

қарағанда жақсы. Сонымен қатар, жаңа технологиялар Қазақстанда раушан өсіруге мүмкіндік береді. Бұл нарық Қазақстанда жеткілікті түрде "шикі" болып табылады, сондықтан оған ерекше назар аудару керек, өйткені сұраныс өсуде, ал бұл салада мамандар жетіспейді, өйткені ол Қазақстан үшін жаңа болып табылады.

**Түйін сөздер:** Логистика, жабдықтау тізбегі, технологиялық процесс, логистикалық ұғымдар.

The Bulletin of Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev  
ISSN 1609-1817. Vol. 116, No.1 (2021), pp.222-227

## **TRANSFORMATION CENTERS AS FLEXIBLE PRODUCTION AND LOGISTICS SYSTEMS FOR TRANSFORMATION MATERIAL FLOWS**

**Tabylov Abzal Uteuvich**, Cand. of tech. sci., Associate Professor, Caspian State University of Technology and Engineering named after Sh. Yessenov, tabylov62@mail.ru

**Yussupov Asgerbek Alievich**, Senior lecturer, Caspian State University of Technology and Engineering named after Sh. Yessenov, askerbek\_usa@mail.ru

**Abstract.** The article examines and reveals the role of transformation centers as the most important links in the logistics chain, acting as flexible production and logistics systems for the transformation of material flows.

In the modern conditions of transport development, transformation centers, realizing the most important tasks of implementing mutual cooperation between main and local types of transport, are the basis for creating macro-logical transport and storage systems of the appropriate level and perform the most important functions necessary to smooth out irregularities, inaccuracies in the turnover of production and the functioning of modes of transport. According to the logistics concept, the stages of the promotion of material flows between the elements of production processes, commodity circulation and consumption are provided by transformation centers, and at the same time, the presence and functioning of transforming forms and parameters of material flows with the presence of storage facilities at the macrologistic level is necessary.

The decisive factor in the development and formation of transport container terminals, which are variations of transformation centers, was the formation of complexes of means of transportation, centralized cargo transportation systems. In modern conditions of development. The container transportation system is currently one of the most effective methods for the technology and organization of mixed cargo transportation.

Performing the functions of flexible production and logistics systems and forming the basic basis for the creation of macrologistic transport and warehouse systems of appropriate levels, transformation centers solve the most important tasks for the implementation of mutual cooperation of main types of transport.

**Keywords:** transformation centers, material flow, transport and warehouse system, logistics chain, container terminal, automated container terminal management systems.

УДК 656.09.12

10.52167/1609-1817-2021-116-1-222-227

**А.У. Табылов<sup>1</sup>, А.А. Юсупов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова», г Актау, Казахстан

## **ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ КАК ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ**

**Аннотация.** В статье исследована и раскрыта роль трансформационных центров, как важнейших звеньев логистических цепей, выступающих в качестве гибких производственно-логистических систем для преобразования материальных потоков.

В современных условиях развития транспорта трансформационные центры, реализуя важнейшие задачи по осуществлению взаимного сотрудничества магистральных и локальных видов транспорта, являются основой для создания макрологистических транспортно-складских систем соответствующего уровня и выполняют важнейшие функции необходимых по сглаживанию неравномерностей, неточностей оборотов производств, потреблений, функционирований видов транспорта.

**Ключевые слова:** трансформационные центры, материальный поток транспортно-складская система, логистическая цепь, контейнерный терминал, автоматизированные системы управления контейнерным терминалом.

**Введение. Актуальность работы.** В сфере транспортных услуг, согласно логистической концепции, этапы продвижений материальных потоков между элементами процессов производств, товарных обращений и потреблений обеспечивают трансформационные центры сфер транспорта, являющиеся важнейшими звеньями логистических цепей

Складские объекты между производством и транспортом, транспортом и потребителями выполняют важнейшие функции необходимых по сглаживанию неравномерностей, неточностей оборотов производств, потреблений, функционирований видов транспорта. С учетом этого, в процессах продвижения материального потока по логистическим цепям (Рис.1) необходимо присутствие и функционирование трансформирующих форм и параметров

материальных потоков, в которых предусмотрено наличие складского хозяйства на макрологистическом уровне.

**Постановка задачи.** Логистическая концепция предполагает необходимость расположения и становления трансформационных центров в качестве транспортных терминальных комплексов, складских комплексов универсальных назначений отраслевых, региональных систем складской переработки с точки зрения системного подхода для создания эффекта усиления положительных результатов взаимодействия факторов, характеризующих оптимизацию процессов продвижений материальных потоков в логистических цепях. Этот системный подход выступает в виде главного критерия реализации единых стратегических целей макрологистических систем любых ступеней.

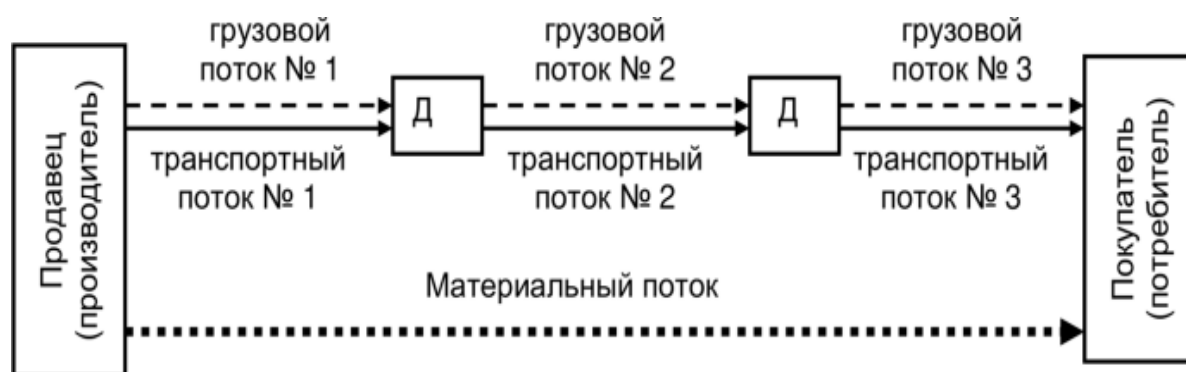


Рис. 1 - Схема движения материальных потоков

Fig.1 - Flow chart of material flows

**Методы исследования.** Решение задач установления и определения рациональных способов рассредоточений трансформационных центров выполняются при условиях наличия нескольких

потребителей материальных потоков. Относительно применения трансформационных центров, представляющих гибкие производственно-логистические системы для преобразования

материальных потоков, необходимо выполнение условий по наличию потоковых процессов с соблюдением системной целостности объектов, которая подразумевает собою объединение в единую логистическую систему потребителей материальных потоков и трансформационных центров, реализуемую в формах планово-

организованной совокупности элементов потоковых процессов, образующих микрологистическую систему (Рис.2). Это объединение предполагает организационную, экономическую, технологическую и техническую интеграцию структурных составляющих потокового процесса на принципах реализации общих целей [2].

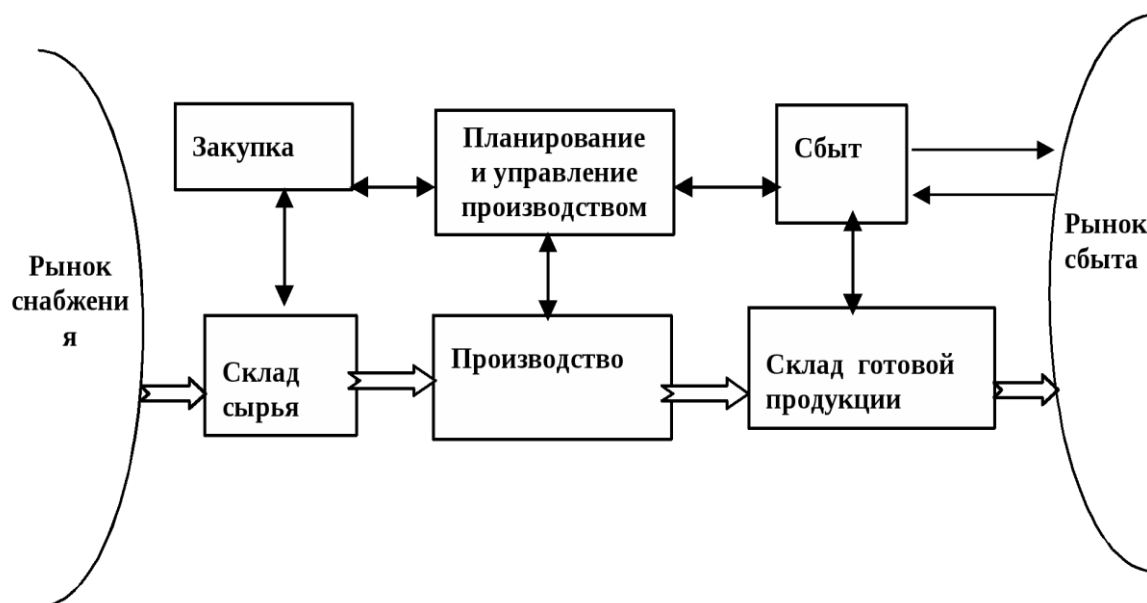


Рис. 2 - Принципиальная схема планово-организованной совокупности элементов потоковых процессов, образующих микрологистическую систему

Fig.2 – Schematic diagram of planning and organizing set of elements of flow processes forming a micrologistic system

Трансформационные центры, являясь важнейшими звеньями логистических цепей, сосредотачиваются в узлах основных грузопотоков и должны ориентироваться на формирование материальных потоков посредством магистрального транспорта. Статистические данные мирового опыта в сфере транспортной логистики свидетельствуют, что трансформационными центрами локальных уровней транспортируется от 30 до 70% грузопотоков, региональными трансформационными центрами - 65-85% всех грузопотоков.

Основной функцией трансформационных центров регионального уровня является реализация взаимного сотрудничества магистральных и

локальных видов транспорта. Функциями же локальных трансформационных центров осуществляется взаимное сотрудничество локальных транспортов общих пользования и корпоративного транспорта.

В соответствии с запросами потребителей, современные условия развития рыночных отношений диктуют недостаточность использования только непосредственных функций трансформирования материальных потоков.

В условиях функционирования локального трансформационного центра, кроме реализации комплексов логистических операций по переработкам материальных потоков, выполняются операции по разработке подготовительных

процессов продукции к производственным потребностям в конечном итоге. Это определяет представление транспортно-складских систем трансформационных центров в качестве разновидностей гибких производственно-логистических систем.

Решающим фактором развития и становления транспортных контейнерных терминалов, являющихся вариациями трансформационных центров, стало формирование комплексов средств транспортировки, централизованных систем перемещения грузов. В современных условиях развития Система контейнерных перевозок является в настоящее время одним из эффективных методов по технологии и организации смешанных грузоперевозок. Концепция этой системы сформирована в том, что предусмотрена транспортировка грузопотоков с начальных до конечных пунктов в единой грузовой единице-емкости (контейнере), передаваемых в зонах перевалки с одних видов транспорта на другие.

Существенным отличием транспортных контейнерных терминалов от транспортно-складских комплексов является наличие облегченных функциональных операций наряду с использованием в транспортной деятельности автоматизированных систем управления контейнерным терминалом (АСУКТ). Этот комплекс автоматизированного управления существенно снижает узкие проблемные вопросы управлением производства, которые характерны при традиционных методах организации на транспорте и обеспечивает:

- подготовку, кумуляцию, переработку и передачу оперативной информации о контейнерных грузопотоках;

- установление базы данных по: грузоотправителям, грузополучателям, грузопотокам;

- обзор наличий и обращений контейнеров (факторы простоя контейнеров, коммерческие операции сдачи в аренду контейнеров,

диагностирование и формирование контейнерных единиц в ремонт);

- производство розыскных мероприятий в случаях розыска утраченных контейнеров.

Деятельность АСУКТ в производственной структуре контейнерных терминалов обеспечивает существенное снижение этапов поставок грузов, сокращения простоев подвижных составов, ускорение оборачиваемости контейнерных единиц

Пропускная способность контейнерного терминала определяется по формуле:

$$P_{np} = 24 \times E_n \times K_{tex} \quad (m / сут) \quad (1)$$

где:  $E_n$  - норма грузовых работ;  
 $K_{tex}$  - коэффициент технических операций судна.

$$E_n = N_y \times P_{\varepsilon} \quad (2)$$

е:  $N_y$  - количество механизированных установок на причале;  
 $P_{\varepsilon}$ ..... эксплуатационная производительность одной механической установки.

$$P_{\varepsilon} = P_m \times T_{gp} / T_{om} \quad (3)$$

где:  $P_m$ .....средняя техническая производительность одной установки

$T_{gp}$  -оперативное время работы в смену (6,5 часа)

$T_{om}$  - продолжительность рабочей смены (8 часов)

Расчетная потребность причалов контейнерного терминала определяется по формуле:

$$N_o = Q_{мес} / 30 \times P_{сут} \times K_{мет} \times K_{зан} \quad (4)$$

где:  $Q_{мес}$  - расчетный максимальный грузооборот причального фронта, т/мес;

$P_{сут}$  - интенсивность погрузочно-разгрузочных работ, т/сут;

$K_{мет}$  - коэффициент использования бюджета рабочего времени причала по

метеорологическим причинам в месяц наибольшей работы;

Кзан - коэффициент занятости причалов обработкой судов в течение месяца

В технологический цикл грузового терминала включен следующий комплекс технологических процессов:

- операции импорта, включающие в себя выгрузку груза из транспортного средства, размещение груза на складе с последующей выдачей клиенту.

- операции экспорта, включающие элементы продаж, транспортирований грузов заказчикам, приемов грузов на складские комплексы, перевалок грузов со складских комплексов на транспортные средства и их перегрузку;

- операции транзитов, являющихся совокупностями процессов импорта и экспорта, часто с прибавлением промежуточных операций транспортных транзитных процессов (Рис. 3).

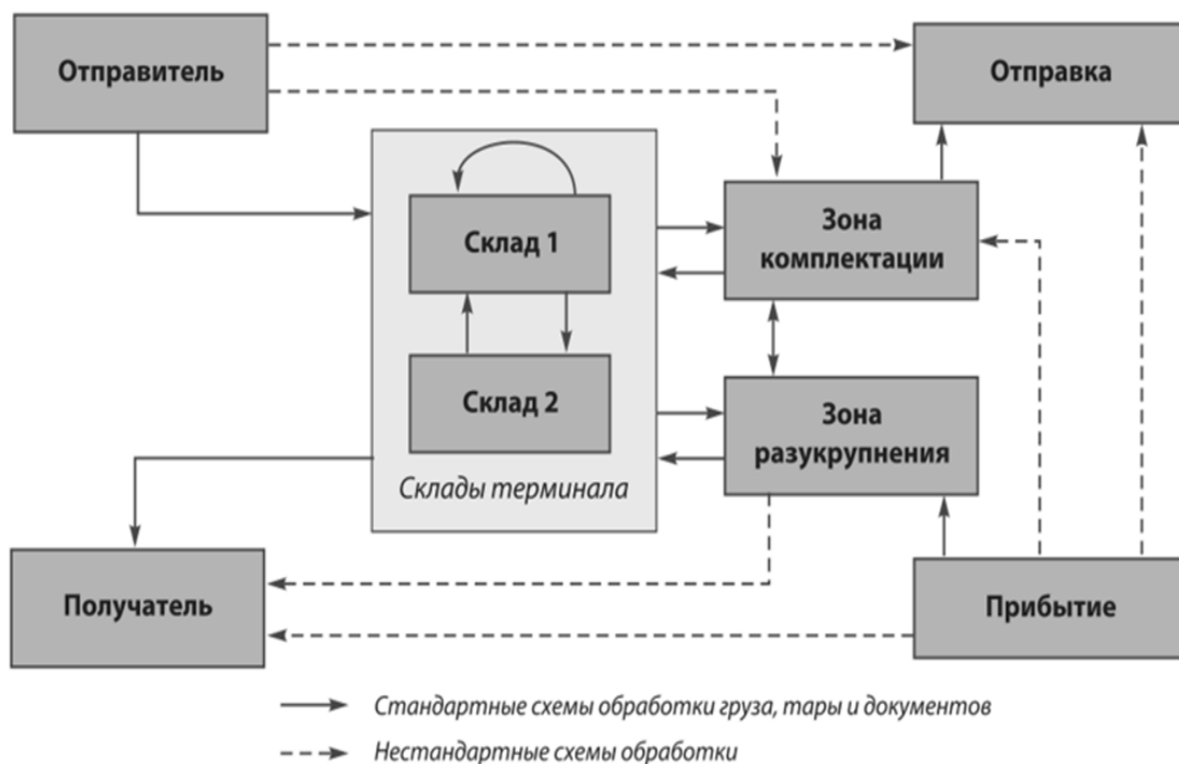


Рис. 3 - Схема технологического цикла грузового контейнерного терминала  
Fig.3 – Scheme of the technological cycle of a cargo container terminal

Доминирующими в условиях производственно-логистических систем для преобразования материальных потоков на современных этапах развития выступают трансформационные центры универсальных форм, выполняющие переработку, кроме контейнерных, и другие притоки материальных потоков. Данные трансформационные центры присущи транспортным узлам, обслуживающим грузопотоки различных номенклатур многоотраслевых назначений.

При условиях невыполнения реализации логистической концепции на

ряде предприятий, проведенные исследования по объединениям транспортно-складских систем и производств, демонстрируют наличие логистической концепции на макрологистических уровнях. При этом оптимизируются операции по установлению эффективных схем маршрутизации по перемещениям грузопотоков; формированию рациональных объемов партий поставок и точными в срок выполнениями временных норм поставки грузопотоков.

**Вывод.** Трансформационные центры являются важнейшими звеньями логистических цепей и, выступая в роли гибких производственно-логистических систем для преобразования материальных потоков, составляют основу для создания макрологистических складских систем соответствующих уровней, выполняя важнейшие задачи по реализации взаимного сотрудничества магистральных и локальных видов транспортов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Палагин Ю. И. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Управление цепями поставок: Учебник. - М.: Проспект, 2015. - 224 с.
- [2] Стерлигова А. Н. Управление запасами в цепях поставок: Учебник / А.Н. Стерлигова. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 432 с.
- [3] Герами В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: Учебник и практикум / В.Д. Герами, А.В. Колик. - М.: Юрайт, 2016. - 440 с.

#### REFERENCES

- [1] Palagin, Yu. I. *Logistika i upravlenie cepyami postavok. Teoriya i praktika. Upravlenie cepyami postavok.* [In Russian: Logistics and supply chain management. Theory and practice. Supply chain management. Textbook.] Moscow: Prospect, 2015. - 224 p.
- [2] Sterligova, A. N. *Upravlenie zapasami v cepyah postavok.* [In Russian: Inventory management in supply chains. Textbook / A. N. Sterligova.] Moscow: INFRA-M, 2016. - 432 p.
- [3] Gerami, V. D. *Upravlenie transportnymi sistemami. Transportnoe obespechenie logistiki.* [In Russian: Management of transport systems. Transport support of logistics. Textbook and practicum / V. D. Gerami, A.V. Kolic.] Moscow : Yurayt, 2016. - 440 p.

#### ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ КАК ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

**Табылов Абзал Утеуович**, к.т.н., доцент, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова», г Актау, Казахстан, tabylov62@mail.ru

**Юсупов Асгербек Алиевич**, старший преподаватель, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова», г Актау, Казахстан, askerbek\_usa@mail.ru

#### ИКЕМДІ ӨНДІРІСТІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР РЕТІНДЕ МАТЕРИАЛДЫҚ АҒЫМДАРДЫ ТҮРЛЕНДІРУГЕ АРНАЛҒАН ТРАНСФОРМАЦИЯЛЫҚ ОРТАЛЫҚТАР

**Табылов Абзал Өтеуұлы**, т.ғ.к., доцент, КЕАҚ Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Актау қ, Қазақстан, tabylov62@mail.ru

**Юсупов Асгербек Алиевич**, аға оқытушы, КЕАҚ Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Актау қ, Қазақстан, askerbek\_usa@mail.ru

**Аңдатпа.** Мақалада материалдық ағындарды түрлендірудің икемді өндірістік-логистикалық жүйелері ретінде әрекет ететін логистикалық тізбектердің маңызды байланыстары ретінде трансформациялық орталықтардың рөлі зерттеліп, ашылды.

Көлікті дамытудың қазіргі жағдайында магистральдық және жергілікті көлік түрлерінің өзара ынтымақтастығын жүзеге асырудың маңызды міндеттерін орындай отырып, трансформациялық орталықтар тиісті деңгейдегі макрологиялық көлік-қойма жүйелерін құруға негіз болып табылады және біркелкі емес, дәл емес өндіріс айналымын, тұтынуды, көлік түрлерін тегістеуге қажетті маңызды функцияларды орындайды.

**Түйінді сөздер:** трансформациялық орталықтар, материалдық ағын көлік-қойма жүйесі, логистикалық тізбек, контейнерлік терминал, контейнерлік терминалды басқарудың автоматтандырылған жүйелері.