

І.В. Савельєва, д.е.н., доц.

О.Л. Дрожжин, асист.

Одеський Національний Морський Університет

## КОНТЕЙНЕРНА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СИСТЕМА ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕРМОДАЛЬНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ

*Розглянуто термінологічний апарат, що характеризує контейнерну транспортно-технологічну систему. Проаналізовано сучасні визначення транспортно-технологічних систем, формалізовано та представлено у візуальній формі контейнерну транспортно-технологічну систему на відтинку «агрегат–агрегат». Встановлено місце і зв'язок контейнерних транспортно-технологічних систем по відношенню до споріднених транспортних систем інших рівнів, запропоновано принципові тези, які можуть бути прийнятими за основу концептуального аналізу контейнерних транспортно-технологічних систем.*

**Ключові слова:** транспортна система, виробнича система, транспортно-технологічна система, контейнер, інтермодальні перевезення, система доставки.

**Вступ.** Різноманіття і складність самих систем класу виробничих, в тому числі транспортних, а також багатоваріантність, і навіть антагоністичність уявлень дослідників-транспортників, які займаються моделюванням систем щодо об'єкта дослідження, викликає достатню кількість дискусій вже на рівні термінологічного інструменту. В останній час отримав поширення логістичний підхід, який у вирішенні транспортних завдань привніс нову термінологію, що призвело до зміщення і розмиття базових (класичних) понять. Тому дослідження в області структури транспортних систем, їх термінології та класифікації призводить до загального впорядкування та систематизації знань про транспорт.

**Основна частина.** Метою статті є виявлення на основі запропонованих існуючих термінологічних понять, наведених авторами в науковій літературі, таких ознак, які б ясно задали уявлення про контейнерну транспортно-технологічну систему в контексті природного розвитку знань про транспорт у вітчизняній науці та її термінологічної інтерпретації на рівні «відправник–одержувач».

Щодо встановлення структурних елементів і зв'язків між ними, в досліджуваній транспортно-технологічній системі був використаний апарат системного аналізу, реалізовані принципи і допущення, що лежать в його основі.

Виходячи з аксіоматичного уявлення про транспорт як сферу виробництва, транспортно-технологічні системи належать до класу виробничих систем (ВС), або транспортно-виробничих (ТВС), у зв'язку зі специфікою транспортування як нематеріального продукту виробництва. У зв'язку з тим, що основу функціонування будь-якої ТВС становить технологія перевезень, основним системоутворюючим компонентом є сам матеріальний об'єкт переміщення [10], тобто сам рух вантажу, в контексті контейнерної транспортно-технологічної системи (КТТС) – рух контейнеропотоків.

Найбільш точне термінологічне визначення КТТС, яке б містило елементи, зв'язки, мету системи, спостерігача, представлено одним з можливих способів, може лежати лише в площині окремо взятого завдання. Тому термінологічне розмаїття є лише наслідком широти досліджуваних проблем і методів їх вирішення. Це, однак, ні в якому разі не дає права на підміну поняття «транспортно-технологічних система», а лише встановлює можливість певної інтерпретації як реалізації свободи наукового пошуку в межах системи термінів «класичного підходу» до розгляду функціонування і розвитку транспорту.

Питання термінологічного характеру, що виникли внаслідок міждисциплінарною інтеграції, яке супроводжується переходом термінів з існуючого у вітчизняній транспортній науці і практиці понятійного апарату в терміносистему логістики, докладно і чітко висвітлено у [3].

Також досить докладно поняття ТТС уточнено в роботі [12]. Там же обґрунтована нетотожність понять «транспортної» і «логістичної» систем.

В даний час відносно контейнерних транспортно-технологічних систем немає і не може бути єдиного визначення, яке цю систему представляє, оскільки «система есть отражение в сознании субъекта (исследователя, наблюдателя) свойств объектов и их отношений в решении задачи исследования, познания» [11].

КТТС доставки вантажів являє собою систему взаємодіючих елементів, тому при вирішенні завдань планування організації системи доставки доцільним є застосування методів системного аналізу, суть яких полягає у визначенні елементів системи, зв'язків між ними, дослідження впливу кожного з них на систему в цілому.

У науковій літературі достатньо суперечливо представлено визначення ТТС:

«Качественно новая форма организации транспортного процесса во всех ее звеньях на основе эффективного использования специализированных транспортных средств,	[1]
--	-----

перегрузочного и складского оборудования, а также электронно-вычислительной техники обеспечивается максимально-возможная скоростная сохранная безперегрузочная доставка от грузоотправителя грузополучателю, автоматизация и комплексная механизация погрузочно-разгрузочных и складских работ, снижение удельных народнохозяйственных транспортных издержек»	
«...транспортно-технологическая система (ТТС) представляет собой технологически единый комплекс транспортных средств, выполняющих конкретные перевозки с использованием результатов технических достижений и передовой технологии»	[7]
«...транспортно-технологическая система (ТТС) доставки грузов между поставщиком и потребителем является составляющей частью логистической системы (ЛС), а логистическая транспортно-технологическая система (ЛТТС) входит в СЛЦ»	[4]
«Комплекс взаимосогласованных технических, технологических, экономических, организационных и правовых решений, которые обеспечивают наиболее эффективную перевозку грузов называется транспортно-технологичной системой доставки грузов»	[13]

Досить складно оцінювати повноту і точність представлених визначень абстраговано від завдань, що ставили перед собою автори, які такі визначення запропонували.

З точки зору можливостей транспортно-технологічної системи як засобу реалізації інтермодального перевезення, ТТС можна поділити на монотранспортні (у системі досліджуються окремі види транспорту) і на системи за участю декількох взаємодіючих видів транспорту, тобто ТТС змішаних перевезень, а саме: контейнерні, ролкерні, паромні, ліхтеровізні, контрейлерні, їх варіантні комбінації, зв'язки та функції. У загальному випадку транспортно-технологічні процеси в системі доставки забезпечуються за участю різних видів транспорту.

Ця думка підтверджена наступним «класичним» визначенням ТТС: «под транспортно-технологической системой понимается комплекс согласованных и взаимосвязанных технических, технологических, экономических, организационных и коммерческо-правовых решений (мероприятий), позволяющих с максимальным эффектом и наименьшими затратами обеспечить перевозки грузов на конкретных направлениях от отправителя до получателя», тобто при змішаному сполученні [5].

Таким чином, саме змішані перевезення (як сукупність елементів, що утворюють систему «агрегат–агрегат») доцільно розглядати як транспортно-технологічну основу систем доставки (рис. 1).

Формалізовано представити структуру КТТС, з урахуванням елементів (підсистем), які беруть участь у реалізації інтермодального перевезення, можна наступним чином:

$$C^{КТТС} \in \langle \alpha, \beta, \chi : S^{\alpha, \beta, \chi} \rangle, \quad (1)$$

де  $C^{КТТС}$  – КТТС;

$\alpha$  – підсистема «Відправники»;

$\beta$  – підсистема «Перевезення»;

$\chi$  – підсистема «Одержувач»;

$S^{\alpha, \beta, \chi}$  – зв'язки підсистем.

Зв'язки  $S^{\alpha, \beta, \chi}$ , які зв'язують підсистеми структурно, залежно від їх природи можуть бути технічного, організаційного, технологічного, комерційного, і юридично-правового характеру.

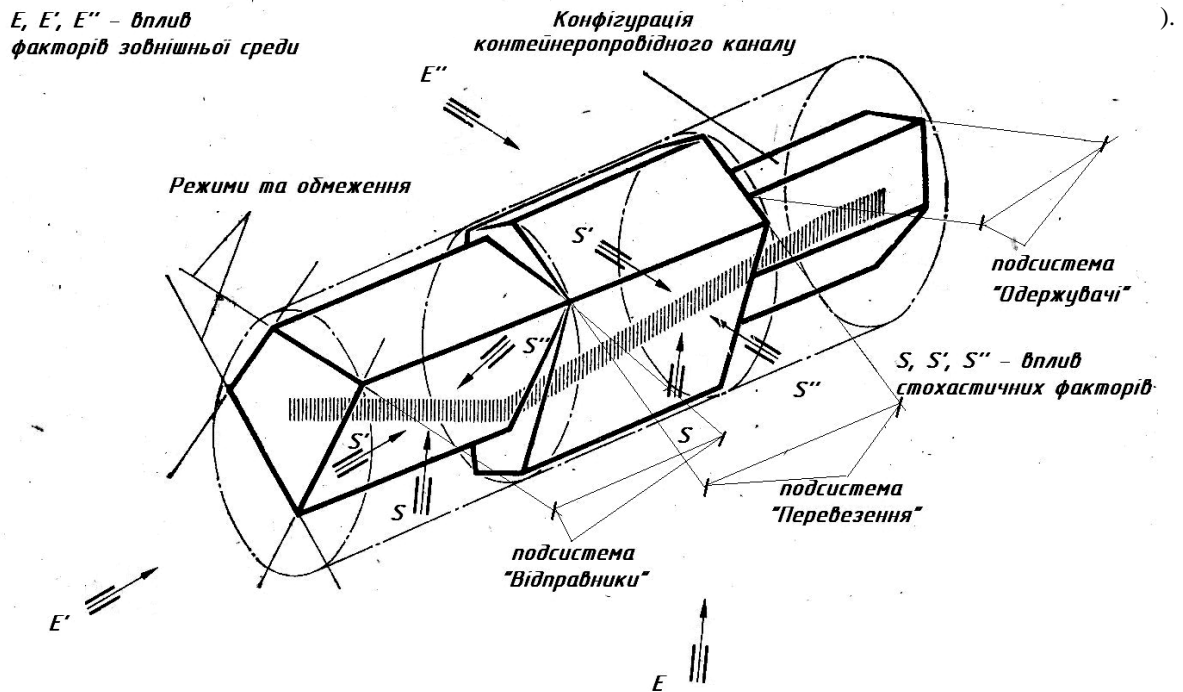


Рис. 1. Просторо-модульне подання КТТС

Підсистема  $\alpha$ , в свою чергу, має такий вигляд:

$$\alpha \in \{a_1 \cup a_2 \cup a_3 \cup a_4\} \quad (2)$$

де  $a_1$  – множина відправників;

$a_2$  – множина видів вантажів;

$a_3$  – множина типорозмірів контейнерного обладнання;

$a_4$  – множина складів відправників.

Підсистема «Перевезення»,  $\beta$ , складається з підмножин, які деталізують перевезення за видами транспорту:

$$\beta \in \{b_1 \cup b_2 \cup b_3 \cup b_4 \cup b_5\} \quad (3)$$

де  $b_1$  – множина засобів транспортування залізничного транспорту;

$b_2$  – множина засобів транспортування автомобільного транспорту;

$b_3$  – множина засобів транспортування морського транспорту;

$b_4$  – множина засобів транспортування річкового транспорту;

$b_5$  – множина засобів транспортування авіаційного транспорту.

Підсистема  $\chi$  поєднує елементи (підмножини), які стосуються одержувачів:

$$\chi \in \{c_1 \cup c_2 \cup c_3 \cup c_4\} \quad (4)$$

де  $c_1$  – множина одержувачів;

$c_2$  – множина видів вантажів;

$c_3$  – множина типорозмірів контейнерного обладнання;

$c_4$  – множина складів одержувачів.

У свою чергу, кожен з елементів підсистем можна деталізувати елементами наступного рівня. Так, кожна підсистема може розглядатися як самостійна система.

Вхід в КТТС – з області виробництва товар переходить у сферу транспортування (перетворюється в вантаж).

Вихід з КТТС – вантаж надходить до сфери товарного обігу (вантаж перетворюється на товар, або проміжний продукт).

Логіка формування системного ефекту в КТТС виходить з того, що, підвищуючи ефективність хоча б однієї з підсистем, що входить до складу ТТС, при фіксації інших підсистем в незмінному стані, можна

дійти до підвищення ефективності всієї системи. При цьому кожна підсистема контейнерної ТТС має розглядатися, вивчатися і деталізуватися з урахуванням наявних зв'язків з іншими підсистемами.

Таким чином, розвиток і вдосконалення кожного структуроутворюючого елемента (чи підсистеми) КТТС спрямоване на підвищення ефективності функціонування всієї системи. І навпаки, збої в будь-якій з підсистем чи на рівні елементів, їх стиків (зв'язків) призводить до збою роботи системи в цілому.

КТТС – це не лише елементи та їх функції, а й сформовані зв'язки між ними. Контейнерна ТТС аж ніяк не передбачає об'єднання всіх її елементів під єдиним керівним органом-суб'єктом управління, а передбачає розумне узгодження функцій на основі взаємовигідного співробітництва [10].

Таким чином, таке «розумне узгодження функцій» в самих підсистемах і ефективна взаємодія на «стиках» підсистем «порт–судноплавна компанія», «автотранспортне підприємство–порт» тощо, які забезпечують надійності зв'язків і взаємовигідність, або «безшовність», забезпечуються наступними чинниками:

1) пропорційністю і синхронним розвитком виробничих процесів і технічних потужностей підсистем, ієрархічністю структури управління, альтернативністю перспективних і оперативних рішень;

2) уніфікацією комерційних умов перевезень, економічних показників, і юридичного супроводу (узгодженість тарифної політики на суміжних видах транспорту, інтермодальний коносамент, єдина система показників тощо);

3) узгодженістю та ритмічністю розкладів на суміжних видах транспорту, які забезпечують скорочення термінів доставки «від дверей до дверей»;

4) рівноправністю і взаємною вигідністю сторін-учасників інтермодальних перевезень, виражених через ступінь участі внутрішніх ресурсів у перевезенні, за умови обов'язкового виконання спільно поставлених завдань.

Отже рівень «безшовної» роботи системи можна визначити як рівень виконання запланованих термінів доставки, реалізації завдань щодо збереження, при певному рівні витрат, при запланованих зовнішніх, комерційних та експлуатаційно-економічних умовах. Тобто, на рівні реалізації інтермодального перевезення КТТС – є результат інтегрованих організаційно-технічних рішень на основі єдиної системи планування, уніфікації технічних, технологічних і правових норм, які не лише спрямовані, але й забезпечують ефективне функціонування системи доставки вантажів в стандартних контейнерах від відправника до одержувача.

Під «ефективною» слід розуміти таку роботу системи, а також всіх похідних від неї підсистем і елементів, яка забезпечує взаємозв'язки, узгоджені за обсягами, в часі і просторі, а пересування контейнерів на всьому шляху «відправник–одержувач» відбувається у шоронності, із запланованою швидкістю і мінімально можливими для такого пересування витратами.

**Результати досліджень.** У ході аналізу існуючих публікацій, було виявлено, що більшість визначень ТТС є орієнтованими лише на специфіку технічних та/або технологічних засобів, через які такі системи реалізуються [1, 7]; наявні в літературі визначення не фіксують «вхід» і «вихід» в/з системи [13, 7]. Окремі автори [2] помилково відносять будь-які ТС до класу «технологічних», наприклад: «Резюмируя вышеизложенное, можно с достаточной степенью уверенности говорить о целесообразности отнесения транспортных систем к технологическим системам». Тоді, коли коректним є як раз протилежне твердження: будь-яка транспортно-технологічна система є транспортуючою системою, але не будь-яка транспортуюча (або транспортна) система доставки може бути ідентифікована як технологічна лише на тій підставі, що будь-яке транспортування передбачає певну технологію. Якщо говорити про ієрархію систем, то правильним було б відносити їх до класу виробничих. Також некоректним слід вважати думки авторів, які вважають, що ТТС є частиною логістичних систем вищого порядку, що аргументовано доведено в роботах вчених-експлуатаційників [3].

**Висновки.** У викладеному матеріалі були виявлені суперечності в сучасному термінологічному апараті, що описує ТТС. Вперше була формалізована структура КТТС в межах її прикладного застосування – системи доставки вантажів в системі «door-to-door», задані параметри систем, інших ієрархічних рівнів, уточнені ознаки системності, представлена просторово-модульна інтерпретація КТТС.

Виходячи з викладеного вище, можна зробити висновки:

– будь-яку КТТС необхідно розглядати, виходячи з мети конкретного дослідження, таким чином, структурно-функціональними ознаками такої системи можуть виступати об'єкти, зв'язки і функції різного порядку;

– невід'ємним системоутворюючим компонентом будь-якої КТТС є процес руху контейнеропотоків, який відображає сутність реалізації контейнеропотоків, обумовлює системні об'єкти і є джерелом прояви системних властивостей, зв'язків і відносин;

– будь-яка з структуроутворюючих підсистем КТТС може виступати об'єктом дослідження як автономна система;

– прикладна реалізація КТТС нерозривно пов'язана з доставкою вантажів у контейнерах у системі «агрегат–агрегат» або «door-to-door» за участю двох або більше видів транспорту.

**Список використаної літератури:**

1. Гончарук О.В. Экономическая эффективность транспортно-технологических систем / О.В. Гончарук. – М. : Наука, 1991. – С. 11.
2. Горьянов А.Н. Классификация систем транспорта с учётом диагностического подхода. / А.Н. Горьянов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – № 3(49). – Т. 1. – Харьков : Технологический центр, 2011. – С. 4–10.
3. Кириллова Е.В. Транспортно-технологические и логистические системы: дискуссионные вопросы терминологии и исторические аспекты развития теории и практики. Методы та засоби управління розвитком транспортних систем / Е.В. Кириллова. – № 18. – 2011.
4. Еловой И.А. Формирование эффективных транспортно-технологических систем на основе тарифного регулирования в условиях рыночных отношений / И.А. Еловой // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського нац. ун-ту залізничного транспорту ім. акад. В.Лазаряна : наук. журнал. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В.Лазаряна, 2006. – Вип. 10. – С. 167–169.
5. Кочетов С.Н. Прогрессивные транспортно-технологические системы на морском транспорте : монография / С.Н. Кочетов. – М. : Транспорт, 1981. – С. 39.
6. Магамадов А.Р. Координация работы различных видов транспорта : учеб. пособие для вузов морского транспорта / А.Р. Магамадов. – М. : Транспорт, 1982. – 176 с.
7. Милославская С.В. Транспортно-технологические системы : учеб. пособие / С.В. Милославская, Ю.А. Почаев. – М. : Альтаир, 2004. – С. 5.
8. Панарин П.Я. Организация работы линейного флота : монография / П.Я. Панарин. – М. : Транспорт, 1980. – 190 с.
9. Петровский В.В. Морское линейное судоходство / В.В. Петровский. – М. : Транспорт, 1977. – 288 с.
10. Сыч Е.Н. Повышение эффективности функционирования прогрессивных технологических систем морских перевозок грузов / Е.Н. Сыч. – М. : ЦРИА "Морфлот", 1982.
11. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю.И. Черняк. – М. : Экономика, 1975. – 191 с.
12. Кириллов Ю.И. Структурно-функциональный анализ контейнерной транспортно-технологической системы / Ю.И. Кириллов // Судовождение. – 2010. – № 18. – С. 102.
13. Яцківський Л.Ю. Загальний курс транспорту. Кн. 2 : навч. посібник / Л.Ю. Яцківський, Д.В. Зеркалов. – К. : Арістей, 2007. – С. 117.

САВЕЛЬСВА Ірина Владиславівна – доктор економічних наук, доцент кафедри «Морські перевезення» Одеського Національного Морського Університету.

Наукові інтереси:

- системи управління в контейнерних транспортно-логістичних системах;
- організаційно-економічний механізм функціонування секторів морського транспорту.

Тел.: (роб.) (048) 728–31–28.

ДРОЖЖИН Олексій Леонідович – асистент кафедри «Морські перевезення» Одеського Національного Морського Університету.

Наукові інтереси:

- обґрунтування факторів ефективності контейнерних транспортно-технологічних систем;
- розробка систем організації руху лінійного тоннажу і контейнеропотоків;
- проблеми взаємодії різних видів транспорту у контейнерній транспортно-технологічній системі.

Тел.: (роб.) (048) 728–31–28.

E-mail: [polyakov-79@mail.ru](mailto:polyakov-79@mail.ru)

Стаття надійшла до редакції 08.04.2014

**Савельєва І.В., Дрожжин О.Л.** Контейнерна транспортно-технологічна система як засіб реалізації інтермодального перевезення

**Савельєва И.В., Дрожжин А.Л.** Контейнерная транспортно-технологическая система как способ реализации интермодальной перевозки

**Savel'yeva I.V., Drozhzhyn O.L.** Container transport-technology system as a way to implement the intermodal transportation

УДК 656.073.235

**Контейнерная транспортно-технологическая система как способ реализации интермодальной перевозки / И.В. Савельева, А.Л. Дрожжин**

Рассмотрен терминологический аппарат контейнерной транспортно-технологической системы. Проанализированы современные определения транспортно-технологических систем, формализованы и представлены в визуальной форме в типичной практической реализации – на отрезке «агрегат–агрегат». Установлены место и связь контейнерных транспортно-технологических систем по отношению к родственным транспортным системам других уровней, предложены принципиальные тезисы, которые могут быть положены за основу для концептуального анализа контейнерных транспортно-технологических систем.

**Ключевые слова:** транспортная система, производственная система, транспортно-технологическая система, контейнер, интермодальные перевозки, система доставки.

УДК 656.073.235

**Container transport-technology system as a way to implement the intermodal transportation / I.V. Savel'yeva, O.L. Drozhzhyn**

Considered terminological apparatus container transport-technological system. Analyzed the current definitions of transport and technological systems, formalized and presented in visual form in a typical practical implementation – the segment "door-to-door" Established the place of container transport and technology systems in relation to the related transport systems of other levels, proposed fundamental theses, which can be the basis for the conceptual analysis of container transport and technological systems.

**Keywords:** transportation system, production system, transport and technology system, container, intermodal transportation, delivery system.