

УДК 656.073.235: 656.073.433

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ, ЩО ВКЛЮЧАЮТЬ АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЯК КОМПЛЕКС ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

В. Г. Загорянський

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: zagor_vlad@ukr.net

Розглянуто принципи формування та функціонування транспортно-технологічних систем вантажних перевезень, що використовують автомобільний транспорт, а також особливості їх понятійного апарату і класифікації. Запропоновано методологічні підходи до ефективної організації транспортного обслуговування шляхом представлення транспортно-технологічних систем вантажних перевезень у вигляді технологічного процесу доставки вантажів. Обґрунтовано структуру представлення технологічного процесу доставки вантажів як комплексу текстових і графічних матеріалів у вигляді зручної для автоматизації карти. Карта представляється у вигляді послідовності операцій, що забезпечують процес перевезень вантажів та контроль за його здійсненням. Виділено ключові позиції для оптимального представлення транспортно-технологічних систем. Представлення транспортно-технологічної системи у вигляді технологічного процесу розглянуто на прикладі пакетної системи. Перспективною представляються також розробка карт технологічного процесу для контейнерної і трейлерної системи.

Ключові слова: транспорт, технологія, система, вантаж, процес, перевезення, доставка, контейнер, пакет, карта.

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ВКЛЮЧАЮЩИХ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, КАК КОМПЛЕКС ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

В. Г. Загорянский

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: zagor_vlad@ukr.net

Рассмотрены принципы формирования и функционирования транспортно-технологических систем грузовых перевозок, использующих автомобильный транспорт, а также особенности их понятийного аппарата и классификации. Предложены методологические подходы к эффективной организации транспортного обслуживания путем представления транспортно-технологических систем грузовых перевозок в виде технологического процесса доставки грузов. Обоснована структура представления технологического процесса доставки грузов как комплекса текстовых и графических материалов в виде удобной для автоматизации карты. Карта представляется в виде последовательности операций, обеспечивающих процесс перевозок грузов и контроль за его осуществлением. Выделены ключевые позиции для оптимального представления транспортно-технологических систем. Представление транспортно-технологической системы в виде технологического процесса рассмотрено на примере пакетной системы. Перспективной представляется также разработка карт технологического процесса для контейнерной и трейлерной системы.

Ключевые слова: транспорт, технология, система, груз, процесс, перевозки, доставка, контейнер, пакет, карта.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Транспортно-технологічні системи вантажних перевезень, як досить нова галузь транспортного процесу, теорія і практика яких стрімко розвиваються, мають особливості для автомобільних перевезень, на яких потрібно зупинитися.

Відомо [1], що під транспортно-технологічною системою (ТТС) розуміють форму організації транспортного процесу, якісно нову, за якої у всіх її ланках забезпечується максимально можлива швидкісна безперевантажувальна доставка вантажу в цілості від вантажовідправника до вантажоодержувача, автоматизація та комплексна механізація навантажувально-розвантажувальних і складських робіт, пониження питомих транспортних витрат. Це можливо за рахунок ефективного використання спеціалізованих транспортних засобів, перевантажувального і складського обладнання, єдиної узгодженої технології доставки вантажів, а також комп'ютерного управління системою. Таким чином, ТТС являє собою складну підсистему транспортного комплексу.

Згідно з іншим визначенням [2, 3], транспортно-технологічна система – це комплекс узгоджених і взаємопов'язаних технічних, технологічних, економічних, організаційних та комерційно-правових рішень (заходів), що дозволяють з максимальним ефектом і найменшими затратами праці забезпечити перевезення вантажів на конкретних напрямках від відправника до одержувача.

В дослідженнях з проблем ТТС сформувалася наступна система найменувань ТТС [1]: контейнерна (контейнер – тип засобу укрупнення вантажу); пакетна (пакет – тип засобу укрупнення вантажу); поромна (пором – тип морського (річкового) транспортного судна); ролкерна (ролкер – тип морського (річкового) транспортного судна); ліхтеровозна (ліхтеровоз – тип морського транспортного судна).

Система найменувань, що склалася, не є класифікаційною, оскільки в ній порушено основне правило утворення класифікації – поділ на одній ступені по одній основі. Разом з тим ця система найменувань ТТС відображає той факт, що піонером у розвитку масових перевезень вантажів спеціалізованими транспортними засобами став морський транс-

порт, тому укрупнення вантажів відбувалось на початку в основному в морській ланці [2].

Для ТТС в основі не може лежати тип перевізного засобу, оскільки під ТТС розуміємо використання двох видів транспорту. В основу класифікації ТТС доставки генеральних вантажів повинна бути покладена ознака, загальна для всіх видів транспорту – тип засобу укрупнення вантажів.

Згідно з цим сформувалася наступна дворівнева класифікація ТТС [1, 4]:

- за типом засобів укрупнення (ТТС доставки генеральних вантажів):
 - контейнерна;
 - пакетна;
 - трейлерна;
 - фрейджерна;
 - ліхтерна;
- за типом вантажів (ТТС доставки масових вантажів):
 - наливна;
 - сипка (рос. «насыпная»);
 - навальна (рос. «навалочная»).

Як зазначається [1, 3], ТТС визначають і в майбутньому будуть визначати один із найважливіших напрямків у розвитку транспортного забезпечення суспільного виробництва.

Слід відзначити, що ця галузь знань досить нова, має багато аспектів і підчас суперечливих поглядів і оцінок, навіть на рівні визначень [4], що також доцільно враховувати під час побудови системи знань майбутніх спеціалістів та її викладання.

Метою роботи є впровадження методологічних підходів, що знайшли застосування в описі технологічних процесів перевезення вантажів автомобільним транспортом, до представлення транспортно-технологічних систем вантажних перевезень як виокремлення підсистеми єдиної транспортної системи.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Загальна характеристика пакетних і контейнерних перевезень, зокрема характеристики вантажних контейнерів, типи піддонів, види транспортних пакетів, способи їх формування, а також технологію організації контейнерних і пакетних перевезень є складовою вантажознавства [5].

З наведеної вище класифікації найменш відомою є трейлерна ТТС – ТТС доставки вантажів укрупненими місцями – трейлерами, тобто автомобільними причепами чи напівпричепами із критими кузовами [1]. Також потрібно звернути увагу на особливості контрейлерних перевезень – формі залізнично-автомобільних перевезень [5]. За цією технологією автопоїзд у повному складі встановлюється на спеціалізовану платформу для контрейлерних перевезень; причіп (напівпричіп) відчіплюється від тягача на станції відправлення, установлюється на платформу, доставляється на станцію призначення, знову чіпляється до тягача, який доставляє його безпосередньо вантажоодержувачу.

Перспективним є також використання роудлейлів – залізничних вагонів з комбінованими ходовими частинами, що дозволяє їм рухатися як залізницями, так і автомобільними дорогами, що використовуються при залізнично-автомобільних перевезеннях.

Пришвидженню доставляння товарів за кордоном сприяють потужні термінальні системи, що виникають і розвиваються завдяки розвитку системи прямих та змішаних, насамперед контейнерних перевезень. Тому корисним є ознайомлення з зарубіжним досвідом організації контейнерних перевезень у змішаному сполученні.

Інші ТТС за типом засобів укрупнення, окрім пакетної, контейнерної і трейлерної, характеризуються відсутністю автодорожньої складової, інтегруючи інші види транспорту, тому відносяться більше до інтермодальних транспортних технологій.

Потрібно також зазначити, що суттєвою особливістю ТТС є те, що вони можуть існувати і в рамках одного виду транспорту і навіть одного транспортного об'єднання, якщо в рамках цього виду транспорту або транспортного об'єднання взаємодіють два і більше самостійних транспортних підприємства [1].

Також цікавим є визначення типу ТТС, якщо в процесі доставки використовуються два засоби укрупнення вантажів.

Якщо у вантажовідправника пакетована продукція завантажується у контейнери, то в цьому випадку слід вести мову не про контейнерно-пакетну, а про контейнерну ТТС, оскільки у контейнери завантажуються пакети, які розглядаються як вид вантажів, а не самостійні пред'явлені до перевезення укрупнені вантажні місця [1].

Важливим є також принцип безперевантажуваності доставки вантажів, необхідним атрибутом якої служить єдиний документ із зазначенням вихідних характеристик укрупненого вантажного місця, тобто говорити про змішані (наприклад, контейнерно-пакетні) ТТС не можна і у випадку, коли укрупнення вантажних місць відбувається не у вантажовідправника, а в одній із транспортних ланок.

Принцип укрупнення вантажних одиниць для підвищення інтенсивності вантажних операцій при мінімальних матеріальних і трудових витратах використовується майже в усіх ТТС [2]. При цьому маса укрупненого місця може бути від 1–1,5 т (пакет з генеральним вантажем) до 30 т (великотоннажний контейнер) і 500–1000 т (ліхтер) [1–3, 6, 7]. Інтенсивність вантажних операцій зростає майже прямо пропорційно розмірам укрупненої одиниці.

Засоби укрупнення класифікують за наступними основними ознаками: способом формування, видами сполучення, призначенням, строками використання [1] (табл. 1).

Таблиця 1 – Класифікація засобів укрупнення вантажів у ТТС [1]

Ознака	Засіб укрупнення вантажів	
	контейнер / трейлер	пакет
за способом формування	тарно-штучні вантажі, пакети	на піддоні, без піддону
за видами сполучень	міжконтинентальні, континентальні, технологічні	міжконтинентальні, континентальні, технологічні
за призначенням	універсальні, спеціалізовані	універсальні, спеціалізовані
за строками одноразового використання	багаторазового використання	одноразового використання, багаторазового використання

Таким чином, використовуючи відмий методологічний підхід [8], можна запропонувати кожен транспортно-технологічний процес представляти у вигляді набору типових операцій, сформованих в блоки. З цих блоків формується весь технологічний ланцюжок доставки вантажів. Головними чинниками, що визначають розробку ТТС, є вид вантажу, що перевозиться, та умови його транспортування, навантаження-розвантаження, зберігання.

Таким чином, структурною одиницею будь-якого технологічного процесу доставки вантажів, яка використовується для його нормування, планування, обліку і контролю, як визначається в роботі Заєнчика Л.Г., Кисельмана Р.Н., Смицкого А.Л. є технологічна операція.

Операції у вантажних перевезеннях – це сукупність прийомів, способів і методів переміщення вантажів від виробників до споживачів продукції, а також зі складів вантажовідправників на станції і в порти або з цих пунктів на склади вантажоодержувачів.

Основний зміст технології відбивається в технологічній документації у вигляді комплексу текстових і графічних матеріалів, що забезпечують процес перевезень вантажів та контроль за його здійсненням.

Найважливішим узагальнюючим технологічним документом є карта технологічного процесу доставки вантажів – комплекс текстових і графічних матеріалів, що забезпечують процес перевезень вантажів та контроль за його здійсненням. Незалежно від роду вантажу карта складається за єдиною формою.

Навчальним планом підготовки магістра спеціальності 275 Транспортні технології (автомобільний транспорт) у складі нормативних дисциплін циклу професійної підготовки передбачено вивчення транспортно-технологічних систем вантажних перевезень, зокрема виконання курсового проекту. Загальною темою проекту пропонується проектування та технологічні розрахунки транспортно-технологічної системи перевезення для визначеного виду товару (вантажів).

Це дозволяє узагальнити, закріпити та розширити теоретичні знання для поглибленого вивчення практичних питань функціонування транспортно-технологічних систем у процесі перевезення вантажів, їх обробки та зберігання.

Таким чином, пропонується розробка представлення транспортно-технологічної системи доставки вантажів автомобільним транспортом – пакетної або контейнерної, яке реалізується у вигляді карти технологічного процесу доставки вантажів.

Визначальними є питання загальної структури технологічного процесу доставки вантажів автомобільним транспортом, аналізу структури цього процесу і виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт та його кодування.

Для розробки технології пакування вантажу, його завантаження в рухомий склад і вивантаження з нього, транспортування вантажу, потрібно визначити фізико-хімічну та транспортно-технологічну характеристику вантажу, що перевозиться.

До поняття «транспортна характеристика» вантажу належать:

1) фізико-хімічні властивості вантажу;

2) об'ємно-масові характеристики;

3) вид і особливості тари й упаковки вантажів, параметри окремих вантажних місць;

4) режими перевезення та зберігання;

5) деякі товарні властивості.

Таким чином, вихідними даними до проектування карти технологічного процесу доставки вантажу автомобільним транспортом (пакетна ТТС) будуть характеристики визначеного виду товару (вантажів), наприклад:

– від вантажу: борошно пшеничне за ГОСТ 12306-66;

– тип тари: джутові мішки за ГОСТ 30090-93;

– розміри вантажного місця, мм (довжина×ширина×висота): 900×450×250;

– маса вантажного місця, кг: 75;

– питомий вантажний об'єм, м³/т: 1,43.

Характеристики вантажів та пов'язаних з їх особливостями робіт визначають за стандартами на відповідний товар і засоби його пакування, в джерелах з товарознавства відповідного виду товару (пошук в мережі Internet), і за даними, наведеними в джерелах з вантажознавства.

Таким чином надається стисла фізико-хімічна та транспортно-технологічна характеристика вантажу, що перевозиться.

Під час проектування карти технологічного процесу доставки вантажу виконується розробка технології складування визначеного вантажу та вибір способу його складування та режиму зберігання.

Поняття «спосіб складування» включає в себе:

– вид зберігання (штабельне або стелажне) та його характеристики;

– тип і параметри застосовуваної тари для складування вантажів;

– тип і параметри стелажного обладнання;

– тип і параметри штабелювального обладнання.

Штучні вантажі в залежності від габаритів зберігаються в штабелях або на стелажах.

Штабелі дозволяють значно знизити необхідну корисну площу складу за рахунок розміщення вантажу в кілька ярусів і на відміну від стелажів не вимагають наявності несучих конструкцій. Кількість ярусів буде залежить від міцності тари.

Стелажі дозволяють зберігати в кілька ярусів вантажі навіть у м'якій упаковці та полегшують ідентифікацію вантажу за рахунок чіткої фіксації місця його розташування.

Вантажі в ящиках, мішках, кипах, картонних коробках, бочках і рулонах, пачках і зв'язках пакуються на плоских піддонах.

Далі виконується розробка технології пакування, обґрунтування характеристик транспортного пакета та вибір засобів пакування та пакетоформувальної техніки (пакетна ТТС) або розробка технології розміщення вантажу у контейнері та обґрунтування характеристик (контейнерна ТТС).

Наприклад, для пакетної ТТС, відповідно до рекомендацій [7, 9] за розмірами вантажного місця приймається тип піддону (його розміри в плані, товщина та вантажопідйомність) та розробляється графічна схема формування пакета на цьому піддоні (рис. 1).

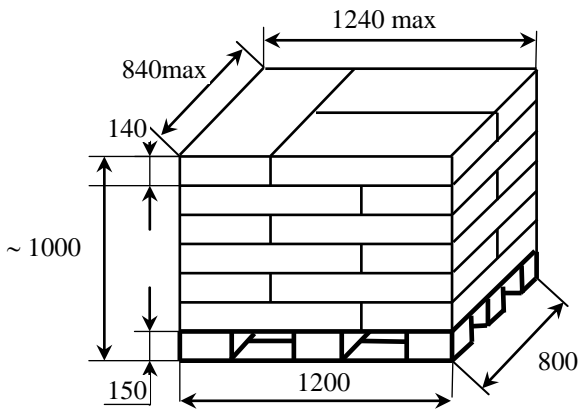


Рисунок 1 – Схема укладання мішків із цементом на піддоні 2ПО4 (пакет для зберігання та транспортування)

Вантажно-розвантажувальні засоби, вантажозахватні пристрої та пристосування пропонується вибирати за рекомендаціями [10], де найбільш повно наведені характеристики сучасних вітчизняних і найбільш поширених закордонних моделей.

Під вибором рухомого складу автомобільного транспорту (або навантажувально-розвантажувальних засобів) зазвичай розуміють визначення типу (моделі) рухомого складу (або навантажувально-розвантажувальних засобів), їх розмірів, вантажопідйомності, продуктивності, а також їх кількості для виконання заданого обсягу робіт. Методика вибору автотранспортних засобів для перевезень конкретних видів вантажів передбачає відшукування найбільш ефективних транспортних засобів для цього та які відповідають умовам, за яких ці перевезення виконуються. Схема ефективного вибору автотранспортних засобів показує, що визначальними факторами є вид вантажу та його транспортна характеристика, яка зумовлює вибір типу кузова автомобіля, способу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, типу машин для цього та ін.

Рухомий склад автомобільного транспорту, що використовується при доставці пакетованих тарноштучних вантажів, обирається за характеристиками визначених транспортних пакетів (розміри, маса). Характеристики (розміри кузова, вантажопідйомність) такого рухомого складу автомобільного транспорту (наведені в багатьох джерелах, зокрема [10]).

Для контейнерних перевезень вибір автомобіля або автопоїзда відповідної вантажопідйомності залежно від партії контейнерів, що перевозяться, типу контейнера, умов завантаження та розвантаження, відстані перевезення, виконують, наприклад, за рекомендаціями [10].

Для порівняння ефективності та продуктивності застосування пакетної ТТС на автомобільному транспорті зі звичайною технологією транспортування, у текстовій частині доцільно навести розрахунки та схему (можливо декілька варіантів) розміщення вантажних місць в кузові транспортного засобу окремими вантажними місцями (рис. 2).

Вибір способу розміщення вантажу в кузові рухомого складу визначається умовами безпеки руху та використання їх вантажопідйомності та місткості.

Для транспортних пакетів графічні схеми способів їх розміщення та кріплення у рухомому складі автомобільного транспорту визначаються Правилами перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні [11].

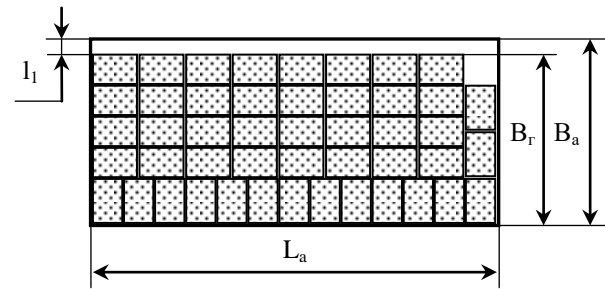


Рисунок 2 – Схема укладання вантажу в кузові автомобіля: одне вантажне місце довжиною та чотири вантажні місця шириною по ширині кузова: L_a – довжина кузова автомобіля, B_a – ширина кузова автомобіля, B_r – габарит вантажу по ширині кузова, I_1 – вільний простір, не зайнятий вантажем по ширині

Схема розміщення визначеного транспортного пакету в кузові рухомого складу (у вигляді ескізу) наводиться в карті технологічного процесу доставки вантажу (технологічна операція «Транспортування»).

Таким чином, результатом представлення транспортно-технологічної системи у вигляді процесу доставки вантажів є карта цього технологічного процесу – у частині змісту технологічного процесу, технологічних операцій, технологічних переходів і технологічного оснащення (за методикою Л. Г. Заєнчика). Цю частину у табличній формі пропонується подавати на листах формату А4 (рис. 3).

Обсяг, залежно від розробленого технологічного процесу, складе 5–7 аркушів.

ВИСНОВКИ. Необхідність впровадження нових способів доставки генеральних (або тарно-штучних) вантажів зумовлена їх високою вартістю. Це викликає необхідність прискорення строків їх доставки і забезпечення зберігання при перевезенні, перевантаженні та зберіганні.

Уніфікація вантажних одиниць та використання засобів їх укрупнення – контейнерів, засобів пакетування, трейлерів, фрейджерів, ліхтерів дозволило вирішити ці завдання.

Засоби укрупнення вантажних місць і спеціалізоване транспортне, перевантажувальне і складське обладнання для їх доставки служать основою для формування відповідних транспортно-технологічних систем: контейнерної, пакетної, трейлерної, фрейджерної, ліхтерної.

Чітка, без збоїв організація транспортного обслуговування в межах відповідної транспортно-технологічної системи може бути забезпечена в результаті розробки і застосування карт технологічного процесу доставки вантажів. Виконання карти технологічного процесу в курсовому проєкті з даної дисципліни забезпечує ефективне впровадження знань, отриманих під час вивчення транспортно-технологічних систем з використанням автомобільних перевезень.


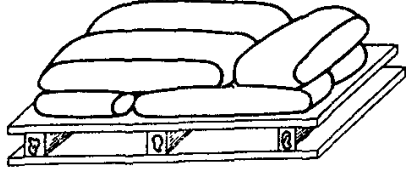
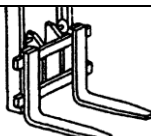
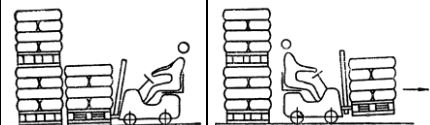
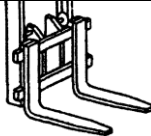
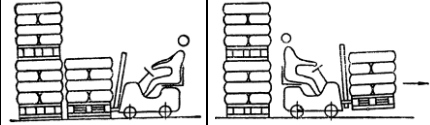
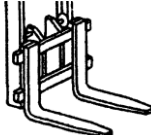
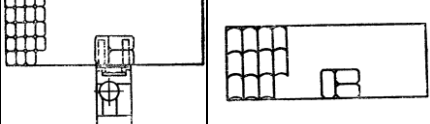
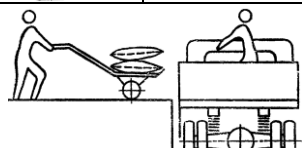
№ з/п	Вантажно-розвантажувальні засоби			Вантажозахватні пристрої та пристосування		Схема та послідовність виконання вантажно-розвантажувальної операції
	Найменування	Код	Вантажо-підйомність, т	Найменування та схема	Код	
	8	9	10	11	12	
2.3	Пакетоформу-вальна машина IV-БМП-15	112.11.12.1.101	–		1.1.1.13.13.100	
2.4	Ручний візок ТГМ-125	541	0,125	–	–	–
3.1	–	–	–	–	–	–
3.2	Електронавантажувач	111	1,5		1.1.01.1	
3.3	Електронавантажувач	112	5,0		1.1.01.4	
3.4	Електронавантажувач	111	1,5		1.1.01.1	
3.5	Візок ручний ТГМ-125	541	0,125	–	–	

Рисунок 3 – Приклад оформлення листа графічної частини карти процесу доставки вантажів

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончарук О.В. Экономическая эффективность транспортно-технологических систем. – М.: Наука, 1991. – 128 с.

2. Системы технологий на морском транспорте (перевозка и перегрузка) / В.В. Винников, Е.Д. Крушкін, Е.Д. Быкова; под общ. ред. В.В. Винникова. – О.: Фенікс; М.: Транслит, 2010. – 576 с.

3. Саркисов С.В. Логистика. – М.: Дело, 2008. – 430 с.

4. Кириллова Е.В. Транспортно-технологические и логистические системы: дискуссионные вопросы терминологии и исторические аспекты развития теории и практики // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: зб. наук. пр. – Оdesa: ОНМУ, 2011. – Вип. 18. – С. 134–153.

5. Вантажознавство (вантажі, правила перевезень, рухомий склад) / Є.К. Вільковський, І.І. Кельман, О.О. Бакуліч. – Львів: «Інтелект-Захід», 2007. – 496 с.

6. Прудникова В.П. Контейнер – как средство перевозки грузов. – Владивосток: МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2009. – 29 с.

7. Пашков А.К., Полярин Ю.Н. Пакетирование и перевозка тарно-штучных грузов. – М.: Транспорт, 2003. – 366 с.

8. Технология доставки товаров в международном автомобильном сообщении / Л.Г. Заенчик, В. Шпильфогель, В. Г. Кабанов // Автошляховик України. – 2002. – № 3. – С. 14–17.

9. Журавлев Н.П., Маликов О.Б. Транспортно-грузовые системы. – М.: Маршрут, 2006 – 368 с.

10. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства / С.А. Ширяев, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин; под ред. С.А. Ширяева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 848 с.

11. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. – К.: Державний департамент автомобільного транспорту Мінтранс України, 1998. – 129 с.

**FEATURES OF TRANSPORT-TECHNOLOGICAL SYSTEMS INCLUDING
AUTOMOBILE TRANSPORTATION AS A COMPLEX OF TECHNOLOGICAL OPERATIONS**

V. Zagoryanskii

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine. E-mail: vldrag@kdu.edu.ua

Purpose. To generalize teaching experience and methodological developments in relation to transport-technological systems of freight transport as the result of a system of knowledge on a unified transport system in application to technological processes of cargo transportation by land road. **Methodology.** The proposed approaches are formulated on the basis of an analysis of literature devoted to the problems of transport-technological systems and own author's methodological developments. **Results.** The results of the analysis of approaches to the formalization of the goods delivery process have been presented, the basic variants of logistic chains of delivery of tare-piece goods by motor transport in intercity communication have been developed. The basic technological schemes of delivery of tare-piece goods by motor transport in intercity communication have been formed. **Originality.** For the first time, we have offered the structure of the course project as a complex of textual and graphic materials, resulting in an easy-to-use map for the technological process of delivering goods, is proposed and justified. The card is presented in the form of a sequence of operations that ensure the process of transporting goods and monitoring its implementation. **Practical value.** The proposed approaches allows us to generalize key positions for effective application of the knowledge gained during the project implementation have been identified.

Key words: transport, technology, system, cargo, process, transportation, delivery, container, package, card.

REFERENCES

1. Goncharuk, O.V. (1991), *Ekonomicheskaya effektivnost' transportno-tekhnoloicheskikh sistem* [The economical effectivity of transport-technological systems], Nauka, Moscow, USSR.

2. Vinnikov, V.V. (2010), *Sistemy tekhnologij na morskoy transporte (perevozka i peregruzka)* [Systems of technologies in sea transport (transportation and handling)], Fenix, Odessa, Ukraine; TransLit, Moscow, Russia.

3. Sarkisov, S.V. (2008), *Logistika* [Logistic], Delo, Moscow, Russia.

4. Kirillova, E.V. (2011), "Transport-technological and logistical systems: discussion questions of terminology and historical aspects of development of theory and practice", *Metody ta zasoby upravlinnya rozvytkom transportnykh system*, no. 18, pp. 134–153.

5. Vil'kovskij, E.K., Kel'man, I.I. and Bakulich, O. O. (2007), *Vantazhoznavstvo (vantazhi, pravila perevezen', rukhomyj sklad* [The cargo science (cargoes, rules of transportations, fleet of vehicles), Intel'ekt-Zakhid, Lviv, Ukraine.

6. Prudnikova, V.P. (2009), *Kontejner – kak sredstvo perevozki gruzov* [A container as an instrument

of carriage of cargoes], MGU im. adm. G. I. Nevel'skogo, Vladivostok, Russia.

7. Pashkov, A.K. and Polyarin, Yu.N. (2003), *Paketirovanie i perevozka tarno-shtuchnykh gruzov* [The packaging and carriage of unit cargoes], Transport, Moscow, Russia.

8. Zaenchik, L.G., Spielvogel, W. and Kabanov, V.G. (2002), "Technology of carriage of goods in international automobile links", *Avoshlyakhovik Ukrainy*, no. 3, pp. 14–17.

9. Zhuravlev, N.P. and Malikov, O.B. (2006), *Transportno-gruzovye sistemy* [The transport-cargo systems], Marshrut, Moscow, Russia.

10. Shiryayev, S. A. , Gudkov, V. A. , Mirotin, L. B. (2007), *Transportnye i pogruzochno-razgruzochnye sredstva* [Transportation and handling equipment], Goryachaya liniya – Telekom, Moscow, Russia.

11. *Pravila perevezennya vantazhiv avtomobil'nym transportom v Ukraini* [The rules of transportation of goods by automobile transport in Ukraine] (1998), Derzhavnyj department avtomobil'nogo transportu Mintrans Ukrainy, Kiev, Ukraine.

Стаття надійшла 28.11.2017.