладнання первісних техніко-економічних властивостей [3, с. 51].

Варто відзначити, що скорочення інвестицій у реальному секторі економіки України зумовило істотне зниження темпів оновлення основних засобів у всіх галу-

зях промисловості. Те, що відбувається останнім часом уповільнення процесів оновлення технологічного обладнання, властиве більшості вітчизняних галузей промисловості, характерно і для транспортної галузі, що визначає значне старіння і негативну зміну її структури. Наявність транспортного обладнання є одним з обмежувальних факторів підвищення ефективності роботи транспортної галузі. У зв'язку з цим, наразі одним з важливих завдань у забезпеченні стабільної роботи транспортних систем є модернізація лінійної частини та реконструкція транспорту, тобто заміна морально застарілого і фізично зношеного транспорту та його обладнання сучасними, що мають високі техніко-економічні показники. Для виконання цих вимог потрібна як мінімум наявність у конкретний період часу достатньої кількості фінансових ресурсів для здійснення робіт з відшкодування вибулих з виробничого процесу основних засобів [4, с. 111].

Уповільнення процесів оновлення основних засобів пояснюється браком фінансових ресурсів, що визначається зниженням сум амортизаційних відрахувань, а також прибутку, які можуть бути спрямовані на здійснення вказаних робіт. Виявлене значне відставання термінів корисного використання основних засобів за даними обліку від їх реального рівня ускладнює забезпечення своєчасного відшкодування основних засобів і ускладнює вироблення необхідних рішень щодо активізації відтворювального процесу [5, с. 195].

Зокрема, відтворення основних засобів – це процес безперервного їх поновлення. Розрізняють просте та розширене відтворення. Процес відтворення основних засобів має низку характерних ознак, зокрема:

Варто відзначити, що просте відтворення основних засобів здійснюється в тому самому обсязі, коли відбувається заміна окремих зношених частин основних засобів або заміна старого устаткування на аналогічне, тобто тоді, коли постійно відновлюється попередня виробнича потужність [6, с. 10]. Розширене відтворення передбачає кількісне та якісне збільшення діючих основних засобів або придбання нових основних засобів, які забезпечують вищий рівень продуктивності устаткування. Так, у процесі господарської діяльності кругообіг основних засобів транспортного підприємства проходить три стадії:

Отже, процес відтворення основних засобів – це складова всього процесу виробництва, і управління ним має здійснюватися в комплексній взаємодії з управлінням рештою підсистем підприємства. Типову модель процесу відтворення основних засобів підприємств характеризують три особливості відтворення основних засобів [7, с. 85]: циклічність; одночасність авансування і поступовість зношеності; наявність двох груп джерел фінансування відтворення – внутрішньої і зовнішньої.

Активною частиною основних засобів є основні засоби, які безпосередньо беруть участь у процесі виробництва (машини, обладнання, транспортні засоби, прилади). На автотранспортному підприємстві, яке справляє послуги міжміських вантажоперевезень, основну частку активної частини основних становить рухомий склад підприємства. В умовах ринкової економіки слід перш за все розв'язувати проблему підвищення ефективності експлуатації рухомого складу. З нашого погляду, основним критерієм, що відображає ефективність використання рухомого складу, є його продуктивність.

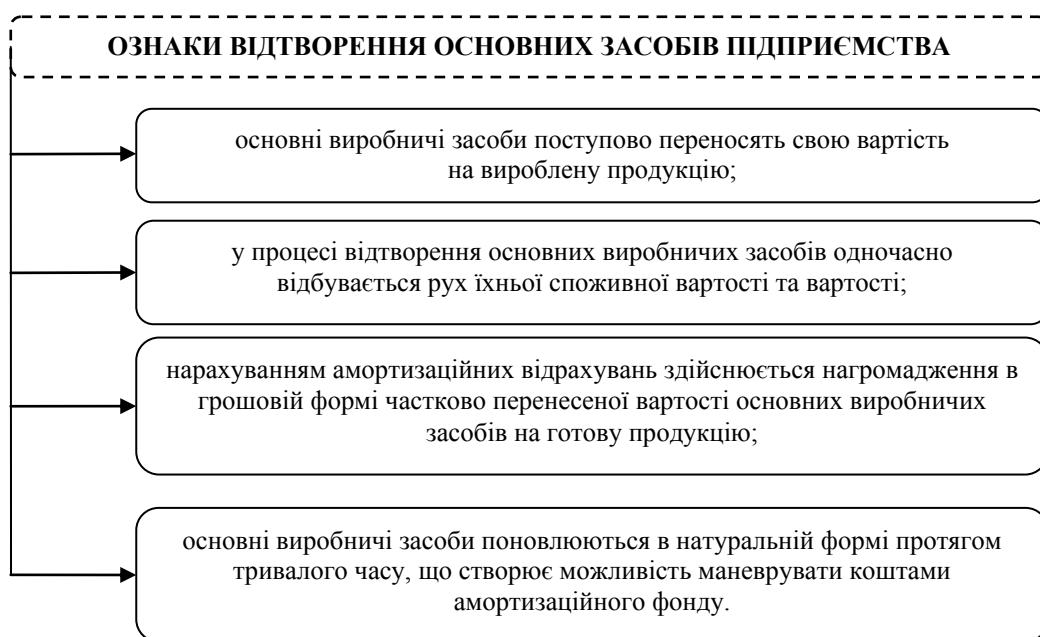


Рис. 1. Ознаки процесу відтворення основних засобів транспортного підприємства

Джерело: згруповано автором на основі [6, с. 9].

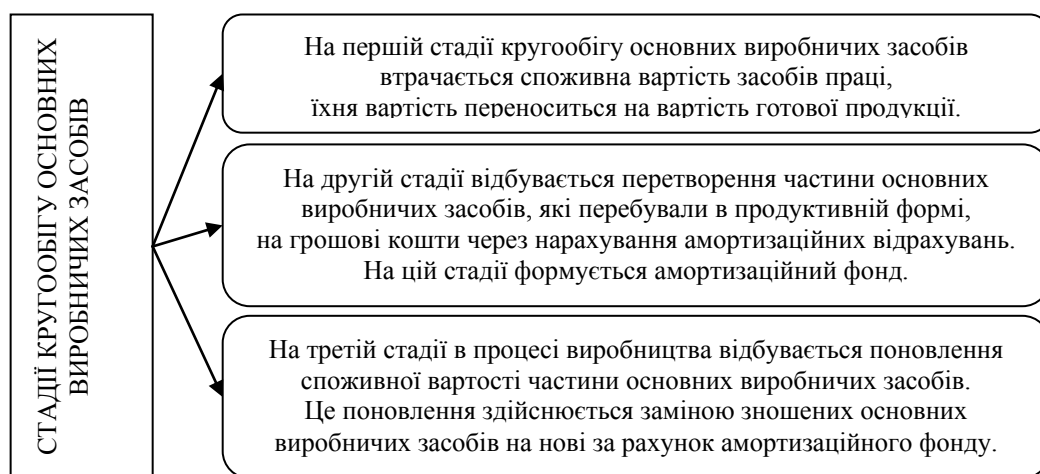


Рис. 2. Стадії кругообігу основних виробничих засобів транспортного підприємства

Джерело: згруповано автором на основі [7, с. 85].

Продуктивність праці характеризується кількістю продукції, яка вироблена за одиницю часу. Під транспортної продукцією розуміють, як правило, переміщення вантажу, отже, продуктивність рухомого складу – це кількість вантажу, що перевозиться за одиницю часу (т/год.) або величина вантажобігу, що виконується за одиницю часу (ткм/год.). Продуктивність, віднесена до однієї години роботи автомобіля, називається годинною продуктивністю (Wч). Для її отримання скористаємося

наведеною нижче формулою [2]:

$$W_{\text{ч}} = \frac{q_{\text{н}} \times y \times l_{\text{з.е.}}}{t_{\text{ц}}} \quad (1)$$

де $q_{\text{н}}$ – номінальна вантажопідйомність автомобіля, т;

y – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

$l_{\text{з.е.}}$ – довжина їзди з вантажем, км;

$t_{\text{ц}}$ – час транспортного циклу, год. [10, с. 52].

Як видно з формули, продуктивність прямо пропорційна вантажопідйомності автомобіля і довжині поїздки і обернено пропорційна часу циклу. Номінальна вантажопідйомність для магістральних тягачів, використовуваних для вантажоперевезень, як правило, становить 20 тонн. Коефіцієнт використання вантажопідйомності знаходиться відношенням фактичного завантаження автомобіля до його номінальної вантажопідйомності. На основі усереднених даних цей коефіцієнт пропонується взяти рівним 0,8.

Циклом транспортного процесу називається поїздка, що є комплексом трьох складових елементів транспортного процесу – від одного навантаження на кожен автомобіль до наступного навантаження. Загалом, за один цикл вантажний транспортний засіб простоє під першим навантаженням, здійснює пробіг з вантажем, простоє під розвантаженням і здійснює пробіг без вантажу до місця наступного навантаження (в разі відсутності потреби перевезення вантажу в зворотному напрямку), тобто поїздка є виробничим процесом, що складається з навантаження, переміщення і розвантаження вантажу, подачі автомобіля в наступний пункт навантаження [8, с. 217].

Час циклу складається з часу, що витрачається на виконання всіх елементів транспортного процесу і розраховується за формулою:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{д}} + t_{\text{пр}} \quad (2)$$

де $t_{\text{д}}$ – час руху автомобіля за один цикл, год.;

$t_{\text{пр}}$ – час простою автомобіля під навантаженням і розвантаженням, год. [10, с. 52].

Для знаходження часу руху рухомого складу скористаємося формулою:

$$t_{\text{д}} = \frac{l_{\text{з.е.}}}{\beta \times V\tau} \quad (3)$$

де β – коефіцієнт використання пробігу;

$V\tau$ – швидкість технічна, км/год. [10, с. 53].

Коефіцієнт використання пробігу визначається відношенням довжини поїздки з вантажем до загального пробігу за поїздку. Цей показник можна визначити на основі середніх значень, отриманих з диспетчерського програмного забезпечення, яке дає змогу отримувати інформацію з бортового навігаційного терміналу GPS-системи моніторингу транспорту, який реєструє пересування об'єкта, на якому він встановлений.

За даними, отриманими з розглянутого автотранспортного підприємства ТОВ «Автомобільна транспортно-експедиційна компанія», на якому використовується програмне забезпечення «Автограф», це значення дорівнює 0,85. Швидкість технічна знаходиться відношенням довжини загального пробігу до загального часу руху. За вихідні дані було взято середнє значення, знайдене шляхом аналізу 50 поїздок. Технічна швидкість склала 63,5 км/год.

Час простою під навантаженням і розвантаженням може змінюватися в дуже широких межах. Для знаходження орієнтовної середньої часу простою під наван-

таженням і розвантаженням ми також скористаємося даними, отриманими з ТОВ «Укравтосервіс». Середній сумарний час простою під навантаженням і розвантаженням становить 10,3 год.

Істотний вплив на роботу автотранспортних підприємств, зокрема, у сфері витрат на здійснення їх діяльності, надає фактор часу. Скорочення часу циклу перевізного процесу веде до збільшення продуктивності рухомого складу та, як наслідок, збільшує провізні можливості всього перевізного комплексу [9, с. 175]. Це дає компаніям змогу підвищити надійність перевезень або ж використовувати вивільнення рухомий складу для інших цілей. Крім вивільнення рухомого складу, зменшення часу циклу дає змогу вивільнити додаткові ресурси в матеріальній сфері та звільнити додаткову робочу силу. Однак зменшити тривалість циклу досить важко. Для цього потрібно або підвищувати технічну швидкість руху рухомого складу, або скорочувати час вантажно-розвантажувальних робіт. Однак підвищення технічної швидкості вимагає підвищення енерговитрат і, як наслідок, збільшує витрати. До того ж, швидкість має законодавче обмеження, недотримання якого призведе до штрафів. Час вантажно-розвантажувальних робіт, як правило, не залежить від перевізника, а значить, і вплинути на нього ми не можемо.

Отже, шляхом підстановки формул (2) і (3) в формулу (1), отримаємо формулу масової продуктивності рухомого складу [10, с. 53]:

$$W_{ч} = \frac{q_{н.} \times y \times l_{z.e.} \times V \tau}{l_{z.e.} \times t_{пр.} \times l_{z.e.} \times \beta \times V \tau} \quad (4)$$

Для дослідження вплив кожної зі складових на продуктивність відповідний показник приймають за величину змінну, інші показники в цьому разі вважаються величинами постійними. Значення постійних величин повинні відповідати умовам експлуатації цього автопарку.

Однак зміна одного з показників може вплинути не тільки на результуючий показник, а й на інший показник формули. Наприклад, зміна вантажопідйомності призведе не тільки до зміни продуктивності, але і до зміни часу під навантаженням і розвантаженням і технічної швидкості. Погіршення технічного стану автомобіля знижує час перебування автомобіля на лінії [11, с. 3].

Для відображення цієї залежності пропонується ввести новий коефіцієнт використання рухомого складу τ , який з ростом терміну експлуатації буде відображати скорочення продуктивності автомобіля зі збільшенням його терміну служби. Це обумовлено перш за все зростанням кількості відмов, що скорочує середньорічний пробіг автомобіля, а, значить, і продуктивність тягача. До того ж, знижуються його тягові властивості, внаслідок чого автомобіль вже не може розвивати велику швидкість, зменшуючи тим самим подолану відстань.

Цей коефіцієнт визначається відношенням середньорічного пробігу автомобіля і-го терміну експлуатації до максимально можливого середньорічному пробігу (1-го року експлуатації):

$$\tau = \frac{L_{ср.г.}^i}{L_{ср.г.}^{max}} \quad (5)$$

де τ – коефіцієнт використання рухомого складу;

$L_{ср.г.}^i$ – середньорічний пробіг автомобіля і-го терміну експлуатації;

$L_{ср.г.}^{max}$ – максимальний середньорічний пробіг для цієї марки [10, с. 54].

Для знаходження залежності продуктивності від коефіцієнта τ , нам слід ввести його в формулу (4). Оскільки коефіцієнт використання рухомого складу був знайдений шляхом математичних операцій з показниками пробігу, пропонується впровадити його в частину формули, де присутня довжина поїздки з вантажем. Згодом це буде цілком виправдано при знаходженні річної продуктивності рухомого складу, з огляду на те, що цей коефіцієнт відображає саме зниження середньорічного пробігу з ростом терміну експлуатації. Отримана в результаті формула наведена нижче [10, с. 55]:

$$W_{\tau} = \frac{q_{н.} \times y \times l_{з.е.} \times \tau \times \beta \times V \tau}{l_{з.е.} \times \tau + t_{пр.} \times \beta \times V \tau} \quad (6)$$

Для відображення залежності продуктивності від коефіцієнта використання скористаємося вже згаданим вище прийомом, взявши всі інші параметри рівними постійним значенням. З потрібних нам постійних показників не вистачає довжини поїздки з вантажем. Цей показник також візьмемо з ТОВ «Укравтосервіс». Для довжини поїздки з вантажем середнє значення дорівнює 1301,6 кілометра. За даними зазначеного вище коефіцієнта використання рухомого складу, мінімальна довжина поїздки становить близько 40 кілометрів, тоді як максимальна сягає 4600 км. На основі цього візьмемо кордону зміни цього показника від 0 до 5000 км.

Отримана динаміка графічно відображена на рис. 3.

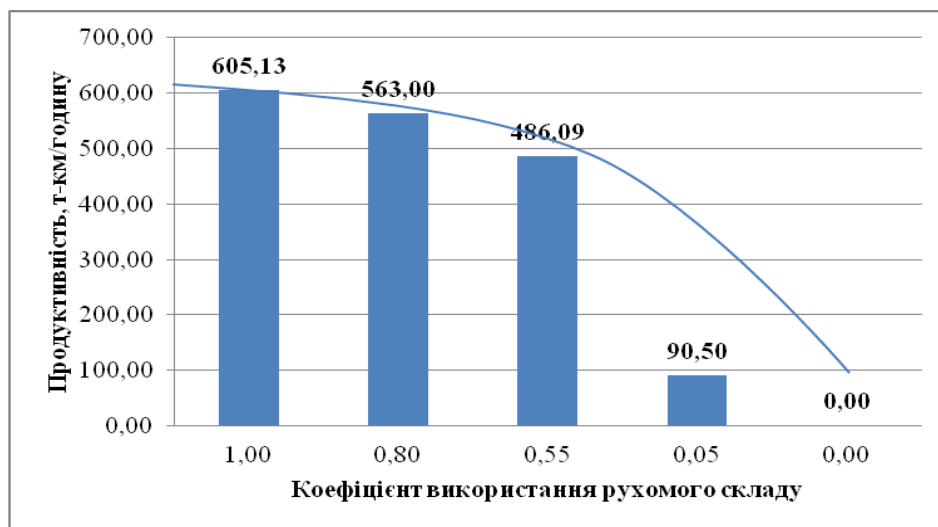


Рис. 3. Вплив показника τ на продуктивність рухомого складу

Джерело: згруповано автором на основі [8, с. 218; 10, с. 53].

Як видно з рис. 3, при зменшенні коефіцієнта використання рухомого складу продуктивність зменшується в гіперболічній залежності.

У висновку слід відзначити, що запропонована формула (6) дає змогу моделювати різні ситуації і визначити оптимальний за продуктивністю рухомий склад для перевезення вантажів у кожному конкретному випадку. Однак при роботі з активною частиною основних засобів автотранспортного підприємства не варто забувати і про такі важливі економічні складові, як собівартість вантажоперевезень і прибуток.

Висновки та пропозиції. Отже, економічна сутність основних засобів проявляється в перенесенні своєї вартості на виготовлений продукт поступово або по частинах, у міру зношеності. Нарахована зношеність накопичується в амортизаційному фонді, який надалі слугує для нових капітальних вкладень, внаслідок чого, можна стверджувати, що основні засоби беруть участь у постійному кругообігу. В економіці ширше використання має система грошових показників, що набула особливого розвитку в умовах ринку. Грошова оцінка основних засобів потрібна для планування розширеного відтворення основних засобів, визначення ступеня зношеності та розміру амортизаційних відрахувань. У науковій статті проведено моделювання залежності продуктивності рухомого складу від коефіцієнта використання транспортного засобу. Оскільки коефіцієнт використання рухомого складу був знайдений шляхом математичних операцій з показниками пробігу, пропонується впровадити його в частину формули, де присутня довжина поїздки з вантажем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Астапова Г. В. Неінституціональні підходи щодо відтворення основних фондів підприємств / Г. В. Астапова, С. Т. Пілецька // Вісник Сумського державного університету. Серія : Економіка. – 2011. – № 1. – С. 113-119.
2. Горев А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учебник / А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. – М. : ИЦ Академия, 2012. – 256 с.
3. Єрфорт І. Ю. Аналіз системи амортизації основних засобів в Україні / І. Ю. Єрфорт, Ю. О. Єрфорт // Економіка розвитку. – 2011. – № 2. – С. 50–53.
4. Матиевич А. С. Определение нормативов показателей оценки управления воспроизводством основных фондов / А. С. Матиевич // Весник науки Сибири. – 2013. – № 2 (8). – С. 110–115.
5. Олійник С. В. Удосконалення методики аналізу процесів відтворення основних засобів / Євгенія Валеріївна Олійник // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет ; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2014. – Том 18. – № 2. – С. 195-200.
6. Павленко О. П. Фінансове забезпечення відтворення основних фондів підприємств АПК : автореферат... канд. екон. наук, спец. : 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / О. П. Павленко. – Дніпропетровськ : М-во аграр. політики та продовольства, Укр. Дніпропетровський держ. аграр. ун-т, 2012. – 21 с.
7. Полуянова О. І. Завдання підсистеми управління відтворенням основних засобів на підприємстві в сучасних умовах господарювання / О. І. Полуянова // Економіка розвитку. – 2014. – № 1 (69). – С. 83-88.
8. Семенов В. М. Организация перевозок грузов : учебник / В. М. Семенов, В. А. Болотин, В. Н. Кустов. – М. : ИЦ Академия, 2013. – 304 с.
9. Сударкіна С. П. Удосконалення стратегії відтворення основних фондів підприємства / С. П. Сударкіна, С. Ю. Гулякін // Вісник НТУ «ХП». – 2013. – № 22 (995). – 174–178.
10. Шура Н. Моделювання залежності ефективності виробничо-господарської діяльності підприємств від стану та ефективності відтворення основних фондів / Н. Шура // Економіст. Український журнал. – 2012. – № 4. – С. 50-55.
11. Яшан Ю. В. Напрямки підвищення ефективності відтворення і використання основних засобів / Ю. В. Яшан // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – 2012. – Вип. 22, ч. II. – С. 1-6.

REFERENCES

1. Astapov G. V. Neo-institutional approaches to capital assets reproduction / G. V. Astapov, S. T. Piletsky // Bulletin of Sumy State University. Economy Series. – 2011. – № 1. – P. 113-119.
2. Gorev A. E. Organization of transport and traffic safety: tutorial : Textbook / A. E. Gorev, E. M. Oleschenko. – M. : ITs Academy, 2012. – 256 p.

3. *Yerfort I. J.* Yu Analiz Sistemi amortizatsii mainly zasobiv in Ukraïni / I. Y. Yerfort, YO Jer Fort // *Economy Development*. – 2011. – № 2. – P. 50-53.
4. *Matyevych A.* Defining standards for performance evaluation of reproductive management of fixed assets / AS Matyevych // *Vesnyk Science Siberia*. – 2013. – № 2 (8). – P. 110-115.
5. *Oliynyk E. V.* Improved methods of analysis processes of reproduction of fixed assets / Eugene V. Oleynik // *Economic analysis : Coll. Science. Labor / Ternopilsky natsionalny ekonomichny University; the Editorial Board. : VA Deriy (chairman. Ed.) and others.* – Ternopil : Publishing and printing center of Ternopil National Economic University, «Economic Thought», 2014. – Volume 18. – № 2. – P. 195-200.
6. *Pavlenko A. P.* Financial support playback of capital assets APK, abstract ... candidate. econ. science, spec. : 08.00.04 – economics and management of enterprises (by economic activity) / O. P. Pavlenko. – Dnipropetrovsk : M of farmers. politiki that food, Ukrain. Dnipropetrovsky keep. agrarian. University Press, 2012. – 21 p.
7. *Poluyanova A. I.* Task management subsystem reproduction of fixed assets of the company in current economic conditions / A. I. Poluyanova *economy development*. – 2014. – № 1 (69). – P. 83-88.
8. *Semenov V.* Organization of cargo : Textbook / V. Semenov, V. A. Bolotyn, V. N. Kustov. – M. : ITs Academy, 2013. – 304 p.
9. *Sudarkin S. P.* Improvement Strategy reproduction core business / S. P. Sudarkin, S. Hulyakin // *Visnyk NTU «KPI»*. – 2013. – № 22 (995). – P. 174-178.
10. *Alex N.* Modeling efficiency depending on production and business enterprises on the condition and efficiency of reproduction of fixed assets / H. Schur // *Economist. Ukrainian Journal*. – 2012. – № 4. – P. 50-55.
11. *Yashan Y. V.* Directions efficiency and reproduction of fixed assets / V. Yashan // *Proceedings of Kirovograd National Technical University. Economic science*. – 2012. – Vol. 22, ch. II. – P. 1-6.