

НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ПРОБЛЕМА АВТОТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМНА КОНЦЕПЦІЯ ТЕХНО-ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ НА АВТОТРАНСПОРТІ

Хабутдінов Р.А., доктор технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, habutd1@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1329-5739

SCIENTIFIC AND PRACTICAL PROBLEM OF MOTOR TRANSPORT TECHNOLOGY AND SYSTEM CONCEPT OF TECHNO-INNOVATIVE MANAGEMENT ON MOTOR TRANSPORT

Khabutdinov R. A., Ph.D., National Transport University, Kyev, Ukraine, habutd1@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1329-5739

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА АВТОТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНО-ИННОВАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОТРАНСПОРТЕ

Хабутдинов Р.А., доктор технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, habutd1@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1329-5739

Постановка проблеми управління розвитком. В умовах необхідності реалізації інноваційної економіки на автотранспорті (АТ) особливого значення набувають питання управління інтенсивно-розширеним розвитком його ресурсно-технологічного і продукто-відтворювального базису (РТПВ-базису). У загальному випадку під управлінням розуміється процес організації таких цілеспрямованих впливів на еволюційно-змінюваний об'єкт, в результаті яких останній переходить в потрібний для управлінця стан [1]. В результаті процесно-функціонального використання РТПВ- базису АТ в інфраструктурних траєкторіях автотранспортної системи (АВТС) матеріально реалізуються процеси автомобільних перевезень (ПАП) і комплекс відтворювальних функцій АТ (КВФАТ) [2]. Стратегічною метою управлінців АТ є забезпечення майбутніх станів РТПВ-базису, ПАП і КВФАТ, які відповідають системної концепції високо-технологічного та інтенсивно-ресурсозберігаючого відтворення автотранспортних послуг (ВТРВАТП) на кожних етапах інноваційного розвитку.

При цьому необхідно враховувати іманентні особливості (експлуатаційні, системні, ринково-економічні, гносеологічні) теорії та практики ПАП, а також принципи науково-технічного і технологічного прогресу на АТ. Існуюча методологія аналізу організації автотранспортного процесу [3] і економіки [4,5], а також цифрові методи математичного програмування та дослідження найпростіших квазітранспортних операцій [1], які засновані на метафізично-спрощеній парадигмі знань про АТ як сферу техно-емпіричного транспортного обслуговування, не забезпечують вирішення складних науково-технічних задач технологічно-інноваційного розвитку вищеназваних об'єктів (РТПВ-базису, ПАП і КВФАТ) АТ. Крім того, відсутня комплексна теорія автотранспортних технологій (АТТ) та процесів (ПАП) з урахуванням: а) системного призначення АТ з його іманентними особливостями; б) інноваційної концепції (ВТРВАТП); в) методу рішення задачі енергоресурсно-синергічної гармонізації проектів удосконалення підсистем АВТС з забезпеченням кумулятивного ефекту економії енергії та ресурсів АТ з використанням механізмів матеріальної цілісності структурно-функціональної організації (СФО) АВТС [2,7]. У зв'язку з цим актуальні теоретичні основи концептуально-системного управління на автотранспорті, які базуються на комплексній теорії автотранспортних технологій (АТТ) та процесів перевезень (ПАП), а також на проектах розвитку компонент РТПВ-базису АТ в рамках СФО АВТС.

Основна частина. Виявлено три аспекти системного призначення АТ: а) АТ є децентралізованою корпорацією перевізників і власників автомобілів, яка забезпечує технологічне-парадоксальне і матеріальне виробництво автотранспортних послуг та їх технологічно-інноваційне відтворення на основі процесно-функціонального використання РТПВ-базису АТ в умовах його системно-концептуального розвитку згідно ринкових механізмів.

б) АТ є активно-транспортуючою підсистемою АВТС, яка через механізми взаємодії та

матеріальної цілісності АВТС реалізує ПАП і КВФАТ для забезпечення адресно-траєкторної та матеріально-транспортної інтеграції розривної термінальної інфраструктури системи;

в) АТ є сферою масового техно-емпіричного транспортного обслуговування і самообслуговування суб'єктів економіко-соціумної макросистеми та населення на основі адресно-траєкторної та ресурсо-витратної реалізації матеріальних ПАП, а також КВФАТ.

Згідно системного призначення функціонування АТ направлено на: фізичне, технічне, організаційне, технологічне і фінансове забезпечення процесів матеріально-парадоксального створення і реноваційного відтворення якісних автотранспортних послуг. Для споживачів автотранспортних послуг результатом цих процесів є перевезення вантажів і пасажирів згідно їх попиту. Процес матеріального створення транспортних послуг [7] базується на закономірностях енергетичного перетворення технологічних ресурсів АТ R_{TL} в його фізичний продукт W_{ϕ} (створення маршрутної сукупності імпульсів кількості руху навантаженого автотранспортного засобу (АТЗ)). Для можливості аналізу реалізації всього комплексу відтворювальних функцій АТ-(КВФАТ) функціональну структуру АТ S_{AT} представлено у вигляді трьох взаємопов'язаних компонент: а) децентралізована і адміністративно-структурована управляюча надбудова АТ (ДАСУН АТ); б) ресурсно-технологічний і продукто-відтворювальний базис АТ (РТПВ-базис АТ); в) автотранспортно-технологічні процеси (АТП). Кожне підприємство і АТ в цілому, маючи таку структуру, забезпечують реалізацію комплексу функцій КВФАТ згідно транспортного попиту і кон'юнктури ринку послуг:

$$SAT \in (\text{ДАСУН}, \text{РТПВБ}, \text{АТП}) \rightarrow (\text{КВФАТ} \rightarrow \text{real}), \quad (1)$$

$$\text{КВФАТ} \in (\text{ФА1}, \text{ФА2}, \text{ФА3}, \text{ФА4}, \text{ФА5}, \text{ФА6}),$$

де: ФА1 – функція матеріально-парадоксального виробництва транспортних послуг шляхом енергетичного перетворення технологічних ресурсів АТ R_{TL} в фізичний продукт W_{ϕ} [7]; ФА2 – функція транспортного обслуговування з обліком віртуального продукту (доставка предметів і оцінка віртуально-облікового продукту АТ-ткм або пкм) як сервісний наслідок ФА1[3,5]; ФА3 – функція транспортного капіталообігу (ФА1-ФА2 – витрати-дохід-прибуток) [2,5]; ФА4 – функція ринкового ресурсозабезпечення для якісної реалізації функції ФА1[1,7]; ФА5 – функція технологічно-інноваційного відтворення транспортних послуг (забезпечення інноваційного розвитку АТ) [6,7]; ФА6-технічного сервісу (підтримка технічного стану АТЗ, ця функція реалізується тільки в великих транспортних підприємствах або в СТО [5]).

Автотранспортна послуга (АТП)- це матеріальне благо у вигляді матеріально-технологічного транспортування партійних мас вантажів або пасажирів як результат двох матеріальних явищ, які є в основі ФА1 (фізико-технічна взаємодія АТЗ з дорогою і енергетичне перетворення технологічних ресурсів АТ в фізичний продукт). Однак в існуючих методологіях організаційного [3] і цифро-програмного [1] аналізу процесів перевезень функції ФА1, ФА3, ФА4 і ФА5 зовсім не розглядаються, а споживання АТП (ФА2) аналізується метафізично-спрощено на основі фіксування в термінальній інфраструктурі АВТС двох опосередкованих подій між двома сусідніми терміналами – «моменти відправлення АТЗ (T_v) – прибуття АТЗ (T_n)». При цьому, за замовчуванням, формалізуються акти віртуального транспортування предметів і обліку віртуального продукту АТ-ткм або пкм.

Експлуатаційними, системними та ринково-економічними особливостями ПАП є: а) висока питома енерго-і ресурсоемність автотранспортних послуг при відносно високому рівні їх аварійності; б) надто широкий діапазон змінних конструктивно-технічних характеристик АТЗ на світовому ринку автомобілів при високої динаміки змін їх параметрів та вартостей у часі; в) різноманіття станів дорожньо-трафікових і термінальних факторів транспортно-технологічної експлуатації АТЗ, що обумовлює складність техніко-технологічного аналізу енерго і ресурсоемності перевезень, а також ускладнює методи управління високо-технологічним розвитком компонент РТПВ-базису АТ; г) недосконалість існуючих структур РТПВ-базису АТ та низькі рівні технологічної ефективності перевезень; д) екзистенційна залежність перевізників від імпорту технічних і енергетичних ресурсів АТ при відсутності методів наукового обґрунтування перевізниками властивостей АТЗ як науково-технічного товару і ресурсно-технічного засобу парадоксального транспортного виробництва; е) відносно низка купівельна спроможність споживачів автотранспортних послуг країни, яка негативно впливає на перевізників при накопиченні ними авансованого капіталу для забезпечення техніко-технологічного розвитку РТПВ-базису АТ; ж) високі рівні фізичного і морального зносу (морально-технічного і морально-

технологічного) АТЗ як на комерційному АТ, так і на індивідуальному АТ, що значно погіршує конкурентоспроможність вітчизняних перевізників; з) недостатність методології економіки та організації автотранспортних процесів щодо рішення проблеми високо-технологічного відтворення автотранспортних послуг в умовах конкурентної та інноваційної економіки. Вказані особливості теорії та практики автотранспортних процесів **в основному не враховуються в існуючій методології транспортного процесу**, тому остання не дозволяє аналізувати, прогнозувати і реалізувати проекти стратегічного техніко-технологічного розвитку АТ.

Гносеологічні особливості АТ обумовлені тим, що в дійсності АТ з його автотранспортними процесами є сферою масового комплексно-парадоксального матеріального виробництва. В теорії та практики автотранспортних процесів [6,7,8] неявно і негативно діють чотири технологічних парадоксів: а) форми продукту (матеріальна, але не речовинна); б) способу реалізації продукту (синхронність, різних за способами реалізації, процесів створення і споживання); в) способу матеріального створення продукту (субстанції технологічних ресурсів не переносяться у структуру продукту, а їх ціни переносяться – із сумуванням додаткової вартості); г) обліку продукту (продукт є матеріальним, але використовуються нефізичні і віртуальні вимірювачі- тонно-кілометр або пасажиро-кілометр). В результаті неявної та негативної дії цих парадоксів бази видів знань (фізичних, технічних, організаційних, технологічних і економічних) про автотранспортні процеси є **суперечливими за змістом і фрагментарними** за ознакою відсутності взаємозв'язків між видами знань, що не дозволяє реалізувати системний підхід до аналізу і синтезу техніко-технологічних інновацій на АТ. Комплексні **теорії автотранспортних технологій та процесів неможливо створити** без реалізації принципу технологічно-сфокусованої інтеграції всіх видів знань про: автотранспортні процеси, етапи життєвого циклу АТЗ, механізми взаємодії і матеріальної цілісності СФО АВТС.

Крім того, в результаті глибинного аналізу аксіом і гносеологічних принципів існуючих теорій економіки [4,5] та організації автотранспортних процесів [3] виявлені аксіоми-нехтування принципово важливими знаннями про: компоненти РТПВ-базису АТ, про матеріальні ПАП та про комплекс відтворювальних функцій АТ, а також про енергоресурсні механізми матеріальної цілісності АВТС. Аксіома – це відправне, вихідне положення теорії, яке лежить в основі доказів і висновків цієї теорії. В теоріях організації перевезень та економіки АТ за замовчуванням прийнята наступний комплекс аксіом неявного нехтування матеріально-виробничим і системно-обумовленим процесом автомобільних перевезень.

АН₁ – нехтування матеріально-виробничою сутністю та властивостями таких основних матеріальних факторів АТ, як: технічні та технологічні ресурси; транспортні операції та процеси; процеси якісного створення і реноваційного відтворення матеріального продукту АТ; функціональна структура АТ. **АН₂** – нехтування техніко-технологічною і енергоресурсною каузальністями (причиністами) автомобільних перевезень. **АН₃** – нехтування техніко-технологічними інноваціями на АТ. **АН₄** – нехтування виробничими та відтворювальними функціями АТ, а також енергоресурсним механізмом матеріальної цілісності АВТС. **АН₅** – нехтування практичними значеннями і роллю автотранспортної технології (АТТ) для: транспортного виробництва і економіки на АТ, а також для реалізації механізмів взаємодії підсистем АВТС. **АН₆** – нехтування парадоксальними фрагментарностями і протиріччями теорій організації та економіки АТ, які заважають системному підходу при техно-інноваційному управлінні на АТ.

Негативний кумулятивний ефект множини цих аксіом-нехтувань приводить до неявного і замовчуваного порушення наступного **закону наукової логіки** в існуючих теоріях економіки і організації ПАП. Закон логіки пізнання матеріально-виробничих процесів формулюється таким чином: тільки ті ресурси, процедури і властивості процесів, що суттєво фіксуються, адекватно формалізуються, з урахуванням їх притаманних властивостей, можуть бути предметами етапів наукового пізнання шляхом: об'єктивного співставлення, оцінки, аналізу і синтезу. Все те, що нехтується не може бути об'єктом наукового пізнання. Вказані гносеологічні, системні, експлуатаційні та ринково-економічні особливості теорії та практики автотранспортних процесів, а також аксіоми-нехтування, що ведуть до порушення логіки наукового пізнання парадоксальних матеріально-виробничих ПАП, **в основному не враховуються в існуючій методології транспортного процесу** [3,4,5]. В результаті, остання має принципові недоліки: а) вона базується на метафізично-спрощеній, несистемній, нетехнологічній та сервісно-комерційній парадигмі фрагментарних і суперечливих знань про АТ як сферу транспортного обслуговування за проектами віртуальних транспозиційних процесів (але не транспортних); б) не забезпечена технологічно-інноваційна транспарентність знань про властивості вищезгаданих елементів РТПВ-базису для

ПАП і КВФАТ; в) знання про автотранспортний процес базуються на принципах метафізично-спрощеної парадигми знань про АТ і АТП, які представлені далі. В існуючих теоріях економіки [4,5] та організації автотранспортних процесів [3] за замовчуванням використані наступні шість принципів техно-емпіричного і несистемного методу аналізу сервісної організації транспозиційного процесу автомобільної доставки (ПАД) вантажів або пасажирів:

$$(STNTO, FUCLT, DSVT, CCVMB, CMCFQC, FCKTP LCC) \rightarrow \text{real}, \quad (2)$$

де: STNTO – принцип системної та технологічної не спостережливості транспортної операції (systemically and technologically non-observable transport operation); FUCLT – принцип незмінності і неформалізованості параметрів АТЗ і низьких АТТ- (freezing, undescribed cars and low transport technologies); DSVT – принцип опису схеми віртуального транспортування за моделлю «чорного ящика» (describing the scheme of virtual transportation by black box model); CCVMB – принцип розглядання АТЗ як віртуально-мобільного кузову (considering the car as a virtual-mobile body); CMCFQC – принцип розглядання моделі умовно-фіксованих квазіексплуатаційних витрат (consideration of the model of conditionally fixed quasi-operating costs), тобто за схемою віртуального транспортування і без врахування автотранспортної технології та транспортного виробництва; FCKTP LCC – принцип фрагментарних і суперечливих знань про транспортні процеси і життєвий цикл автомобіля (fragmentary and contradictory knowledge about transport processes and the life cycle of a car). В результаті проявів цих принципів на практиці автотранспортного процесу відсутня важлива можливість забезпечення техніко-технологічної якості проектних рішень при використанні основних методик організації перевезень: обґрунтування рухомого складу і схем маршрутизації перевезень, аналізу показників продуктивності АТЗ і собівартості перевезень [3].

Результати аналізу аксіоматичних і теоретичних основ існуючої методології економіки та організації автотранспортних процесів дозволяють зробити висновок про відсутність системно-концептуального поняттєво-критеріального апарату інноваційного аналізу і симулятивного синтезу компонент РТПВ-базису АТ, ПАП і КВФАТ з урахуванням вищезгаданих іманентних і гносеологічних особливостей АТ як сфери парадоксального матеріального виробництва. Такий недолік не дозволяє об'єктивно співставляти, аналізувати, прогнозувати і реалізувати проекти стратегічного управління техніко-технологічним розвитком РТПВ-базису АТ згідно концепції (ВТІРВАТІП) [6,7,8]. Слід підкреслити, що ці методологічні недоліки є результатом використання спрощеної метафізичної парадигми знань про АТ як сферу транспортного обслуговування [7].

Згідно виробничої та технологічної парадигми АТ під **процесом автомобільних перевезень** (ПАП) розуміється: технологічно-закономірна, транспортно-композиційна і ланцюгова сукупність енерго-дисипативних рухових і термінальних початково-кінцевих операцій, які реалізуються в інфраструктурних траєкторіях АВТС, на основі використання виробничих ресурсів АТ, а також матеріальних процесів автотранспортної та термінальної технологій [6,7].

Згідно метафізичної парадигми знань під **процесом автомобільної доставки** (ПАД) розуміється: споживчо-необхідна, подійно-фіксована і хронометрична сукупність спрощених транспозиційних (не рухових) і граничних термінальних операцій, які є результатом сервісного використання кузовно-спрощеного рухомого складу в умовних термінальних траєкторіях АВТС [3].

Далі представлено наукове поняття про **автотранспортну технологію** (АТТ), як важливий матеріально-виробничий елемент РТПВ-базису АТ. *Під АТТ розуміється операційно-доцільна та формалізована сукупність матеріально-креативних і процедурно-інтерактивних способів (ергатичний, енергоресурсний і робото-машинний) матеріально-парадоксального створення і техніко-реноваційного відтворення якісних автотранспортних послуг згідно вимог убезпеченої продуктивності та енергоефективності з урахуванням механізмів взаємодії експлуатаційних носіїв технологічних ресурсів АТ R_{TLE} з траєкторними елементами дорожньо-мережової інфраструктури АВТС та с локальним автомобільно-пішохідним трафіком.*

Згідно виробничо-технологічної парадигми АТ та його системного призначення виявлені фактори практичного значення АТТ для АТ і АВТС, які представлені далі.

Виробниче значення АТТ для АТ полягає в конкретному процедурно-процесному забезпеченні базисної функції АТ-транспортного виробництва ФА1 за схемами матеріального транспортування вантажів і пасажирів, а також інфраструктурно-адаптивного створення фізичного продукту АТ.

Економічне значення АТТ для АТ полягає в ресурсному і процедурно-процесному забезпеченні практичного з'єднання капіталів і праці АТ з урахуванням взаємодії технологічних ресурсів АТ з елементами дорожньої інфраструктури. Системне значення АТТ для АВТС полягає в процедурному

забезпеченні матеріальної реалізації функцій транспортної емерджентності та інтегративності АВТС, а також механізмів міжпідсистемної взаємодії технологічних ресурсів АТ з пасивними ресурсами термінальної та дорожньої інфраструктур АВТС. Пізнавальне (гносеологічне) значення АТТ полягає в принципах, розрахункових схемах і математичних моделях аналізу процедур і процесів реалізації функцій ФА1 (транспортного виробництва) і ФА5 (високо-технологічного відтворення автотранспортних послуг) з урахуванням: ресурсно-технічних властивостей АТЗ як засобу виробництва, виробничої сутності АТТ, властивостей траєкторних елементів інфраструктури АВТС при їх взаємодії з технологічними ресурсами АТ. Інноваційне значення АТТ полягає в методологічному забезпеченні: а) іманентного співставлення нових елементів РТПВ-базису АТ та інфраструктури АВТС; б) аналізу, обґрунтування та синтезу проектів високо-технологічного і ресурсозберігаючого відтворення АТ-послуг з урахуванням усіх факторів практичного значення АТТ.

Функціональна структура АТТ S_{ATT} представлена у вигляді наступної множини:

$$S_{ATT} \in (KTT1, KTT2, KTT3.1, KTT3.2, KTT3.3), \quad (3)$$

де КТТ1 – організаційні форми з'єднання ланцюжків метафізично-спрощених транспортних і термінальних операцій за критеріями експлуатаційних витрат та часу доставки вантажів або пасажирів; КТТ2 – матеріально-виробнича компонента, розвиток якої визначається комплексом показників (енергетичної, енерготехнологічної та енергоресурсної) ефективності компонент РТПВ-базису АТ; КТТ3.1 – математичні моделі для аналізу елементів КТТ1, які збудовані на основі принципів (2) і без врахування МВРТ-базису АТ; КТТ3.2 – математичні моделі для аналізу елементів КТТ2 і елементів РТПТ-базису АТ; КТТ3.3 – інструкції і правила для виконання транспортних і термінальних операцій.

Структура матеріально-виробничої компоненти КТТ2, яка оновлюється, має такий вигляд:

$$KTT2 \in (Mn, RT, RE, RL, PRT, PL, PM, ET, ETRP) \rightarrow \text{perfect}, \quad (4)$$

де: Mn – партійні маси вантажів і пасажирів; R_T, R_E, R_L – носії технічних (автомобілі), енергетичних (паливо) і трудових ресурсів (водії) АТ, при їх з'єднанні в структурі автомобіля утворюються носії технологічних ресурсів АТ – $R_{TL}, R_{TL} \in (R_T \cap R_E \cap R_L)$; P_{RT} – комплекс властивостей автомобіля як носія технічних ресурсів транспорту (як: складної транспортної машини – P_{RT1} ; небезпечного об'єкта управління рухом – P_{RT2} ; перевізного засоби – P_{RT3} ; потенційного об'єкта технічного обслуговування – P_{RT4} ; знаряддя машинних впливів на дорогу і середовище руху – P_{RT5} ; конструктивно-технічної основи процесу перетворення ресурсів транспорту – P_{RT6} ; елемента типорозмірного ряду рухомого складу – P_{RT7} ; технологічного капіталу АТ і джерела перевізного прибутку – P_{RT9}); P_L – множина трудових процедур ТТ; P_M – множина машинних процедур ТТ); ET – процес транспортного перетворення енергії автомобіля; $ETRP$ – процес енергетичного перетворення технологічних ресурсів АТ в фізичний продукт – W_ϕ (феноменологічна основа транспортного виробництва); *perfect*-стратегія технологічних інновацій.

Множина машинних процедур P_M складається з наступних елементів:

$$PM \in (PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, PM6, PM7) \rightarrow \text{perfect}, \quad (5)$$

де $PM_1 \dots PM_7$ – машинні процедури АТТ: енергоперетворюючі – PM_1 ; трансмісійні – PM_2 ; тягово-зчіпні PM_3 ; траєкторні-кінетичні – PM_4 ; траєкторні-орієнтаційні – PM_5 ; траєкторні-трансгресивні – PM_6 (у безпечення безпечного вільного простору на дорозі перед рухомим автомобілем); аераційно-токсікаційні – PM_7 (токсичні викиди).

Інноваційний розвиток АТТ забезпечується на основі проектної ідентифікації та обґрунтування комплексу техніко-технологічних новацій NVTT:

$$NVTT \in (NVKT, NVGT, NVTS, NVTL, NVET) \rightarrow \text{perfect}, \quad (6)$$

де NVKT – конструктивно-технічні новації в структурно-параметричній організації K_{in} нового автомобіля; NVGT – характеристики автомобіля як науково-технічного товару; NVTS – новації транспортного обслуговування і КТТ1; NVTL – технологічні новації в структурі КТТ2; NVET – новації економіко-технологічні (ресурсозберігаючі економіка і ТТ).

Модель модульної структурно-параметричної організації конструкції K_{jr}^N нового автомобіля (СПОКА) [7] для аналізу NVKT і NVGT має наступний вигляд:

$$K_{jr}^N \in \left(x_{imp}^N, y_{iml}^N \right)_{jr}, \quad (7)$$

де: x_{imp}^N – підмножина r -их параметрів m -го конструктивно-функціонального модулю в i -му пристрої СПОКА; N – верхній індекс новизни; y_{iml}^N – підмножина l -их характеристик структури m -го конструктивно-функціонального модулю та i -го пристрою СПОКА, ($i = 1, 2 \dots 4$), ($m = 1, 2 \dots 4$), ($l = 1, 2, 3 \dots$); j – індекс класу рухомого складу ($j = 1, n_k$, де n_k – число класів автомобіля за вантажністю або пасажиромісткістю); r – індекс різновидів автомобілів в j -му класі ($r = 1, n_b$, де n_b – число варіантів автомобілів з реалізованими технічними новаціями).

СПОКА складається з чотирьох пристроїв і 14 конструктивно-функціональних модулів. На процес транспортного виробництва найбільший вплив оказує енергоперетворюючий пристрій, у який входять чотири модулі: двигун, модулі трансформації та розподілення енергії автомобіля, а також колісно-тяговий модуль з функцією колісного рушія з еластичними колесами.

Далі сформовано **поняття про АВТС** і його структурно-функціональну організацію (СФОТС) як сукупність двох множин: підсистемно-інтерфейсної структури S_{TC} і системних функцій – СФ.

Під АВТС розуміється транспортно-сфокусована і цілісна (за ознаками: триєдиного призначення, ієрархічної структурованості, повноти комплексу функцій, єдиного предмету функціонування, ринкової взаємодії з економіко-соціумною макросистемою (ЕСМС), єдиної мети інноваційно-технологічного розвитку) сукупність елементів РТПВ-базису АТ і траєкторно-розташованих елементів інфраструктурних підсистем, яка забезпечує транспортні потреби суб'єктів ЕСМС.

Для можливості аналізу СФОТС та її матеріальної цілісності [2,9] сформована в множинному вигляді функціональна структура АВТС S_{TC} :

$$S_{TC} \in (AT, TI, ДМІ, СТІ, МВІЗ, СПРТР, СПРАТІ, ПС, МІТРС, ПФС, СФ, КТС, МПАФ, ММЦС), \quad (8)$$

де: АТ – активна підсистема «Автотранспорт»; ТІ, ДМІ, СТІ – термінальна, дорожньо-мережева (з автомобільним трафіком) і сервісно-технічна інфраструктури (інфраструктурні підсистеми); МВІЗ-механізм внутрішніх інтерфейсних зв'язків; СПРТР – сегменти попиту ринків транспортно-технологічних ресурсів (автомобілів, палива, водіїв і робітників); СПРАТІ – сегменти пропозицій ринків автотранспортних послуг; ПС – призначення системи; МІТРС – мета інноваційно-технологічного розвитку системи; ПФС – предмет функціонування системи; СФ – множина системних функцій; КТС- комплекс технологій системи; МПАФ – множини підсистемних агрегативних функцій (в підсистемах АТ, ТІ, ДМІ, СТІ); ММЦС – механізм матеріальної цілісності системи.

Триєдиним призначенням АВТС є: а) інфраструктурне забезпечення процесно-функціонального використання РТПВ-базису АТ для технологічно-якісного створення автотранспортних послуг та їх реноваційного відтворення; б) індивідуальна (в підсистемах АТ і ТІ) і масова (в підсистемах ДСІ і ТІ) транспортна інтеграція розривного геометричного простору економіко-соціумної макросистеми (ЕСМС) відповідно до транспортного попиту і з урахуванням операційно-виробничих [6] (адаптивна продуктивність, траєкторна безпека, транспортна енергоефективність) і термінально-сервісних [3] (своєчасність доставки, збереження вантажів і пасажирів, низька собівартість) вимог до ПАП; в) забезпечення транспортно-енергетичного перетворення потенційних ресурсів ЕСМС $R_{МП}$ (вантажів і пасажирів до перевезень) в реальні $-R_{MP}$, тобто згідно схеми ($R_{МП} \rightarrow R_{MP}$) згідно принципу енергоресурсної синергії в АВТС [2].

Метою інноваційно-технологічного розвитку АВТС (МІТРС) є довгострокова реалізація концепції ресурсно-синергетичної транспортної інтеграції розривного простору ЕСМС в заданих межах. Єдиним предметом функціонування АВТС (ПФС) є транспортне-інфраструктурне забезпечення комплексного і причинно-наслідкового перетворення експлуатаційних технологічних ресурсів АТ R_{TLE} в його фізичний продукт W_{Φ} ($R_{TLE} \rightarrow W_{\Phi}$) для транспортно-енергетичного перетворення потенційних ресурсів ЕСМС $R_{МП}$ в реальні $- (R_{МП} \rightarrow R_{MP})$.

З урахуванням [9] сформовано множину системних функцій (СФ) АВТС:

СФ1-якісне диференційоване і функціонально-необхідне співставлення параметрів технічних ресурсів АТ з характеристиками тракторно-розташованих елементів інфраструктури (ТІ, ДМІ); СФ2- транспортне та інфраструктурне ресурсне забезпечення в підсистемах; СФ3-транспортної емерджентності (масові процеси технологічного транспортування вантажів і пасажирів на АТ, в ТІ та ДМІ); СФ4-транспортної інтеграції термінальної інфраструктури шляхом масової матеріальної реалізації ПАП; СФ5-нейтралізації дисфункцій в підсистемах і в механізмах їх взаємодії; СФ6 – концептуальної модернізації підсистем и системних функцій, СФ7 – макросистемної інфраструктурності (АВТС є системо-утворюючою інфраструктурою економіко-соціумної макросистеми (ЕСМС)); СФ8 – синергічно-модернізаційної еквіфінальності (ідея розвитку всієї цілісності за принципом забезпечення енергоресурсної синергії у всіх підсистемах).

Комплекс технологій АВТС складається з наступних видів: АТТ -автотранспортна, ТИТ - транспортно-інформаційна; ТМТ- термінальна; ТМІТ- термінально-інформаційна; ДСТ- дорожньо-будівельна; ДЕТ- дорожньо-експлуатаційна ТФІТ- трафіко-інформаційна; СТТ-сервісно-технічна. Ці технології входять в структури відповідних підсистем і в сукупності забезпечують реалізацію групи системних функцій СФ2, СФ3, СФ4, СФ6, СФ7. Разом з тим, саме теорія АТТ і властивості її матеріально-виробничої компоненти -КТТ2 при вирішенні задач стратегічного менеджменту мають першорядне і визначальне значення [7]. Крім того, реалізація високих АТТ (технічно прогресивних, енергоефективних і інтенсивно-ресурсозберігаючих) дозволить забезпечити ресурсне-синергічне вдосконалення всієї множини системних функцій АВТС і комплексу відтворювальних функцій підсистеми АТ- КВФАТ.

За філософським законом «нехтування нехтуванням» відносно (2) сформовано комплекс принципів технологічно-інноваційного розвитку компонентів РТПВ-базису:

$$(STOTO, DDHTT, CVPS, DADMC, DEEOE, CSTSIS) \rightarrow \text{real}, \quad (10)$$

де: STOTO – принцип системної та технологічної спостережливості транспортної операції (systemically and technologically observable transport operation – замість STNTO-(2)); DDHTT – принцип розглядання розвинутих і описаних високих технологій (developed and described high transport technologies – замість FULT-(2)); CVPS – принцип розглядання АТЗ зі змінною структурою і параметрами (a car with variable parameters and structure- замість CCVMB-(2)); DADMC – принцип опису адаптивно-дискретного руху АТЗ (description of adaptive and discrete motion of a car – замість VTD (2)); DEEOE – принцип визначення енергоеквівалентних експлуатаційних витрат (determination of energy-equivalent operating expenses – замість CFQE-(2)); CSTSIS – принцип концептуально-системного і технологічно-селективного обґрунтування інноваційних рішень щодо РТПВ-базису АТ (conceptual-systemic and technologically selective substantiation of innovative solutions – замість FCKTP LCC-(2)).

Виходячи з принципів технологічно-інноваційного розвитку компонентів РТПВ-базису (5) приймається таке визначення процесу управління на АТ:

Під управлінням на АТ розуміється ринково-мотивований, системно-синергічний та концептуально-цільовий процес еволюційно-симулятивного і технологічно-селективного вироблення стратегічних і оперативних рішень, з умовою їх експлуатаційної реалізації, для комплексного підвищення енергорациональної продуктивності, а також енергоресурсної та комерційної ефективності як компонент РТПВ-базису АТ (R_T , АТТ), так і результатів його використання (ПАП і КВФАТ) з урахуванням: іманентних особливостей АТ, структурно-функціональної організації АВТС і шести принципів (10) технологічно-інноваційного розвитку компонентів РТПВ-базису.

Для методологічного забезпечення процедур управління на АТ в роботі представлено основні положення до вирішення наступних науково-практичних задач:

- 1) розробка наукових понять, принципів розвитку, розрахункових схем, математичних моделей для інноваційного аналізу та симулятивного синтезу компонентів РТПВ-базису АТ, його функціональної структури, комплексу функцій та комплексного призначення;
- 2) встановлення енергоресурсного механізму матеріальної цілісності, структури, структурно-функціональної організації, предмету функціонування і макросистемного призначення АВТС;
- 3) розробка системно-концептуальної методології (як концептуально-цілісних методів) тестового і

еталоно-порівнювального аналізу, а також еволюційно-симулятивного синтезу процесів високо-технологічного та інтенсивно ресурсозберігаючого відтворення автотранспортних послуг (ТІРВАТІ); 4) розробка цільової функції системно-концептуального управління інноваційним розвитком РТПВ-базису АТ з умовою проектного забезпечення високо-технологічного додаткового продукту АТ.

5) формування нової матеріально-виробничої та технологічно-інноваційної парадигми (МВТІ-парадигми) інтегрованих знань про АТ як сферу матеріального-парадоксального створення і відтворення автотранспортних послуг з використанням принципів енергоефективності та діалектичної інтеграції видів знань про компоненти РТПВ-базису АТ, а також законів діалектичної філософії (нехтування метафізичними нехтуваннями існуючих методів, боротьба і єдність протилежностей та протиріч, перехід якості поодиноких технологічних проектів в надану кількість якісних проектів автомобільних перевезень).

Наукова концепція – ідейно-цілісна сукупність об'єктивних поглядів на АТ (на: значення, структуру, властивості, функції, корисний результат функціонування), які обумовлюють розуміння його сутності та можливості передбачення і управління шляхами бажаного і закономірного розвитку на основі відповідних принципів, моделей і методів, виходячи з єдиної концептуальної ідеї. Концептуальною ідеєю інноваційного розвитку компонент РТПВ-базису АТ і АВТС є: інноваційно-технологічне та експлуатаційне енерго-і ресурсозбереження на АТ з урахуванням удосконалення комплексу функцій АТ і АВТС згідно принципу комплексно-підсистемного забезпечення енергоресурсної синергії в структурно-функціональній організації АВТС. Принцип реалізується шляхом обґрунтування проектів концептуально-орієнтованого удосконалення РТПВ-базису АТ та інфраструктурних підсистем (ТІ, ДМІ) з умовою спільного забезпечення кумулятивних ефектів енерго- і ресурсозбереження на АТ на основі єдиної моделі цільової функції еволюційно-симулятивного аналізу і концептуально-системного управління процесами (ТІРВАТІ). Виходячи з цього принципу запропонована нова методологія концептуально-системного та інноваційного управління на АТ з урахуванням механізмів матеріальної взаємодії компонентів його РТПВ-базису з траєкторними елементами інфраструктури АВТС. Методологія заснована на інтегрованій моделі єдиної цільової функції управління і спрямована на синергічну реалізацію трьох способів ресурсозбереження в АВТС: автотранспортно-технологічного, термінально-технологічного і дорожньо-інфраструктурного. Перший спосіб заснований на реалізації методів еволюційно-симулятивного аналізу і технічно-селективного синтезу процесів ТІРВАТІ. Другий спосіб (термінально-технологічний) ресурсозбереження передбачає реалізацію двох стратегій: а) мінімізації транспортно-термінальних дисфункцій при взаємодії ресурсів АТ і потенційних ресурсів ЕСМС з транспортними терміналами; б) раціоналізацію показників тривалості та вартісної витратності ланцюжків термінальних операцій в логістичних схемах автомобільної доставки [2,4]. Третій спосіб (дорожньо-інфраструктурний) ресурсозбереження передбачає реалізацію трьох стратегій (двох звичайних і одного нового): а) підвищення пропускної спроможності «вузьких» ділянок доріг; б) мінімізацію аварійності на дорогах; в) мінімізацію показників траєкторної конфліктності та транспортної проанергічності доріг (новий спосіб) шляхом інноваційного удосконалення трафіко-інформаційних технологій на дорогах [6,10].

Явище транспортної проанергічності дороги виникає при функціонуванні мікросистеми «Водій-Автомобіль» в умовах траєкторно-конфліктної вулично-дорожньої мережі. Воно характеризується значним зменшенням (в 1,5..4 рази) ступеня використання конструктивно-технічного потенціалу продуктивності та енергоефективності автомобілів. Будь-які транспортні дисфункції ділянок доріг (низька якість дорожнього покриття, висока інтенсивність автомобільного трафіку, підвищена траєкторна конфліктність, нераціональні світлофорне регулювання і схема організації трафіку) призводять до зростання величини показника транспортно-операційної анергічності автомобілів $K_{ота} \rightarrow \max$. Закономірним наслідком такого зростання є підвищення ресурсоемності транспортних операцій [6,7]. Для можливості кількісної оцінки негативного впливу дорожніх дисфункцій вводиться показник транспортної проанергічності $K_{ТІД}$ дороги. Необхідною умовою системного і концептуального вдосконалення дорожньої інфраструктури є модернізаційна мінімізація цих показників ($K_{ТІД} \rightarrow \min$) ділянок доріг по заданих траєкторіях автомобільного трафіку.

Далі представлені математичні моделі для еволюційно-симулятивного і еталоно-порівняльного аналізу деяких показників енергоресурсної ефективності автомобілів і технологічних проектів перевезень, а також енергоресурсної якості автотранспортних послуг. Безрозмірний

показник транспортної енергоефективності автомобіля $\Pi_E(K_{jr})$ з заданим варіантом характеристик його структурно-параметричної організації (СПОКА) K_{jr} визначається наступним чином:

$$\Pi_E(K_{jr}) = \frac{K_{VP}(K_{jr}, P_{d1}, P_{d2}, P_{d3})}{K_{EP}(K_{jr}, P_{d1}, P_{d2}, P_{d3})} \cdot \frac{\gamma_{ст}}{(\gamma_{ст} + \eta_q)} \rightarrow \max, \quad (K_{jr}, P_{d3}, P_{d3}, P_{d3}) \rightarrow \text{Var}, \quad (11)$$

де: K_{VP} і K_{EP} – енергетичні коефіцієнти швидкості автомобіля та його пробігу для розрахункового тестового маршруту (визначаються методом математичного моделювання процесів енергетичного перетворення технологічних ресурсів транспорту R_{TL} в фізичний продукт W_ϕ); P_{d1}, P_{d2}, P_{d3} – властивості дороги: як поверхні кочення, як комунікативного каналу і місця розташування засобів регулювання автомобільного трафіку; $\gamma_{ст}$ і η_q – коефіцієнти використання вантажопідйомності (або місткості автобуса) автомобіля і його спорядженої маси.

Показник транспортної віддачі ТВ машинних процедур Пм транспортних технологій в різних фазах тестових операцій визначається наступним чином:

$$ТВ = (M_p * V) / (P_{ср} * t) \rightarrow \max, \quad (12)$$

де M_p – партійна маса вантажу або пасажирів; V і t – швидкість і час руху автомобіля в заданій фазі тестової операції; $P_{ср}$ – середня сила тяги автомобіля в заданій тестовій операції;

Критерії підвищення енерготехнологічної ефективності автомобільних перевезень:

а) енергетичний коефіцієнт технологічної продуктивності автомобіля як носія технічних ресурсів транспорту – K_w :

$$K_w(K_{jr}, \Phi_e, NVTT, t) \rightarrow \max \quad K_{jr} \rightarrow \text{Var}, \quad \Phi_e \rightarrow \text{Var}, \quad t \rightarrow \text{Var}, \quad (13)$$

де $NVTT$ – комплекс техніко-технологічних новацій (6) в життєвому циклі автотранспортних послуг (конструктивно-технічних, товарно-технічних, організаційних, технологічних та економіко-технологічних); Φ_e – множина експлуатаційних факторів автомобільної їздки [3]; t – змінний час;

б) енергетичний коефіцієнт собівартості перевезень з урахуванням технологічно інноваційного виробництва автотранспортних послуг – K_s :

$$K_s(K_{jr}, \Phi_e, K_{ep}, K_{vp}, NVTT, \frac{C_{пос}}{C_{зм}}, t) \rightarrow \min, \quad K_{jr} \rightarrow \text{Var}, \quad \Phi_e \rightarrow \text{Var}, \quad t \rightarrow \text{Var}, \quad (14)$$

де $C_{пос} / C_{зм}$ – відношення питомих постійних і змінних витрат в розрахунковій автомобільній їздки; K_{jr} – множина характеристик структурно-параметричної організації нового автомобіля.

в) енергоеквівалентні показники енерготехнологічної ефективності автомобільних перевезень та якості послуг:

$$\begin{cases} K_w(K_{jr}, \Phi_e, NVTT, t) * W_{г0}(\Phi_e) \rightarrow \max \\ K_s(K_{jr}, \Phi_e, NVTT, t) * S_{w0}(\Phi_e) \rightarrow \min \end{cases}, \quad (15)$$

де $W_{г0}$ і S_{w0} – показники транспозиційної ефективності перевезень (годинна продуктивність і собівартість перевезень за схемою віртуального транспортування) для поточного часу t_0 [], які визначаються за розрахунковою схемою транспозиційного процесу.

г) концептуально-системна і технологічно-інноваційна цільова функція управлінського аналізу (ЦФУА) РТПВ-базису АТ, а також його автотранспортних процесів і відтворювальних функцій. Основним критерієм такого управлінського аналізу на АТ є модель майбутнього і техно-інноваційного прибутку від проектів перевезень, яка відповідає концепції технологічного та експлуатаційного енерго-і ресурсозбереження на АТ з урахуванням дисфункцій інфраструктурних підсистем. В основу моделі покладені принципи технологічно-інноваційного розвитку компонентів РТПВ-базису (10), сукупність моделей (11)...(15) і умова проектного забезпечення технологічно-інтенсивного додаткового продукту в майбутніх автотранспортних процесах. Безрозмірний показник ЦФУА- $\Phi(t)$ будується як відношення величини майбутнього техно-інноваційного прибутку $PT_i(K_{jr}^N, NVTT, t)$ від перевезень за годину у часі t_i до величини годинного доходу у часі t_0 , де $i=1,2,3,4,\dots$

$$\Phi(t) = \frac{PT_i(NVTT, t)}{W_{г0} * T_{w0}} = (1 + \beta_R(NVTT, \text{мад}, t)) [mT(t) - m_s(NVTT, \text{мад}, t) * \Phi_{од}] \rightarrow \max, \quad (16)$$

де PT_h – майбутній годинний транспортний прибуток, β_R – показник інноваційного приросту енергоресурсної віддачі технологічного проекту перевезень, при $\beta_R > 0$ реалізується інноваційний проект ВТІРВАТІ; $m_T(t)$ – коефіцієнт прогнозного приросту тарифу на 1 ткм $-T_{w0}$, $m_T > 1$; $m_{ад}$ – показник модернізаційного зменшення транспортної проанергічності дороги $K_{ТПД}$ на заданому маршруті перевезень, $m_{ад} = K_{ТПД}(t) / K_{ТПД}(t_0)$, $m_{ад} < 1$; m_s – показник інноваційного зменшення величини енергетичного коефіцієнта (14) собівартості перевезень, $m_s \leq 1$; $\Phi_{од}$ – економічний фактор поточної організації транспортного обслуговування (відношення величин собівартості перевезень і тарифу на перевезення -1 ткм).

Модель (16) при концептуально-системному управлінні на АТ, з урахуванням принципу енергоресурсної синергії в структурно-функціональних організаціях АТ і АВТС, забезпечує рішення 4-х нових завдань розвитку РТПВ-базису АТ: а) підвищення енергоресурсної якості майбутніх автотранспортних послуг; б) формування проектів технологічно інноваційного та ресурсозберігаючого відтворення автотранспортних послуг; в) аналіз відповідності модернізаційних проектів елементів дорожньої і термінальної інфраструктур АВТС ресурсно-синергетичної концепції розвитку; г) аналіз і синтез важливих функцій АТ- транспортного виробництва ФА1 і технологічно-інноваційного розвитку ФА5 за критерієм проектної максимізації майбутнього техно-інноваційного додаткового продукту АТ – ΔW_d шляхом технологічно-інтенсивного ресурсозбереження в транспортних процесах:

$$\Delta W_d(t) = W_{го}(t_0) * \beta_R(NVTT, m_{ад}, t) \rightarrow \max. \quad (17)$$

Чим більше величини критеріїв (11), (12), (13), (16) і (17) (за умови мінімізації показників K_s (14) в проектах ПАП і транспортної проанергічності $m_{ад}$ ділянок дороги), тим вище рівень відповідності управлінських стратегій на АТ концепції ВТІРВАТІ і принципу системної енергоресурсної синергії.

Висновки. 1. Виявлені принципи (з точки зору забезпечення інноваційного розвитку РТПВ-базису АТ) недоліки існуючої теорії транспортного аналізу і менеджменту; вони обумовлені: спрощеною парадигмою знань про АТ як сферу комерційного і техно-емпіричного транспортного обслуговування, негативним впливом технологічних парадоксів АТ, комплексом аксіом неявного нехтування матеріально-виробничим і системно-обумовленим сутностями ПАП, а також принципами (2) формування метафізично-спрощених знань про віртуальний транспортний процес.

2. Сформована перспективна інноваційна концепція високо-технологічного та інтенсивно-ресурсозберігаючого відтворення автотранспортних послуг, яка буде сприяти енергоефективному і екологічно-орієнтованому удосконаленню комплексу функцій АТ і АВТС.

3. Встановлено структури і функції як автотранспортної системи, так і підсистеми «Автотранспорт»; виявлені способи інноваційного ресурсозбереження на автотранспорті і в інфраструктурних підсистемах за принципом енергоресурсної синергії (забезпечення структурно-кумулятивного ефекту енерго- і ресурсозбереження в автотранспортних процесах) при взаємодії підсистем АВТС.

4. Запропоновано комплекс методів для інноваційного управління енергоресурсною якістю автотранспортних послуг і для ресурсно-синергічного вдосконалення функцій АВТС з її підсистемами; в ньому використані принципи інтеграції видів знань про ПАП за енергоеквівалентними критеріями та ієрархічного узгодження двох парадигм знань про АТ: існуючої та перспективної.

5. Виходячи з нової виробничої та техно-інноваційної парадигми знань про АТ запропоновано аналітичну модель цільової функції концептуально-системного управління на автотранспорті, яка, з одного боку, забезпечує методологію експлуатаційно-технологічного та інноваційного ресурсозбереження на автотранспорті, а з іншого боку, дозволяє враховувати негативний вплив дисфункцій дорожньої інфраструктури за показником транспортної проанергічності ділянок дороги; поряд із зазначеною цільовою функцією пропонується використовувати стратегію мінімізації логістичних витрат в термінальній інфраструктурі АВТС.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Мухин В.И. Исследование систем управления / В.И. Мухин // М.: Экзамен. – 2006. – 477 с.
2. Хабутдінов Р.А. Концептуальна схема структурно-параметричної організації транспортної системи і технологічна ресурсно-сінергія в ній/ Р.А. Хабутдінов, А.Р. Хабутдінов // К.: Вісник НТУ. – Вип. 17. – 2008. – С.134–142.

3. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки / А.И. Воркут // К.: Высшая школа, 1986. – 447 с.
4. Макконнел К., Брю С. Экономикс: принципы, проблемы и политика: пер. с англ. / К. Макконнел, С. Брю // М.: Республика. – 1992. – 472 с.
5. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства / Г.В. Савицька // Навч. посіб. – 3-тє вид., випр. і доп. – К.: Знання, 2007. – 668 с.
6. Хабутдінов Р.А. Методологічні основи транспортно-технологічної енергології / Р.А. Хабутдінов // Зб. наук. праць «Проблемі транспорту». – К.: НТУ. – 2006. – Вип.3. – С 164–168.
7. Хабутдінов Р.А. Транстехнологічна парадигма і методологія новаційного управління автомобільними перевезеннями / Р.А. Хабутдінов // К.: Вісник НТУ. – Вип. 24. – 2011. – Част. 2. – С. 237–240.
8. Хабутдінов Р.А. Методологія концептуально-новаційного управління технологічним розвитком автотранспорту / Р.А. Хабутдінов // К.: Вісник НТУ. – Вип. 29. – 2014. – С. 409-414.
9. Сетров М.И. Основы функциональной теории организации / М.И. Сетров // Л.: Наука. – 1972. – 163 с.
10. Пржибыл П., Свитек М. Телематика на транспорте / П. Пржибыл, М. Свитек // М.: МАДИ (ГТУ). – 2003. – 540 с.

REFERENCES

1. Mukhin V.I. (2006) *Isledovanie system upravlenia* [Research of control systems]. Moscow, Ekzamen Publ, 2006, 477p. [in Russian]
2. Khabutdinov R.A. (2008) *Konceptualna skema strukturno-parametrichnoi organizacii transportnoi systemi ta tekhnologichna resurso-cinergia v niy* [Conceptual scheme of structural -functional organization of the transport system and technological resource-synergy in it] Kyev, Visnyk NTU [Bulletin of NTU] 2008, issue 17, pp134-142 [in Ukrainian]
3. Vorkut A.I. (1986) *Gruzovye avtomobilnye perevozki* [Motor transport of goods]. Kyev, Vysha shkola Publ, 1986, 447 p. [in Russian]
4. Makkonel K., Bru S. (1992) *Ekonomiks: principy, problemy i politika* [Economics: Principles, problems and politics]. Moscow, Republika Publ., 1992, 472 p. [in Russian]
5. Savytska G.V. (2007) *Ekonomichny analiz dialnomy pidpryemstva* [Economic analysis of the enterprise: Study guide. – 3rd ed., Ed. and ext.]. Kyev, Znanya Publ. 2007, 668 p. [in Ukrainian]
6. Khabutdinov R.A. (2006) *Metodologichny osnovy transportno-tekhnologichnoy energologiy* [Methodological bases of transport-technological energology] Kyev, Bulletin of NTU, 2006, issue 3, pp164-168 [in Ukrainian]
7. Khabutdinov R.A. (2011) *Transtekhnologichna paradygma I metodologiya novatsynogo upravlynnia avtomobylnymy perevezenniamy* [Transport technological paradigm and methodology of novation management of motor-car transportations]. Kyev, Bulletin of NTU, 2011, issue 24, part 2, pp237-240 [in Ukrainian]
8. Khabutdinov R.A. (2014) *Metodologiya konceptualno- novatsynogo upravlinnya tekhnologichnym rozvytkom avtotransportu* [Methodology of conceptual innovation management of technological development of Motor Transport]. Kyev, Bulletin of NTU, 2014, issue 29, pp409-414 [in Ukrainian]
9. Setrov M.I. (1972) *Osnovy funkcyonalnoy teoriy organyzatsiy* [Fundamentals of functional organization theory] L. , Nauka Publ, 1972, 163 p. [in Russian]
10. Prdzybl P. , Svytek M. *Telematyka na transporty* [Transport telematics]. Moscow, MADI (STU) Publ.,2003, 540 p. [in Russian]

РЕФЕРАТ

Хабутдінов Р.А. Науково-практична проблема автотранспортної технології та системна концепція техно-інноваційного управління на автотранспорті / Р.А. Хабутдінов // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2021. – Вип. 1 (48).

У статті розглядається проблема управління техно-інноваційним розвитком автотранспортної технології як важливої компоненти ресурсно-технологічного і продукто-відтворювального базису автотранспорту. Показано, що на основі цього базису матеріально реалізуються автотранспортні процеси і п'ять відтворювальних функцій автотранспорту в рамках структурно-функціональної організації автотранспортної системи. Представлені наукові визначення і поняття важливих категорій автотранспортної науки: функціональні структури автотранспорту і системи, автотранспортна

технологія, техно-інноваційне управління на автотранспорті, процеси автомобільних перевезень і доставки, аксіоми транспортного процесу, принципи техніко-інноваційного розвитку автотранспортної технології та ресурсно-технологічного та продукто-відтворювального (РТПВ) базису.

Сформульована перспективна і системна концепція високо-технологічного і ресурсозберігаючого відтворення автотранспортних послуг, а також запропонована математична модель цільової функції стратегічного і технологічно-інноваційного управління на автотранспорті.

Об'єкт дослідження – інноваційні автотранспортні технологія і процеси з урахуванням впливу енергоресурсного механізму матеріальної цілісності системи.

Мета роботи – постановка і шляхи вирішення науково-практичної проблеми концептуального управління розвитком РТПВ базису АТ, а також його процесів і функцій.

Метод дослідження – теоретичний аналіз і синтез концептуальної цільової функції технологічно-інноваційного управління на автотранспорті з урахуванням концепції ВТРВАТП і принципу енергоресурсної синергії в системі.

Результати статті можуть бути використані для реалізації системно-синергетичного та концептуально-інноваційного менеджменту на автотранспорті і в інших підсистемах АВТС.

Прогнозні припущення про розвиток об'єкту дослідження – реалізація технологічно-інноваційного механізму енергоресурсної синергії на автотранспорті і в АВТС з урахуванням їх структур і функцій.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КОНЦЕПЦІЯ, АВТОТРАНСПОРТНА ТЕХНОЛОГІЯ, ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ, АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ФУНКЦІЇ АВТОТРАНСПОРТУ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, ЕНЕРГОРЕСУРСНА СИНЕРГІЯ, СИСТЕМА.

ABSTRACT

Khabutdinov R.A. Scientific and practical problem of motor transport technology and the system concept of techno-innovative management on the motor transport. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2021. – Issue 1 (48).

The article deals with the problem of managing techno-innovative development of motor transport technology as an important component of the resource-technological and product-reproduction basis of motor transport. It is shown, that using of this basis, motor transport processes and five reproductive functions of motor transport are materially realized within the framework of the structural and functional organization of the motor transport system. Scientific definitions and concepts of important categories of motor transport science are presented: functional structures of motor transport and systems, motor transport technology, techno-innovative management of motor transport, processes of road transport and delivery, theoretical axioms of the transport process, principles of technical and innovative development of motor transport technology, as well as resource and technological and product-reproduction (RTPR) basis of the motor transport. A promising and systematic concept of high-tech and resource-saving reproduction of motor transport services is formulated, and a mathematical model of the target function of strategic and technologically innovative management of motor transport is proposed.

The object of the research is innovative motor transport technologies and processes, taking into account the influence of the energy resource mechanism of the material integrity of the system.

The purpose of the work is the statement and ways of solving the scientific and practical problem of conceptual management of the development of the RTPR of the motor transport basis, as well as its processes and functions.

The results of the article can be used for the implementation of system-synergetic and conceptual-innovative management on the motor transport and in other subsystems of the motor transport system. Predictive assumptions about the development of the research object – the implementation of a technologically innovative mechanism of energy-resource synergy in the motor transport and in other subsystems of the motor transport system, taking into account their structures and functions.

KEY WORDS: CONCEPT, MOTOR TRANSPORT TECHNOLOGY, INNOVATIVE MANAGEMENT, MOTOR TRANSPORT, TRANSPORT FUNCTIONS, ENERGY EFFICIENCY, ENERGY RESOURCE SYNERGY.

РЕФЕРАТ

Хабутдинов Р.А. Научно-практическая проблема автотранспортной технологии и системная концепция техно-инновационного управления на автотранспорте / Р.А. Хабутдинов // Вестник

Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2021. – Вып. 1 (48).

В статье рассматривается проблема управления техно-инновационным развитием автотранспортной технологии как важной компоненты ресурсно-технологического и продукто-воспроизводственного базиса автотранспорта.

Показано, что на основе этого базиса материально реализуются автотранспортные процессы и пять воспроизводственных функций автотранспорта в рамках структурно-функциональной организации автотранспортной системы. Представлены научные определения и понятия важных категорий автотранспортной науки: функциональные структуры автотранспорта и системы, автотранспортная технология, техно-инновационное управление на автотранспорте, процессы автомобильных перевозок и доставки, теоретические аксиомы транспортного процесса, принципы технико-инновационного развития автотранспортной технологии, а также ресурсно-технологического и продукто-воспроизводственного (РТПВ) базиса АТ. Сформулирована перспективная и системная концепция высоко-технологического и ресурсосберегающего воспроизводства автотранспортных услуг, а также предложена математическая модель целевой функции стратегического и технологически инновационного управления на автотранспорте.

Объект исследования-инновационные автотранспортные технология и процессы с учетом влияния энергоресурсного механизма материальной целостности системы.

Цель работы – постановка и пути решения научно-практической проблемы концептуального управления развитием РТПВ базиса АТ, а также его процессов и функций. Результаты статьи могут быть использованы для реализации системно-синергетического и концептуально-инновационного менеджмента на автотранспорте и в других подсистемах АВТС.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – реализация технологически инновационного механизма энергоресурсной синергии на автотранспорте и в АВТС с учетом их структур и функций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОНЦЕПЦИЯ, АВТОТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ИННОВАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, ФУНКЦИИ АВТОТРАНСПОРТА, ЭНЕРГОЭФЕКТИВНОСТЬ, ЭНЕРГОРЕСУРСНАЯ СИНЕРГИЯ, СИСТЕМА.

АВТОР:

Хабутдинов Рамазан Абдуллаевич, доктор технічних наук, Національний транспортний університет, завідувач кафедри транспортних технологій, e-mail: habutd1@gmail.com, моб. тел. 096-229-08-69, Україна, 07400, Київська обл., м. Бровари, пров. Благодатний, 1-А, orcid.org/0000-0002-1329-5739.

AUTHOR:

Khabutdinov Ramazan Abdullayovich, Doctor of Technical Sciences, National Transport University, Head of the Department of Transport Technologies, e-mail: habutd1@gmail.com, mob. Tel. 096-229-08-69, Ukraine, 07400, Kyiv region, M. Brovary, prov. Blagodatny, 1-A, orcid.org/0000-0002-1329-5739.

АВТОР:

Хабутдинов Рамазан Абдуллаевич, доктор технических наук, Национальный транспортный университет, заведующий кафедры транспортных технологий, e-mail: habutd1@gmail.com, моб. тел. 096-229-08-69, Украина, 07400, Киевская обл., г. Бровари, пр. Благодатный, 1-А, orcid.org/0000-0002-1329-5739.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Мнацаканов Р.Г., доктор технічних наук, професор, Національний авіаційний університет, кафедра підтримання льотної придатності повітряних суден, e-mail: mnatsakanov@ukr.net, Київ, Україна.

Петрашевський О.Л., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, вул. Омеляновича-Павленка,1, тел. +380996092476, Київ, Україна.

REVIEWER:

Mnatcakanov R., Doctor of Technical Sciences Engineering (Dr.), professor, National Aviation University, department of maintaining the airworthiness of aircraft, Kyiv, Ukraine .

Petrashevski O., Doctor of Technical Sciences, professor, National Transport University, Department of Airports, Kyiv, str. Omelyanovich-Pavlenko, 1, Ukraine.