

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 4, 2024, vol. 1

ISSN: 2181-2438



SLIB.UZ
Scientific library of Uzbekistan

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

ISSN 2181-2438

VOLUME 1, ISSUE 4

DECEMBER, 2024



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 1, ISSUE 4 DECEMBER, 2024

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

Founder of the scientific and technical journal “Journal of Transport” – Tashkent State Transport University, 100167, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Temiryo‘lchilar str., 1, office: 465, e-mail: publication@tstu.uz.

The “Journal of Transport” publishes the most significant results of scientific and applied research carried out in universities of transport profile, as well as other higher educational institutions, research institutes, and centers of the Republic of Uzbekistan and foreign countries.

The journal is published 4 times a year and contains publications in the following main areas:

- Business and Management;
 - Economics of Transport;
 - Organization of the Transportation Process and Transport Logistics;
 - Rolling Stock and Train Traction;
 - Infrastructure;
 - Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields:
- Technology and Organization of Construction, Management Problems;
- Water Supply, Sewerage, Construction Systems for Water Protection;
 - Technosphere Safety;
 - Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications, Electrical Engineering;
 - Materials Science and Technology of New Materials;
 - Technological Machines and Equipment;
 - Geodesy and Geoinformatics;
 - Car Service;
 - Information Technology and Information Security;
 - Air Traffic Control;
 - Aircraft Maintenance;
 - Traffic Organization;
 - Operation of Railways and Roads;

Tashkent State Transport University had the opportunity to publish the scientific-technical and scientific innovation publication “Journal of Transport” based on the Certificate No. 1150 of the Information and Mass Communications Agency under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. Articles in the journal are published in Uzbek, Russian and English languages.

M. Gulamova <i>Analysis of data for quantitative assessment of reliability indicators of special self-propelled rolling stock.....</i>	11
I. Abdurashidov, S. Mirzaliev <i>Summary analysis and comparison of performance characteristics of various electric vehicle models using the example of the Russian and Uzbekistan markets.....</i>	14
M. Miralimov <i>Rigidity matrix of a rod element with a variable cross section in problems of calculating structures using the finite element method.....</i>	21
M. Miralimov, A. Karshiboev <i>New constructive decisions lining of tunnels of metro.....</i>	25
U. Berdiev, M. Matqosimov <i>Research of the asynchronous generator used in micro HPPs via the MATLAB Simulink model.....</i>	29
A. Kuziev, A. Muratov <i>Delivery of cargo flows through the territory on international routes... </i>	33
Sh. Abduvakhitov <i>Classification of container terminals according to the development level of logistics serviced by a reachstacker.....</i>	37
G. Ibragimova, D. Gaipov <i>Development of e-commerce in passenger transportation of railway transport.....</i>	41
Sh. Abdurasulov, N. Zayniddinov, A. Yusufov, Sh. Jamilov, F. Khikmatov <i>Characteristics of industrial traction units and their load-bearing structures.....</i>	45
S. Sattorov, Sh. Saidivaliev, R. Bozorov, M. Tashmatova <i>Distribution of locomotives by node using the introduction of an intellectual system of planning.....</i>	54



Classification of container terminals according to the development level of logistics serviced by a reachstacker

Sh.R. Abduvakhitov¹^a

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: The aim of the study is to improve container terminals and terminal technologies in transport logistics systems. The objectives of the study are to study the current state and problems of container terminal capacity and to develop recommendations for increasing capacity and improving terminal technologies of a container terminal on the railway. The article proposes a new classification of container terminals by the level of development of logistics served by a reach stacker. Classification of container terminals by the level of development of logistics will make it possible to increase the competitiveness of the terminal and increase the volume of services provided to customers.

Keywords: railway transport, container terminal, container platform, container, service, capacity

Классификация контейнерных терминалов по уровню развития логистики, обслуживаемой ричстакером

Абдувахитов Ш.Р.¹^a

¹Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Целью исследования является совершенствование терминальных технологий в транспортных логистических системах. Задачи исследования - изучить современное состояние и проблемы пропускной способности контейнерных терминалов и разработать рекомендации по повышению пропускной способности и совершенствованию терминальных технологий контейнерного терминала на железной дороге. В статье предложена новая классификация контейнерных терминалов по уровню развития логистики, обслуживаемой ричстакером. Классификация контейнерных терминалов по уровню развития логистики даст возможность повысить конкурентоспособность терминала и увеличить объем услуг, предоставляемых клиентам.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, контейнерный терминал, контейнерная площадка, контейнер, услуга, вместимость

1. Введение

Контейнерные терминалы являются важным компонентом в цепочках поставок и служат для перевалки контейнерных потоков. В настоящее время крупнейшим географическим сектором рынка контейнерных перевозок является Азиатско-Тихоокеанский регион. С каждым днем численность населения в странах с развивающейся экономикой растет, что, в свою очередь, увеличивает спрос на товары и сырье. Как следствие, спрос на товары и сырье способствует значительному увеличению международного грузооборота.

Контейнерные терминалы имеют большое значение в транспортных логистических системах. Его основной задачей является преобразование контейнерного потока с изменением его параметров, адаптируя их к требованиям следующих элементов цепи поставок. Увеличение объемов контейнерных перевозок ставит вопрос об учете пропускной и перегрузочной способности контейнерных терминалов. В мире ведутся исследовательские работы по оптимизации пропускной способности контейнерных площадок и

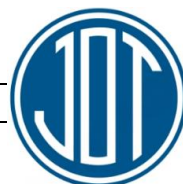
совершенствованию технологий терминалов на транспорте.

С развитием малого и среднего бизнеса на территории Узбекистана активно развивается легкая промышленность. В связи с этим возникает необходимость перевозки грузов в контейнерах [2;6]. В условиях постоянно растущего контейнеропотока на автомобильных и железных дорогах Узбекистана существенной проблемой является увеличение пропускной и перерабатывающей способности контейнерных терминалов. Эта проблема связана не только с рациональным проектированием или реконструкцией терминала, но и с увеличением использования погрузочно-разгрузочных машин, размещения контейнеров и пропускной способности.

2. Методология исследования

Краткий научный анализ. Многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых показали, что использование контейнерных перевозок способствует развитию грузооборота между разными странами. Вопросами пропускной способности контейнерных терминалов занимались многие ученые,

 <https://orcid.org/0000-0001-7150-7464>



однако, несмотря на это, научная база достаточно мала. Вопросами развития теории контейнерных терминалов в транспортных логистических системах приведены в научно-исследовательских работах известных ученых, как Г.П. Гриневича, О.Б. Маликова, А.С. Балалаева, Н.П. Берлина, Х.Т. Туранова, А.В. Кириченко, А.Н. Рахмангулова, А.Л. Кузнецова, С. Serban, К.Н. Kim, J. Luo, Y. Wu, A. Halldorsson, X. Song, D. Steenken, S. Vob, R. Stahlbock, C. Caballini, C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri и много другие[9-19]. В нашей стране исследованию вопросов организации перевозок через контейнерные терминалы в транспортных логистических системах особое внимание уделено в работах ученых Н.Н. Ибрагимова, К.Т. Худайбергана, С.М. Джумабаева, Э.Т. Гуйчиева, М.Х. Расулова, О.С. Турдиматова, С.К. Худайбергана, Ж.Р. Кабулова, Д.И. Илесалиева и многих других[1-5,7-8]. В зарубежных литературных источниках исследование пропускной способности грузового терминала часто изучается с участием водного транспорта.

Классификация контейнерных терминалов по уровню развитию логистики

Контейнерный терминал можно рассматривать как сложную техническую систему. Он может содержать множество элементов. Отсутствие хотя бы одного элемента контейнерного терминала может повлиять на его работу.

В настоящее время, согласно определению логистической деятельности, существует 5 уровней логистического сервиса (Party Logistics - PL), которые важны как с точки зрения ассортимента услуг, так и с точки зрения технологического уровня. Включение контейнерных терминалов также имеет большое значение в логистическом секторе.

Многие зарубежные и отечественные ученые сделали свой вклад в развитие контейнерных терминалов и терминальных технологий. Однако в этих исследованиях не полностью рассмотрены вопросы по определению классификации контейнерного терминала в зависимости от степени развития логистики и потребной вместимости каждого технологического участка. В данное время действующие классификации контейнерных терминалов не соответствуют актуальным требованиям транспортного сервиса. Авторами [1] рассмотрено контейнерные терминалы в соответствии с пятью уровнями логистического сервиса для козловых контейнерных кранов. Предложено классифицировать контейнерные терминалы в соответствии с пятью уровнями логистического сервиса для ричстакера.

1PL (FirstPartyLogistic). На контейнерной площадке грузовладелец самостоятельно осуществляет погрузку, сортировку и выгрузку контейнеров с использованием ричстакера для собственных нужд.

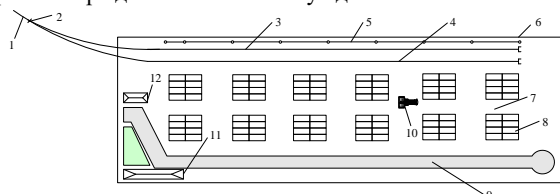


Рис. 1. Контейнерный терминал, соответствующий стандарту 1PL (First Party Logistic)

1 – железнодорожный подъездной путь; 2 –

устройство соединения путей; 3 – путь для приёмо-сдаточной операции; 4 – железнодорожный погрузочно-разгрузочный путь; 5 – токоподвод; 6 – забор; 7 – площадка для хранения контейнеров; 8 – штабель контейнеров; 9 – автомобильные дороги; 10 – ричстакер; 11 – административные и служебные комплексы; 12 – пункт контроля доступа.

2PL (SecondPartyLogistic). Контейнерный терминал осуществляет прием контейнеров от грузоотправителя и их передачу грузополучателю, а также перегрузку контейнеров с одного вида транспорта на другой, то есть с автомобиля на железнодорожный и с железнодорожный на автомобиль.

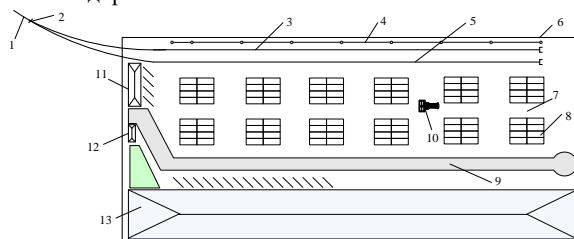


Рис. 2. Контейнерный терминал, соответствующий стандарту 2PL (Second Party Logistic)

1 – железнодорожный подъездной путь; 2 – устройство соединения путей (стрелочный перевод); 3 – путь для приёмо-сдаточной операции; 4 – токоподвод; 5 – железнодорожный погрузочно-разгрузочный участок; 6 – забор; 7 – площадка для хранения контейнеров; 8 – штабель контейнеров; 9 – автомобильные дороги; 10 – ричстакер; 11 – административные комплексы; 12 – пункт контроля доступа; 13 – производственные участки предприятия

3PL (ThirdPartyLogistic). Контейнерный терминал, отличающийся приёмом контейнеров от грузоотправителя, передачей их грузополучателю и перевалкой контейнеров между различными видами транспорта., внутритерминальное экспедирование, а также экспедирование грузов.

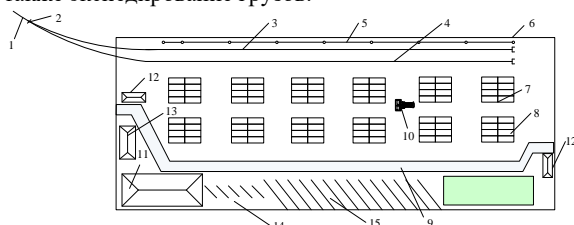


Рис. 3. Контейнерный терминал, соответствующий стандарту 3PL (Third Party Logistic)

1 – железнодорожный подъездной путь; 2 – устройство соединения путей; 3 – путь для приёмо-сдаточной операции; 4 – железнодорожный погрузочно-разгрузочный путь; 5 – токоподвод; 6 – забор; 7 – площадка для хранения контейнеров; 8 – штабель контейнеров; 9 – автомобильные дороги; 10 – ричстакер; 11 – административные комплексы; 12 – пункт контроля доступа; 13 – служебное помещение; 14 – парковочные места для легковых автомобилей; 15 – парковочные места для большегрузных автомобилей

4PL (FourthPartyLogistic). Контейнерный терминал, который характеризуется тем, что обеспечивается приём контейнеров от грузоотправителя, выдача их грузополучателям, передача контейнеров с одного вида



транспорта на другой, внутритерминальное экспедирование, экспедирование грузов, а также с возможностью объединения с другими терминалами под одной «фирмой» с организацией ускоренных контейнерных поездов.

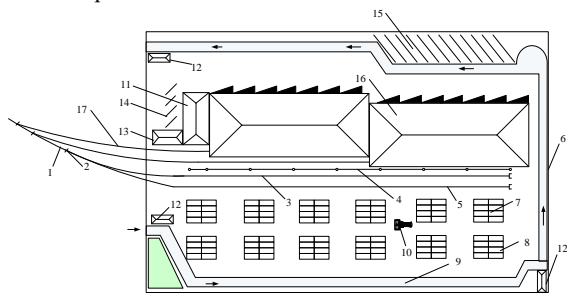


Рис.4. Контейнерный терминал, соответствующий стандарту 4PL (Fourth Party Logistic)

1 – железнодорожный подъездной путь; 2 – устройство соединения путей; 3 – путь для приёмосдаточной операции; 4 – токоподвод; 5 – железнодорожный погрузочно-разгрузочный путь; 6 – забор; 7 – площадка для хранения контейнеров; 8 – штабель контейнеров; 9 – автомобильные дороги; 10 – ричстакер; 11 – административные комплексы; 12 – пункт контроля доступа; 13 – служебное помещение; 14 – парковочные места для легковых автомобилей; 15 – парковочные места для большегрузных автомобилей; 16 – крытый склад оборудованный стеллажами для тарно-упаковочных грузов; 17 – погрузочно-разгрузочный путь для крытого склада

SPL (Fifth Party Logistic). И, если 4PL-провайдер оказывает еще и услуги сетевого бизнеса, тогда он становится 5PL-оператором.

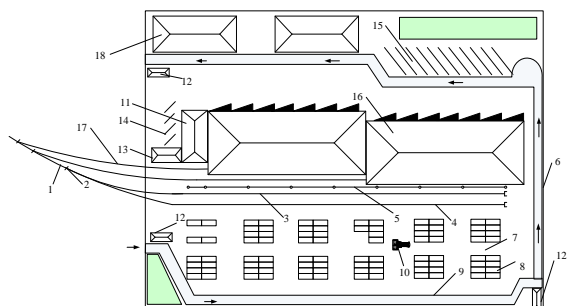


Рис.5. Контейнерный терминал, соответствующий стандарту 5PL (Fifth Party Logistic)

1 – железнодорожный подъездной путь; 2 – устройство соединения путей; 3 – путь для приёмосдаточной операции; 4 – железнодорожный погрузочно-разгрузочный путь; 5 – токоподвод; 6 – забор; 7 – площадка для хранения контейнеров; 8 – штабель контейнеров; 9 – автомобильные дороги; 10 – ричстакер; 11 – административные комплексы; 12 – пункт контроля доступа; 13 – служебное помещение; 14 – парковочные места для легковых автомобилей; 15 – парковочные места для большегрузных автомобилей; 16 – крытый склад, оборудованный стеллажами для тарно-упаковочных грузов; 17 – погрузочно-разгрузочный путь для крытого склада.

3. Результаты

В настоящее время увеличилось количество предприятий, предоставляющих комплексные логистические услуги – логистических провайдеров. Уровень этих провайдеров существенно различается как по ассортименту предлагаемых услуг, так и по степени технологической оснащённости. Согласно западной классификации логистической деятельности, которая активно развивается, сегодня выделяют 5 уровней логистического сервиса. На базе концепции PartyLogistics, направленной на увеличение пропускной способности логистических объектов, были разработаны классификаторы контейнерных терминалов. Эта классификация опирается на определение уровня транспортной логистики и предназначена для создания новых видов транспортно-складских услуг, а также для технологического совершенствования существующих операций.

4. Заключение

На основе проведённых исследований можно прийти к следующим выводам

1. На основе концепции Party Logistics созданы классификаторы контейнерных терминалов для ричстакеров и предусматривает пять уровней логистических компаний.

2. Предложенная классификация базируется на определении уровня транспортной логистики и предназначена для создания новых видов транспортно-складских услуг.

3. Классификация контейнерных терминалов по уровню развития логистики обслуживаемым ричстакером даёт конкурентное преимущество и возможность развитию экономики страны.

4. Классификаторы контейнерных терминалов для ричстакеров может служить рекомендаций по совершенствованию контейнерных терминалов и терминальных технологий.

Использованная литература / References

[1] Abduvakhitov, S., Merganov, A. The Establishment of the Container Terminals Classification According to the Level of Development. AIP Conference Proceedings 2432, 030048 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0089821>.

[2] Pesaliev, I.I., Makhmatkulov, S.G., Abduvakhitov, S.R. Peculiarities of container terminal functioning in delivery chains (2020) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 918 (1), art. no. 012043.

[3] Pesaliev, D.I., Abduvakhitov, S.R., Ismatullaev, A.F., Makhmatkulov, S.G. Research of the main storage area of the container terminal (2019) International Journal of Engineering and Advanced Technology, 9 (1), pp. 4625-4630.

[4] Matluba Khadjimuhametova, Rustamjon Egamberdiev, Nazrilla Ibragimovc, Avaz Merganov. Development of a mathematical model of freight wagons maintenance. AIP Conference Proceedings . - 2432, 030047, 2022-yil. <https://doi.org/10.1063/5.0089819>.



[5] Matluba Khadjimuhametova, Avaz Merganov, Rustamjon Egamberdiev. An innovative method of designing the surface and elements of the hump profiles. AIP Conference Proceedings. - 2432, 030046 (2022), 2022-yil. <https://doi.org/10.1063/5.0089818>.

[6] Gulamov, A., Masharipov, M., & Egamberdiyeva, K. (2022, June). Planning of new transit corridors-New opportunities for the development of transit in Uzbekistan. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432, No. 1, p. 030019). AIP Publishing LLC.

[7] Ilesaliev D., Kobulov J., Tursunkhodjaeva, R., Tashmatova, M. Research and Selection of Rational Parameters of a Refrigerated Container Terminal. Lecture Notes in Networks and Systems, 2023, 510, pp. 829–840.

[8] Shakhobiddin, M., Daurenbek, I. Stage of development of the railway section. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 2019, 9(1), pp. 3239–3245.

[9] Aidana Donenbaykyzy Kassymzhanova, Marat Kenesovich Ibatov, Oyum Temirgalievich Balabayev, Bakytzhan Serikovich Donenbaev, Daurenbek Ikhtiyarovich Ilesaliyev. Experimental Study of Maximum Stresses in the Stationary Hoist Design in the Ansys Software Environment. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina 2022, 24(4):B310-B318 | DOI: 10.26552/com.C.2022.4.B310-B31.

[10] Chen, L., Lu Z. (2012) The storage location assignment problem for outbound containers in a maritime terminal, International Journal of Production Economics, 135, 73–80.

[11] Cristina Serban, Doina Carp (2017) A Genetic Algorithm for Solving a Container Storage Problem Using a Residence Time Strategy. Studies in Informatics and Control, Vol. 26, No. 1, March 2017.

[12] Dekker R, Voogd P, van Asperen E. (2006) Advanced methods for container stacking. OR Spectrum 2006;V28(4):563–86.

[13] Galle, V., Barnhart, C., and Jaillet, P. (2018). A new binary formulation of the restricted container relocation problem based on a binary encoding of configurations. European Journal of Operational Research, 267:467–477.

[14] Kim K.H., Kim H.B. (1999) Segregating space allocation models for container inventories in port container terminals. International Journal of Production Economics 59: 415–423.

[15] Luo J, Wu Y, Halldorsson A, Song X (2011) Storage and stacking logistics problems in container terminals. OR Insight 24:256–275.

[16] Steenken D, Voß S, Stahlbock R (2004) Container terminal operations and operations research - a classification and literature review. OR Spectrum 26:3–49.

[17] Stahlbock, R. and Voss, S. (2008). Operations research at container terminals: a literature update. OR Spectrum, 30(1):1–52.

[18] Zhang C, Liu J, Wan Y-w, Murty K G, Linn R J (2003) Storage space allocation in container terminals. Transportation Research-B 37: 883–903..

[19] Virgile Galle, Cynthia Barnharta, Patrick Jaillet (2018) Yard crane scheduling for container storage, retrieval, and relocation. European Journal of Operational Research Volume 271, Issue 1, 16 November 2018, Pages 288-316.

Информация об авторах/ Information about the authors

Abduvakhitov Shakhboz Associate Professor, PhD, Department of Freight Transport Systems, Tashkent State Transport University
Tel.: +998 97 708 12 35
<https://orcid.org/0000-0001-7150-7464>

