



СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ  
имени академика М. Ф. Решетнева

RESHETNEV SIBERIAN STATE UNIVERSITY  
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

# ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ в глобальной ЭКОНОМИКЕ

Часть 2. Студенческий исследовательский сектор

## LOGISTIC SYSTEMS in global economics

Part 2. Student research sector



**2020**  
Красноярск

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева

при поддержке

Министерства транспорта Красноярского края  
Министерства экономики и регионального развития Красноярского края  
Министерства образования и науки Красноярского края  
Центрально-Сибирской торгово-промышленной палаты Красноярского края  
Факультета Логистики Мариборского университета (Целье, Словения)  
Университета прикладных наук Ульма (Ульм, Германия)  
Белорусского государственного экономического университета  
Санкт-Петербургского государственного экономического университета  
Московского авиационного института (национального исследовательского университета)  
Национального исследовательского Томского государственного университета  
Национального исследовательского Южно-Уральского государственного университета  
Иркутского государственного университета путей сообщения  
Государственного университета управления  
АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева»  
АО «Красноярский машиностроительный завод»  
Ассоциации экономического взаимодействия «Кластер инновационных технологий  
ЗАТО г. Железногорск»  
Агентства госзаказа Красноярского края  
АО «КрасАвиа»

## **ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Материалы X Международной научно-практической конференции  
(30–31 марта 2020 г., Красноярск)*

**СТУДЕНЧЕСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕКТОР**

Электронный сборник

## **LOGISTIC SYSTEMS IN GLOBAL ECONOMY**

*Proceedings X of International scientific-practical conference  
(30–31, 2020, Krasnoyarsk)*

**STUDENT RESEARCH SECTOR**

Electronic collection

Красноярск 2020

УДК 658.7:339.9  
ББК 65.291.592:65.5  
Л69

**Редакционная коллегия:**

Э. Ш. Акбулатов (председатель), Ю. Ю. Логинов (зам. председателя),  
Л. В. Ерыгина, Е. В. Белякова (отв. за выпуск), И. В. Полухин,  
Н. В. Широченко, А. А. Рыжая, В. Н. Товстоношенко,  
Н. Е. Гильц (отв. секретарь)

**Логистические системы в глобальной экономике** [Электронный ре-  
Л69 сурс] : материалы X Междунар. науч.-практ. конф. (30–31 марта 2020 г., Крас-  
ноярск) : электрон. сб. – Электрон. текстовые дан. (1 файл, 2,6 МБ). – Систем.  
требования: Internet Explorer; Acrobat Reader 7.0 (или аналогичный  
продукт для чтения файлов формата .pdf) ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. –  
Красноярск, 2020. – Ч. 2. Студенческий исследовательский сектор. – Режим дос-  
тупа: <https://www.sibsau.ru/scientific-publication/>, свободный. – Загл. с экрана.

В сборнике опубликованы труды участников X Международной научно-практической  
конференции «Логистические системы в глобальной экономике».

Рассматриваются направления развития социально-экономических систем в условиях гло-  
бальной экономики на основе применения современных инструментов логистики и управления  
цепями поставок.

Представлен материал, отражающий российский и зарубежный опыт решения теоретиче-  
ских и практических логистических проблем по различным научным направлениям: транс-  
портным, информационным системам и технологиям, управлению запасами и затратами, логи-  
стическим моделям бизнеса, логистике организаций при управлении цепями поставок, логи-  
стическому менеджменту и оценке потенциала социально-экономических систем, управлению  
складированием, развитию транспортно-логистической инфраструктуры, совершенствованию  
торговых систем на базе концепции логистики, внешнеэкономическим связям, проблемам каче-  
ства и другим экономическим аспектам в логистике.

Предназначен для научной общественности, специалистов предприятий, преподавателей,  
аспирантов и студентов высших учебных заведений.

**УДК 658.7:339.9**  
**ББК 65.291.592:65.5**

Подписано к использованию: 28.05.2020. Объем 2,6 МБ. С 147/20.

Макет и компьютерная верстка *Л. В. Звонаревой*

Редакционно-издательский отдел СибГУ им. М. Ф. Решетнева.  
660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31.  
E-mail: rio@sibsau.ru. Тел. (391) 201-50-99.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СТУДЕНЧЕСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕКТОР

<b>Берёзкина К. Р. Костромских В. Ю., Дорогайкина Е. М. Анализ CRM-систем для малого бизнеса</b> .....	10
<b>Чэнь Цзин.</b> Текущая ситуация и перспективы развития логистической отрасли Китая .....	13
<b>Фу Жэньцзе.</b> Применение инновационных информационных технологий в современной логистике .....	16
<b>Хуан Чэнь.</b> Состояние и перспективы развития международного рынка логистики .....	19
<b>Ли Шаньшань.</b> Исследования развития международной логистики в условиях глобальной экономики .....	23
<b>Ли Чжанхао.</b> Текущая ситуация в современной логистике и ее будущее развитие .....	26
<b>Литовченко А. А.</b> Грузовые железнодорожные перевозки в России сегодня: преимущества и недостатки .....	29
<b>Лю Лиюань.</b> Глобализация логистики и стратегия оптимизации системы внешней логистики в Китае .....	33
<b>Лю Жуйфэй.</b> Применение и развитие информационных технологий в индустрии логистики .....	38
<b>Лю Синь.</b> Пространственная структура и ее механизм управления современными логистическими компаниями в Китае .....	43
<b>Мэй Боцюань.</b> Процесс развития индустрии логистики в условиях экономической глобализации .....	47
<b>Микитко Е. Н.</b> Роль и значение логистической координации на ресурсодобывающем предприятии .....	50
<b>Пэн Цянь.</b> Анализ развития международного мультимодального транспорта .....	54
<b>Сунь Юе.</b> Исследование влияния политики логистического обеспечения на развитие городской логистики Тяньцзинь .....	57
<b>Тань Пэнвэй.</b> Широкое применение логистических технологий на примере Jingdong Logistics .....	62
<b>Ян Линьлинь.</b> Анализ тенденций развития и стратегии информатизации международной логистики .....	65
<b>Ян Чанцзюань.</b> Сравнительный анализ текущей ситуации в логистике в сфере электронной коммерции между Китаем и США .....	68
<b>Юйтай Кан.</b> Современное состояние и направления развития международной логистики Китая .....	72
<b>Чжай Минхуэй.</b> Тенденции и проблемы международной логистики в международной торговле .....	75
<b>Чжан Цзяюй.</b> Потребности и преимущества управления основной информацией на предприятии .....	79
<b>Адаменко А. А., Маналакий Л. Ф.</b> Бережливая логистика: принципы и условия применения .....	82
<b>Атрашкова А. А., Лозко О. И.</b> 3D-принтинг: значение для логистики .....	85

<b>Болдина А. А.</b> Логистический подход к государственным закупкам .....	90
<b>Болотова А. И.</b> Перспективные технологии развития железнодорожного транспорта в России .....	93
<b>Бровкин С. А., Астапкович К. В.</b> О применении методологических аспектов логистики в основных научных подходах к оценке эффективности лесохозяйственной деятельности .....	96
<b>Буркина А. А., Чесакова С. А.</b> Технологии 3D-печати в логистике как способ сокращения цепи поставок .....	99
<b>Васильева Е. Ф., Иконостасова Т. А.</b> Моделирование транспортно-технологического процесса поставки лесматериалов с учетом рискообразующих факторов на базе системного подхода .....	103
<b>Вильчик А. В., Черпакова Е. В.</b> Современные проблемы развития интермодальных перевозок .....	107
<b>Вишневская А. С., Карпач Е. Д.</b> Методическое обеспечение выбора лучшего поставщика в торговой организации .....	110
<b>Вишневская А. С., Гладкая Я. А., Пустозвонова А. В.</b> Оценка влияния распространения вируса COVID-19 на глобальные цепи поставок .....	115
<b>Глеков Н. А., Минчук И. В., Шведко Н. И.</b> Влияние онлайн-торговли на развитие ритейла .....	119
<b>Гриценко Г. Г.</b> Эволюция систем автоматизации складской логистики .....	124
<b>Дробышева А. Ю., Войсет К. М.</b> Перспективы «уберизации» грузоперевозок на белорусском рынке .....	127
<b>Зеньковская Е. Н., Костюкевич Е. А.</b> E-commerce и перспективы ее развития .....	130
<b>Зорин Д. С., Попова М. В.</b> Технологии управления логистической деятельностью терминального хозяйства Красноярской железной дороги .....	134
<b>Иванова Н. В.</b> Оценка перспектив развития беспилотного железнодорожного грузового транспорта .....	138
<b>Князева А. Д., Уласевич Е. С.</b> Проблемы и перспективы развития толлинга в Республике Беларусь .....	143
<b>Ковалева Е. Е., Носкова А. В.</b> Развитие партнёрства в управлении цепями поставок .....	147
<b>Ковалева Е. Е., Серебрякова В. А.</b> Логистическая организация грузоперевозок и складской деятельности на воздушном транспорте .....	152
<b>Ковалева Е. С., Штерн С. С.</b> Метод прогнозирования влияния отраслевых рисков на транспортно-технологический процесс поставок лесопродукции с учетом принципов логистики .....	157
<b>Козяева И. О., Иконостасова Т. А.</b> Математическая модель цепи поставок лесоматериалов с учётом факторов неравномерности в перевозочном процессе .....	160
<b>Максимова Т. И.</b> Особенности формирования логистических затрат и управление ими .....	164
<b>Миронова Т. Д., Жидкова Ю. О.</b> Способы оптимизации закупочной деятельности в транспортных организациях .....	168
<b>Митяков Д. А.</b> Современные технологии работы склада в логистике предприятия .....	172
<b>Перевалова М. В.</b> Задачи повышения эффективности управления закупочной логистикой торговой компании .....	176
<b>Полоников С. В.</b> Особенности совершения таможенных операций, связанных с помещением (выдачей) товаров на склад временного хранения .....	179
<b>Ревенко Е. М.</b> Современные проблемы развития логистической системы России на пути международного сотрудничества .....	183

<b>Ромашова В. В., Ревенко Е. М.</b> Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры как средство опережающего инновационного развития региона .....	187
<b>Сатторов С. Б.</b> Исследование вариантов пропуска поездов в грузонапряженных направлениях .....	191
<b>Соловьёва А. В., Хилимончик Д. П.</b> Применение цифровых карт в логистике .....	195
<b>Суханов А. А.</b> Совершенствование логистической системы предприятия в современных условиях конкуренции .....	198
<b>Таран А. И.</b> Особенности организации логистических процессов при реализации ландшафтных проектов .....	203
<b>Тарнакина О. А.</b> Таможенный контроль товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности .....	207
<b>Чесакова С. А., Буркина А. А.</b> Инновационные информационные технологии в сфере управления цепями поставок .....	211
<b>Чурсинов Р. А.</b> Роль Ассоциации «Енисейский стандарт» в логистической сети АПК Красноярского края .....	214
<b>Штерн С. С., Ковалева Е. С.</b> Моделирование цепи поставок на основе показателя предельной цены сырья .....	218
<b>Шувалова В. А.</b> О способах моделирования транспортно-технологического процесса доставки лесопродукции в многопродуктовой постановке с учетом специфики отрасли .....	222

# CONTENTS

## STUDENT RESEARCH SECTOR

<b>Berezkina K. R., Kostromskih V. Yu., Dorogaykina E. M.</b> Analysis of CRM-systems for small business .....	10
<b>Chen Jing.</b> Current situation and prospect of China's logistics industry .....	13
<b>Fu Renjie.</b> The application of innovative information technology in modern logistics .....	16
<b>Huang Chen.</b> Status and future development trend of international logistics market .....	19
<b>Li Shanshan.</b> Research on the development of international logistics under the background of global economy .....	23
<b>Li Zhanhao.</b> Current situation and future development of modern logistics .....	26
<b>Litovchenko A. A.</b> Rail freight transportation in Russia today: advantages and disadvantages .....	29
<b>Liu Liyan.</b> Logistics globalization and the strategy on external logistics system optimization in China .....	33
<b>Liu Ruifei.</b> Application and development of information technology in logistics industry .....	38
<b>Liu Xin.</b> Spatial pattern and its mechanism of modern logistics companies in China .....	43
<b>Mei Boquan.</b> Development process of logistics industry in economic globalization .....	47
<b>Mikitko E. N.</b> The role and importance of logistics coordination in a resource-producing enterprise .....	50
<b>Peng Qian.</b> Development analysis of international multimodal transport .....	54
<b>Sun Yue.</b> Research on the impact of logistics policy on the development of urban logistics in Tianjin .....	57
<b>Tan Pengwei.</b> Extensive application of logistics technology as an example of Jingdong Logistics .....	62
<b>Yang Linlin.</b> Analysis on the development trend and strategy of international logistics informatization .....	65
<b>Yang Changjuan.</b> Comparative analysis of the current situation of e-commerce logistics between China and the US .....	68
<b>Yutai Kang.</b> The current state and directions of development of international logistics in China .....	72
<b>Zhai Minghui.</b> Trends and problems of international logistics in international trade .....	75
<b>Zhang Jiayu.</b> The main demands and benefits of basic information management at enterprise .....	79
<b>Adamenko A. A., Manalaki L. F.</b> Lean logistics: Principles and terms of application .....	82
<b>Atrashkova A. A., Lozko O. I.</b> 3D printing: value for logistics .....	85
<b>Boldina A. A.</b> Logistics approach to government procurement .....	90
<b>Bolotova A. I.</b> Perspective technologies for the development of railway transport in Russia .....	93

<b>Brovkin S. A., Astapkovich K. V.</b> On the application of methodological aspects of logistics in the main scientific approaches to assessing the effectiveness of forestry activities .....	96
<b>Burkina A. A., Chesakova S. A.</b> 3D printing technologies in logistics as a way to reduce the supply chain .....	99
<b>Vasil'eva E. F., Ikonostasova T. A.</b> Modeling of transport and technological process of timber supply taking into account risk factors based on a systematic approach .....	103
<b>Vilchik A. V., Cherpakova E. V.</b> Modern problems of intermodal transport development .....	107
<b>Vishnevskaya A. S., Karpach E. D.</b> Methodological support for choosing the best supplier in a trade organization .....	110
<b>Vishnevskaya A. S., Gladkaya Y. A., Pustozvonova A. V.</b> Assessing the impact of the COVID-19 virus spreading on global Supply Chains .....	115
<b>Glekov N. A., Minchuk I. V., Shvedko N. I.</b> The Impact of Online Trading on Retail Development .....	119
<b>Gritsenko G. G.</b> Evolution of warehouse logistics automation systems .....	124
<b>Drobysheva A. U., Voyset K. M.</b> Prospects for uberization of cargo transportation in the belarusian market .....	127
<b>Zenkovskaya E. N., Kostukevich E. A.</b> E-commerce and prospects of its development .....	130
<b>Zorin D. S., Popova M. V.</b> Technologies of management of logistical activity of a terminal economy of the Krasnoyarsk railway .....	134
<b>Ivanova N. V., Miroshnichenko K. D.</b> Assessment of the development prospects of unmanned railway freight transport .....	138
<b>Kniazeva A. D., Ulasevich E. S.</b> Problems and prospects of tolling development in the Republic of Belarus .....	143
<b>Kovaleva E. E., Noskova A. V.</b> Partnership development in supply chain management .....	147
<b>Kovaleva E. E., Serebryakova V. A.</b> Logistics organization of cargo transportation and warehouse activities on air transport .....	152
<b>Kovaleva E. S., Stern S. S.</b> Method for predicting the impact of industry risks on the transport and technological process of wood products deliveries, taking into account the principles of logistics .....	157
<b>Kosyaeva I. O., Ikonostasova T. A.</b> Mathematical model of the timber supply chain taking into account the factors of unevenness in the transportation process .....	160
<b>Maximova T. I.</b> Features of forming and managing logistics costs .....	164
<b>Mironova T. D., Zhidkova J. O.</b> Ways to optimize purchasing activities in transport organizations .....	168
<b>Mityakov D. A.</b> Modern technologies of the warehouse in the logistics of the company .....	172
<b>Perevalova M. V.</b> Tasks of increasing the efficiency of procurement logistics management of a trading company .....	176
<b>Polonikov S. V.</b> Features of performance of customs operations related to the put (issue) of goods to a temporary storage warehouse .....	179
<b>Revenko E. M.</b> Modern problems of development of the Russian logistics system on the way of international cooperation .....	183
<b>Romashova V. V., Revenko E. M.</b> Development of road transport infrastructure as a means of accelerating innovative development of the region .....	187
<b>Sattorov S. B.</b> Study of options for passing trains in heavy traffic directions .....	191
<b>Soloviova A. V., Hilimonchik D. P.</b> The use of digital maps in logistics .....	195

<b>Sukhanov A. A.</b> Improving the logistics system of the enterprise in modern competitive conditions .....	198
<b>Taran A. I.</b> Features of the organization of logistics processes in the implementation of landscape projects .....	203
<b>Tarnakina O. A.</b> Customs control of goods containing intellectual property .....	207
<b>Chesakova S. A., Burkina A. A.</b> Innovative information technologies in the field of supply chain management .....	211
<b>Chursinov R. A., Panteleev V. I.</b> The role Of the Association “Yenisei standard” in the logistics network of agriculture of Krasnoyarsk region .....	214
<b>Stern S. S., Kovaleva E. S.</b> Simulation of the supply chain based on the indicator of the raw matter price .....	218
<b>Shuvalova V. A., Davydova A. L.</b> On methods of modeling the transport and technological process of delivery of forest products in a multi-product setting, taking into account the specifics of the industry .....	222

**СТУДЕНЧЕСКИЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
СЕКТОР**

**STUDENTS RESEARCH  
SEKTOR**

## ANALYSIS OF CRM-SYSTEMS FOR SMALL BUSINESS

**K. R. Berezkina, V. Yu. Kostromskih, E. M. Dorogaykina**  
**Scientific Supervisor – A. P. Bagaeva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: katya.dorogaykina@yandex.ru

*The paper describes the main areas and types of small businesses that use various CRM-systems. CRM systems (Customer Relationship Management) are systems for accounting and customer relationship management. Based on the selected systems we carried out the analysis where we distinguish a reliable and stable system. It was possible to determine the advantages and disadvantages of the selected system. As a result of the analysis of systems, we identified their main functions. The concept of CRM systems is fully disclosed in the article and the basic principles of its operation are described.*

*Keywords: CRM systems, small business, automation of business processes, basic functions, centralized system.*

## АНАЛИЗ CRM-СИСТЕМ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

**К. Р. Берёзкина, В. Ю. Костромских, Е. М. Дорогайкина**  
**Научный руководитель – А. П. Багаева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: katya.dorogaykina@yandex.ru

*Рассмотрены основные направления и виды малого бизнеса, в которых используются различные CRM-системы. Раскрыто понятие CRM систем и описаны основные принципы её работы. На основе выбранных систем авторами проведен анализ, который позволил выделить надежную и стабильную систему. Определены достоинства и недостатки исследуемых систем, выделены их основные функции.*

*Ключевые слова: CRM-системы, малый бизнес, автоматизация бизнес-процессов, основные функции, централизованная система.*

Currently, for small businesses there is a wide range of different programs, systems and mobile applications. The previous research in this revealed existing EIS systems. They are Information systems of business represent a complex of technical and software funds, for providing businessmen with the right decision-making tool. Information systems of business are very complex and demand collecting various information, development of action strategy, marketing activities, financial calculations and planning. The structural feature of these actions should be completed in a short period to guarantee receiving the maximum income. It is known that late information can lead to acceptance of the wrong solution and bankruptcy of a firm.

Information economic systems (EIS) have the main priority in public life, which is connected with providing and information processing for different levels of economic management. This information allows carrying out most fully functions of accounting, control, the analysis, planning and regulation for the purpose of adoption of effective management decisions [1].

The relevance of the topic is related to the fact that CRM-systems (Customer Relationship Management – are accounting and customer relationship management) are actively distributed in small business with the aim of introducing standardization of employees and the automation of business processes. Entrepreneurs need to promptly and constantly manage the repository for the customer base, meet the high quality of customer service, improve in all directions related to the main idea of the business, that is, entrepreneur's need a centralized system for managing customer relations as their business grows and develops. Besides this important aspect, it is necessary for the system to be flexible and easily customizable. It is very important for business to have a good reputation among customers, be able to automate and optimize a strategy regarding interaction with customers, which in addition, include automation of all stages of sales, increase of analytical data and monitoring of customers service and the work of managers [2].

These systems are widely used abroad, although in our country they were distributed relatively recently. Since CRM systems are widely advanced, their numbers is growing, and the difficulties to choose a good system that meets all requirements exist. Therefore, after collecting and studying various resources, it was possible to determine the most reliable and stably functioning systems. To examples of such systems are amoCRM, MEGAplan, Bitrix24, Bpm'online. We can distinguish both advantages and disadvantages among those systems [3].

The main advantage of using these systems is using effective tools for taking into account the various needs of customers, with the most minimal participation of employees. Also the advantage of introducing a CRM system can be a single customer base where the data is presented in chronological order, that is, there is no need to keep information in paper form or Excel tables, when you can simply find all the customer data in a CRM system. Another CRM-system provides easy communication with clients, you can call clear directly from the system, write messages, send SMS messages. CRM-systems automates such standard tasks as generating documents according to a template, sending various notifications, setting tasks to managers, etc. We notify the fact that an important advantage of the systems is pretty visual analytics that helps entrepreneurs to track sales dynamics [4].

We note both advantages and disadvantages. The best CRM-system has a fairly high price, there are free systems, but they have limited functionality. Another drawback may be the failure of employees and managers to work in this system, the failure can be triggered by the difficulty in studying the new system. Such a refusal can lead to incomplete input of data, errors in work, incorrect reports, problems communicating with customers, etc. [5].

Our research consist of giving all aspects of these systems; we can identify the main functions of CRM system in the list:

- formation of up-to-date database of counterparties;
- periodic creation and storage of reports (information) on sales and transactions;
- improvement of business processes;
- monitoring of tariff policy;
- implementation of workflow;
- reporting the activities of employees and improving the quality of their work;
- setting up marketing tools.

CRM systems are used for such types of small businesses as services for the population (various fitness centres, legal services, repair work, beauty salons, etc.), manufacturing business (sewing clothes or shoes, farms, food, etc.), entertainment (clubs, children's centres, etc.) and online business (online store, marketing services, etc.). Despite the difference in these areas of business, they are united by the need for constant monitoring and fixing a sales plan, maintaining high quality service getting along with customers, improving each process, which allows us to implement CRM-systems.

As a result of our research we can say that on the basis of the analysis of CRM systems, advantages strongly prevail over disadvantages, not only a quantitative understanding, but also in a qualitative one. CRM systems are new and rapidly developing area that helps to optimize the performance of any small business in the highest quality and which is very affordable both in terms of cost (availability of free CRM systems) and ease to use.

## References

1. Chuikin K. A., Stupin A. O., Filushina E. V., Dorogaykina E. M. Assessment and analysis of economic information systems as factors of economic influence // Molodezh'. Obshchestvo. Sovremennayanauka, tekhnikainnovatsii: materialy XVII Mezhdunar. nauch. konf. bakalavrov, magistrantov, aspirantovimolodykhuchenykh (15 maya 2019, Krasnoyarsk) : elektron. sb. / pod obshch. red. Yu. Yu. Loginova, M. V. Savel'evoy, N. A. Shumakovoy ; SibGU im. M. F. Reshetneva. Krasnoyarsk, 2019, Pp. 106–108.
2. Kinzyabulatov R. CRM. Details and case. 1st edition. Moscow, Publishing Decision, 2019, 170 p.
3. Top 6 free CRM for business. Rating of 2019. URL: <https://vc.ru/services/77638-top-6-besplatnyh-crm-dlya-biznesa-reyting-2019-goda> (accessed: 12.12.2019).
4. CRM: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES. URL: <https://www.prostoy.ru/2154.html> (accessed: 25.12.2019).
5. Shirokova A. S., Maslova A. V. Investigation of the influence of the role of a company employee in implementing a CRM system // Young Scientist. 2016, Vol. 16, Pp. 56–59.

© Berezkina K. R., Kostromskih V. Yu., Dorogaykina E. M., 2020

## CURRENT SITUATION AND PROSPECT OF CHINA'S LOGISTICS INDUSTRY

**Chen Jing**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 17303396762@qq.com

*The logistics industry in China has undergone major changes. As an important part of the logistics operating system, the Chinese logistics technology and equipment industry has also undergone a development process from scratch: from small to large, from weak to strong. However, as a rule, Chinese enterprises for the production of logistics equipment have a short deployment time, for this reason their technical level must be improved, their ability to withstand risks grow, and at the same time their competitive advantage will grow. As the logistics industry today seeks to develop quality, the Chinese logistics technology and equipment industry also needs to enter the quality development phase.*

*Keywords: logistics, global economy, high-quality.*

## ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КИТАЯ

**Чэнь Цзин**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 17303396762@qq.com

*В логистической отрасли Китая произошли большие изменения. Являясь важной частью операционной системы логистики, китайская индустрия логистических технологий и оборудования также прошла процесс развития с нуля: от маленького до крупного, от слабого до сильного. Однако, как правило, китайские предприятия по производству логистического оборудования имеют короткое время на развёртывание, по этой причине их технический уровень должен быть улучшен, способность противостоять рискам вырасти, и вместе с этим вырастит их конкурентное преимущество. Поскольку индустрия логистики сегодня стремится к развитию качества, китайской индустрии логистических технологий и оборудования также необходимо войти в стадию развития качества. Проведен анализ текущей ситуации развития логистики в Китае и определены тенденции ее развития.*

*Ключевые слова: логистика, мировая экономика, высокое качество.*

With the accelerating process of economic globalization and regional economic integration, logistics industry, as a new complex industry including transportation, loading and unloading, handling, packaging, freight forwarding, distribution processing, distribution, information processing, has become the artery of national economic development and a new global economic growth point, which plays an important role in promoting regional economic development. The practical history of the logistics industry in various countries in the world shows that there is a profound connection between modern logistics and regional economy. The two promote each other

and develop together, destroying the balance between them, and will have a restraining effect on one of them. In recent years, with the gradual implementation of various favorable national policies and regional economic development strategies, China's logistics industry has made considerable progress in Structural Adjustment and Accelerating Conversion of New and Old Kinetic Energy to Reduce Cost and Increase Efficiency.

In 2019, the main economic indicators of China's logistics industry will operate within a reasonable range, with structural adjustment and accelerated conversion of new and old kinetic energy, cost reduction and efficiency enhancement achieved phased results, and the business environment will continue to improve. In the first three quarters of 2019, the total amount of social logistics nationwide was 215.9 trillion yuan, up 5.7 % year-on-year at comparable prices, down 1 percentage point from the same period last year and 0.4 percentage point from the first half of the year. Judging from the trend of data in the year, the growth of total social logistics showed a steady but declining trend, from 6.4 % in the first quarter to 6.1 % in the first half of the year to 5.7 % in the first three quarters [1].

From the structural point of view, consumer-related logistics demand support has been continuously strengthened and the transformation and upgrading trend has continued to develop. Among them, industrial logistics slowed down, import logistics demand picked up slightly, and logistics demand related to people's livelihood maintained a rapid growth. In the first three quarters, the contribution rate of industrial logistics to the growth of total social logistics dropped to 88 %, while the contribution rate of import and unit residents' logistics demand continued to increase, totaling more than 10 %. The basic role of consumption has been continuously strengthened, the endogenous power of growth is better, and the pulling effect on the growth of logistics demand has been continuously consolidated.

Industrial goods logistics demand slows down. In the first three quarters of 2019, the total volume of industrial goods logistics increased by 5.6 % over the previous year, the growth rate was the same as that of January to August, down 0.4 percentage points from the first half of the year [2]. It shows that although the growth rate of industrial logistics demand has dropped somewhat, the overall trend is relatively stable. At the same time, the transformation and upgrading trend of industrial logistics continues to develop and its structure continues to be optimized. From January to September, the manufacturing high-tech industry PMI averaged 51.6 %, higher than the national average of 49.7 %.

The application of science and technology leads the transformation of digital intelligence. In 2019, the logistics business will realize full-link online and digitalization, laying an important foundation for the intelligent transformation of enterprises. The use of intelligent equipment such as unmanned aerial vehicles, unmanned vehicles, unmanned warehouses, unmanned driving and unmanned docks has increased. Artificial intelligence technology has gradually landed in the field of logistics. The application of block chains in the field of logistics supply chain has expanded to six scenarios. A number of platform-based enterprises with a large number of integrated scattered resources and leading active users have emerged in the fields of vehicle transportation, urban distribution and shipping freight forwarding. The 229 non-car carrier pilot enterprises of the Ministry of Transport have integrated 2.11 million freight vehicles, which are characterized by government supervision platforms and platform integration vehicles. The intensive and large-scale market has increased significantly.

Looking forward to 2020, the basic trend of China's steady economic growth will not change, nor will the overall direction of steady growth of the logistics industry. The epidemic is also a stress test for express delivery companies. In the future, as the epidemic gradually eases, the demand for express delivery will make up for the huge fluctuations in the volume of express delivery business. This is a critical period when the pressure of express delivery companies increases. Express delivery companies with excellent management ability and reputation in the industry will stand out [3].

## References

1. Xian Zhao, Pan Jianwei, Yang Jing. Review and Prospect of China's Logistics Policy Support in 40 Years of Reform and Opening up. *Journal of Hebei University of Economics and Trade*, 2019, Pp. 52–59.
2. He Liming. China's Logistics Industry: Huge Potential to Resist Pressure. *China Ocean Shipping*, 2020, Pp. 46–50.
3. He Liming. Promoting High-quality Logistics Development to Help Build a Well-off Society in an All-round Way. *China Communications News*, 2020, P 8.

© Chen Jing, 2020

## THE APPLICATION OF INNOVATIVE INFORMATION TECHNOLOGY IN MODERN LOGISTICS

**Fu Renjie**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1291544902@qq.com

*The widespread use of information technology is an important identifier of the difference between traditional logistics and modern. The new generation of information technologies is the key to the rapid development of modern logistics. This article, devoted to the topics of equipment, tracking and services in the field of logistics, analyzes modern widespread logistics information technologies such as RFID, geographic information system, electronic data exchange, etc. The innovative application of cloud computing technology, a visualized green logistics information platform, as well as a closed food supply system, and other information technologies are discussed.*

*Keywords: modern logistics, information technology, cloud computing, closed supply chain system.*

## ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ

**Фу Жэньцзе**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1291544902@qq.com

*Широкое применение информационных технологий является важным идентификатором отличия традиционной логистики от современной. Информационные технологии нового поколения являются ключом к быстрому развитию современной логистики. Анализируются современные распространенные информационные логистические технологии, такие как RFID, географическая информационная система, электронный обмен данными и т. д. Обсуждается инновационное применение технологии облачных вычислений, визуализированной зеленой логистической информационной платформы, а также закрытой системы поставок продовольствия и других информационных технологий.*

*Ключевые слова: современная логистика, информационные технологии, облачные вычисления, замкнутая система поставок.*

Modern logistics industry is known as the gold industry and the third source of profits in the 21<sup>st</sup> century. It has the advantages of strong employment capacity, promoting production, promoting consumption and playing a big role. Especially in the post-financial crisis period, it has made outstanding contributions to the national and regional industrial structure adjustment and the transformation of economic growth pattern as a national revitalization industry. Modern logistics refers to the physical flow process of goods from the supply place to the receiving place. According to the actual needs, the basic functions of transportation, storage, loading, unloading, handling, packaging, circulation, processing, distribution, information processing and other organic

integration. Practice has proved that the wide application of information technology is an important symbol to distinguish traditional logistics from modern logistics [1].

In the first part, we will discuss the relationship between information technology and modern logistics. Logistics, business flow, service flow, capital flow, knowledge flow, information flow involved in modern logistics are inseparable from the support of information technology. Information technology can track, monitor and manage the whole life cycle of the operation objects in circulation, and realize information sharing. Information technology provides security for the forward and reverse flow of capital flow; Information technology ensures the rational allocation of logistics resources, and at the same time effectively improves the economic benefits of logistics enterprises, saves social resources and maximizes wealth.

The second part is the application of information technology in modern logistics.

One is information technology in logistics equipment.

The operation objects such as the goods in and out of logistics storage and the goods automatic sorting in the distribution link have the characteristics of fast-moving speed, high frequency and large quantity. The integration of bar code technology, RFID technology, Web technology, can achieve the process control of the job object. RFID radio signals to identify specific targets and to read and write the related data, without recognition system with specific objectives, establish a mechanical or optical contact between radio tags can be embedded within the job objects, recognition distance is outspread, tags from identifier in the electromagnetic field of energy, even some tags have power can take the initiative to emit radio waves [2].

Second, information technology in logistics tracking.

Logistics tracking refers to tracking the specific location of various logistics carrier tools in the logistics process. RFID technology can be used in small range of tracking and tracking technology used in wide scope for GPS and beidou satellite navigation system (BDS), especially our country independent research and development of BDS from master station in the ground and its control section at least once a day for each satellite into the calibration data, calibration data is mainly for mobile carrier tool location track, in processing terminal for data processing and recognition, using differential positioning technology, positioning accuracy has controlled at level meters, emphasizes the interaction of information technology.

Third, information technology in logistics service.

Domestic logistics service circle in the radius of large, unreasonable operations, third-party logistics and other advanced ideas to accept the disadvantages of slow, resulting in high logistics costs. GIS technology is widely used in trans-regional real-time information communication, data access, data centralized processing and other links of logistics services. Specific businesses include distribution route simulation, logistics network layout, distribution area stratification, distribution center location, GIS layer design. In addition, EDI technology based on computer application, communication network and data standardization are widely used in international logistics order processing, import and export licensing, customs clearance, commodity inspection, capital settlement, insurance processing and other businesses, which greatly reduces the logistics cost and significantly improves the response speed [3].

The third part is the innovation of information technology in modern logistics.

The extensive use of information technology in modern logistics has become an important means for the logistics industry to reduce costs and improve market competitiveness, and has gradually formed an Internet of things based on logistics and guaranteed by information technology. In order to break the “medium proportion trap” of logistics expenditure in GDP and face the downward pressure of domestic and international economy, we must combine the actual situation of logistics operation and implement the innovation of new generation information technology emerging strategic industries. Cloud computing technology relies on dynamic computing service system, which can provide logistics enterprises with powerful data computing, data processing, data storage, monitoring and query scanning services, realize dynamic resource allocation, and minimize data maintenance and consumption costs. Starting from information technology, the rapid improvement of information transmission and processing efficiency in logistics links can effectively

reduce the consumption of logistics resources and pollutant emissions, and promote the healthy development of green logistics. Build a visualized green logistics information platform, including enterprise information module, query module, item recovery module, transaction module, interaction module, to maximize the benign forecast of item demand, to solve the resource waste caused by too much or too little inventory.

The closed supply chain system should realize the visual monitoring and management of the whole process of food and the function of timely tracing, which can not only effectively improve the market competitiveness of food brands, but also comprehensively guarantee the safety of consumers and minimize the waste of resources caused by reverse logistics. However, there are several bad trends in the application of information technology, one is to blindly copy the advanced logistics information technology, without considering the adaptability and economy of the enterprise, resulting in information technology or nowhere to power, or form an effective boost. Second, the application of information technology is limited, only in a certain department or operation link, not to mention the information mining, processing, sharing. Based on the conceptual model of logistics enterprise capacity improvement, the energy efficiency of information technology innovation and application ability is fully exerted. Cloud computing, big data, data mining and other intelligent decision systems can judge logistics enterprises, grasp market changes, analyze and classify different customer groups, and formulate strategic planning and customer service standards [4].

Information technology to the rapid development of modern logistics role there is no doubt that practice is faced with the information technology input costs, information security guarantee mechanism is imperfect, information shortage and other factors, to further expand the use of the information technology, the logistics practice operation of the information technology innovation is the logistics industry in the future for a long time need to face the problem. With the vigorous development of modern logistics industry, the innovation of logistics information technology will also usher in a historical opportunity. It is imminent to break the “medium proportion trap” of logistics expenditure in GDP, and the third profit source of logistics industry remains to be developed.

## References

1. Zhang Nong. Application and development of information technology in logistics industry [J]. Operations and management, 2015 (6). Pp. 66–68.
2. Wei Xiangmei. Research and development of logistics management information system based on RFID technology [J]. Technology entrepreneurship month FJ, 2015 (11). Pp. 64–65.
3. CAI Xiaoying. The application of logistics information technology in food supply chain. Business times, 2014 (8). Pp. 21–22.
4. Ma Jun, Lliu Xuelin. Research on the capacity improvement of logistics enterprises in central and western China based on information technology [J]. Logistics technology, 2015 (4). Pp. 250–252.

© Fu Renjie, 2020

## **STATUS AND FUTURE DEVELOPMENT TREND OF INTERNATIONAL LOGISTICS MARKET**

**Huang Chen**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail:1479560770@qq.com

*With economic development, especially economic globalization and changes in corporate competition strategies, the status and role of logistics in business operations and the entire national economy is becoming increasingly important. The level of logistics development in a country can fully reflect the country's comprehensive strength and market competitiveness. This article comprehensively introduces the development status and prospects of logistics management, the problems existing in the logistics industry, the opportunities they face and the development countermeasures.*

*Keywords: logistics management, international market, development, countermeasures.*

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО РЫНКА ЛОГИСТИКИ**

**Хуан Чэнь**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1479560770@qq.com

*В условиях экономического развития, особенно экономической глобализации и изменений в стратегиях корпоративной конкуренции, статус и роль логистики в деловых операциях и всей национальной экономике становятся все более важными. Уровень развития логистики в стране может полностью отражать всестороннюю силу страны и ее конкурентоспособность на рынке. Рассматриваются состояние развития и перспективы управления логистикой, проблемы, существующие в отрасли логистики, возможности, с которыми они сталкиваются, и меры противодействия развитию.*

*Ключевые слова: управление логистикой, международный рынок, развитие, меры противодействия.*

With the continuous improvement of economic level and national technological level, many countries have established sound transportation systems, diversified logistics and transportation methods, and greatly reduced transportation costs. After decades of construction and development, many countries have so far a five-in-one transportation service system with railways, highways, water transportation, pipelines, and aviation has been formed. The coverage of logistics transportation has also become wider and wider, and a modern logistics service network with urban and rural integration has been gradually established, which not only greatly reduces transportation costs [1]. At the same time, the transportation efficiency has also increased year by year. Provide effective support for the development of modern agriculture, industry and service industry in China. At this stage, the modern logistics industry has become an important part of the construction of the

international market economy, but there are still some problems in the international logistics market.

Development status of the international logistics market. First, the transportation facilities are incomplete. In the past, due to the low investment in transportation facilities, the capacity of transportation facilities has been a bottleneck restricting economic development [2]. Later, with the continuous development of the economy, global investment in infrastructures such as railways, highways, water transportation, and aviation has increased year by year, which has initially eased the overall tension in transportation. The overall scale of transportation is not high, and transportation contradictions are still relatively prominent. Second, the functions of international logistics nodes are chaotic. The lack of a unified standard for the international logistics nodes planned in various places has caused a large number of international logistics centers, international logistics parks and other names to be mixed, leading to confusion in the hierarchical relationship and functional definition of international logistics nodes. As a result, some international logistics centers have been arranged close to ports, train and freight stations or highway hubs, and there is enough room for development around them; while some international logistics parks are completely built in downtown areas, and the surrounding traffic conditions are not good; It is built on the highway interchange far from the urban area, which makes it difficult to attract various types of enterprises to settle in the park in a short time. Third, the degree of informatization is low. At present, the most widely used logistics supply chain system for international companies is supply chain management (SCM). Some companies choose to use the supplier management inventory system because the demand for logistics is limited to warehousing or the demand for logistics is limited. and logistics management in enterprise resource planning management (ERP). The implementation of logistics management software such as SCM, VMI and ERP in international logistics enterprises is still less than one tenth. Among them, the application situation of manufacturing enterprises is slightly better than that of circulation enterprises. At present, the proportion of logistics supply chain management software implemented by circulation enterprises is only 3% about. Finally, international logistics professionals are scarce. At present, the scarcest talents in the international logistics industry are senior logistics management talents. They are not only those who only manage warehouses or understand a certain mode of transportation and have a single knowledge structure. They have relatively comprehensive logistics operations and management knowledge and can be qualified for multiple positions. A comprehensive logistics technology and management talent who can monitor, optimize and improve the operations performed in all aspects, and can grow rapidly with the development of the enterprise. But currently there is no reasonable education and training mechanism to train advanced logistics management talents that meet the needs of modern international logistics.

Countermeasures for the development of the international logistics industry [3]. First, formulate a scientific logistics development plan. The logistics development plan mainly includes two aspects, one is the logistics network planning, including the planning of logistics infrastructure, logistics outlets, and logistics lines; the second is the logistics industry development planning, such as the logistics industry goals, countermeasures, and logistics industry structure planning. Both the logistics network planning and the logistics industry planning directly affect the development speed and quality of the logistics industry. Second, increase government and private logistics investment. For the logistics industry with public goods nature, such as the logistics infrastructure industry, government investment should be the main factor, and government investment should be gradually increased according to the development of the national economy and changes in logistics needs. At the same time, it should establish and improve diversification. The investment system should be standardized to encourage private capital, including foreign capital, to invest in the logistics industry, especially the logistics infrastructure industry. Third, strengthen the training of logistics talents. Many countries are facing a serious shortage of logistics talents, which has restricted the development of the international logistics industry to a certain extent. Therefore, strengthening personnel training is not only a top priority for the development of the logistics industry, but also a strategic investment for the development of the logistics industry. Generally speaking, there are two

basic ways to cultivate talents: one is the production training of regular schools, and the other is the on-the-job training of enterprises. Fourth, deepen the research on logistics theory and promote the innovation of logistics technology and management methods. Just like the logistics practice, the research on logistics theory in some countries started late, the research team is weak, and the research level is not high. However, with the continuous development of the logistics industry, the demand for logistics theory research is also increasing, especially for the high-level and applicable logistics theory research, the demand is even more urgent. As far as the research field is concerned, it is necessary to study not only logistics system, logistics industry policy, logistics planning, logistics management, etc. but also logistics technology, logistics engineering, and logistics operation methods. Only in this way can logistics technology and logistics be promoted. Constant innovation in management methods has led to the all-round development of the animal flow industry. Fifth, develop the third logistics and improve the level of logistics specialization. Third-party logistics is a typical representative of specialized logistics. The development level of third-party logistics is an important indicator of the level of logistics specialization and an important manifestation of the development level of the entire logistics industry.

Future development trend of international logistics [4]. As the modern logistics industry has an important impact on economic development, the improvement of national life and the enhancement of competitive strength, all countries in the world attach great importance to the modernization and internationalization of the logistics industry, so that the development of international logistics presents a series of new trends and characteristics. First, the international logistics system is more integrated. Traditional logistics is generally only the flow process from the beginning to the end of the transportation of goods. For example, the process from packaging, transportation, loading and unloading to storage after the product leaves the factory. And modern logistics, from a vertical perspective: it extends traditional logistics to both ends and injects new connotations, that is, starting from the earliest cargo procurement logistics, and then entering the sales field through production logistics, during which it goes through packaging, transportation, loading and unloading, storage, and processing. The delivery and other processes are finally delivered to the hands of the user, and finally there is recycling logistics. The whole process includes the whole process of the product from “life” to “death”. Second, international logistics management is more networked. Under the guidance of system engineering thought, under the conditions provided by modern information technology, strengthening the integration of resources and optimizing the logistics process are the essential characteristics of today’s international logistics development. The two key technologies of informationization and standardization have revolutionized the current integration and optimization of international logistics. At the same time, due to the implementation of standardization, the further popularization of informatization has obtained extensive support, enabling international logistics to achieve cross-border and cross-region information sharing, and the delivery of logistics information is more convenient, fast and accurate, strengthening the entire logistics system. Information connection. This is how modern international logistics is supported by information systems and standardization, with the participation of systems such as storage and transportation, and with the help of various logistics facilities, a crisscross and extensive logistics network has been formed to cover international logistics. Continuous expansion, economic benefits of scale are more obvious. Third, the international logistics park is more convenient. In order to adapt to the rapid expansion of international trade, many developed countries are committed to the construction of ports, airports, railways, highways, three-dimensional warehouses, and some international logistics parks have emerged as the times require. These parks are generally chosen to be built near large ports and airports, relying on important ports and airports to form logistics centers that handle international trade, and provide more logistics services based on the development and requirements of international trade. Finally, international logistics transportation is more modern. The fulcrum of international logistics cannot be separated from transportation and warehousing. To adapt to the fast-paced characteristics of today’s international competition, both warehousing and transportation require modernization, and high-speed mechanization, automation, and standardization are required to improve the speed and

efficiency of logistics. The main mode of international logistics transportation is sea transportation, some of which are air transportation, but it will also penetrate other parts of its domestic transportation. Therefore, international logistics requires the establishment of a “three-dimensional” transportation system by sea, air, railway, and highway. To achieve fast and convenient “through-train” service. In order to improve the convenience of logistics, countries around the world are currently adopting advanced logistics technology, developing new transportation and loading and unloading machinery, and vigorously improving transportation methods, such as applying modern logistics methods and methods, developing container transportation, pallet technology, and so on.

### References

1. Liu Zhao. Modern Logistics Management [M]. 2010. Pp. 66–68.
2. Xia Chunyu. Introduction to Modern Logistics [M]. 2013. Pp. 71–73.
3. Wang Shiwen. Logistics Management Information System [M]. 2008. Pp. 101–103.
4. Song Yaohua. Traditional Logistics and Modern Logistics [M]. 2007. Pp. 86–88.

© Huang Chen, 2020

## **RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL LOGISTICS UNDER THE BACKGROUND OF GLOBAL ECONOMY**

**Li Shanshan**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1553169202@qq.com

*Economic globalization has accelerated the flow of factors of production on a global scale. The scope of foreign trade has gradually expanded, which directly leads to a constant increase in demand for international logistics. To solve the existing problems of the development of international logistics in the context of the global economy, relevant proposals have been put forward to solve them, which are of great theoretical and practical importance for the development of international logistics.*

*Keywords: economic globalization, international logistics, development.*

## **ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Ли Шаньшань**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1553169202@qq.com

*Экономическая глобализация ускорила поток факторов производства в глобальном масштабе. Масштабы внешней торговли постепенно расширились, что напрямую ведет к постоянному увеличению спроса на международную логистику. Для решения существующих проблем развития международной логистики в контексте глобальной экономики, выдвинуты соответствующие предложения для их решения, которые имеют важное теоретическое и практическое значение для развития международной логистики.*

*Ключевые слова: экономическая глобализация, международная логистика, развитие.*

With the development of economic globalization and integration, countries have increasingly frequent economic exchanges, deepening economic and trade cooperation, unprecedented expansion of trade volume, and increasingly complicated trade procedures hinder economic development. Logistics is the basis of trade, and the inefficient logistics system slows down the circulation of traded goods, which will inevitably hinder the development of international trade.

Due to the modern logistics industry of the country's economic development, national life enhancing and competitive power has an important influence, therefore, all countries in the world attach great importance to the modernization and internationalization logistics industry, which makes the international logistics development present a series of new trends and characteristics: with the rapid development of modern science and technology and the strengthening of economic globalization, modern logistics as an advanced organization way and management idea, is widely seen as enterprise to reduce material consumptions and improve labor productivity outside the third profit source [1].

International logistics refers to an international economic and trade activity that physically moves materials to overcome the space and time distance between production and consumption when production and consumption are carried out independently in two or more countries or regions. International logistics is the logistics between different countries, international logistics is the extension and further expansion of domestic logistics, is the cross-border, the circulation of the expanded range of goods circulation. International logistics is an inevitable part of international trade, and the trade between countries will be realized through international logistics.

Since the 1980s, logistics internationalization has gradually become a trend. In order to realize the internationalization of logistics in line with transnational trade, western developed countries have taken a series of measures, such as establishing logistics information network and strengthening logistics total quality management, to improve the efficiency of logistics internationalization. Trade globalization inevitably requires the internationalization of logistics, that is, the internationalization of logistics facilities, logistics [2].

Technology internationalization, logistics service internationalization, cargo transportation internationalization, packaging internationalization and circulation processing internationalization and so on. There is a consensus that only extensive international logistics cooperation can promote the prosperity of the world economy.

1. International trade is the product of the international economy.

In the context of the accelerating trend of economic globalization, the world's resources, production, technology and other countries are increasingly different. Even developed countries with a high economic level need to strengthen cooperation and exchanges with other countries in order to truly promote the sustainable development of their own economy. Therefore, in the process of continuous improvement of productivity level, the rapid development of international economy provides important support for the emergence and formation of international trade, so as to ensure the orderly development of domestic production by changing the channels of economic activities. Therefore, in the context of increasingly intensified competition in the world, in order to promote the rapid economic development of a country, it is necessary to pay attention to the interaction with other countries and ensure the synchronization of economic development, so as to truly promote the sustainable development of the world economy. Thus, it can be seen that international trade plays an important role in promoting the development of international logistics. Under the situation that the world countries are more closely connected, the circulation of commodities needs international trade as an important link to truly promote the exchanges between countries, which plays a great role in narrowing the gap between countries and improving the level of international logistics services [3].

2. International logistics is the reliable guarantee of international trade.

International logistics is a reliable guarantee for the realization of international trade. In the context of rapid economic development, people's living standards and requirements are improving, which brings more development to international logistics and puts forward new requirements. In the process of practice, the trade volume of all countries in the world is constantly rising, and the types of tradable commodities are also increasing, which leads to the structural changes in international trade. It is necessary to pay attention to the effective improvement of international logistics efficiency, quality and safety, so as to truly promote the sustainable development of international trade.

3. International logistics promotes the growth of foreign trade

The development of international logistics is accompanied by the emergence of foreign trade, which promotes the standardized development of foreign trade through the logistics standard, work standard and trade mode under the whole international advanced system. The advanced trade mode provides an example for the development of our country's trade. The improvement of international logistics is a strong guarantee for foreign trade. As for gradually develop foreign trade, international logistics, though have certain development, but due to the influence of the traditional system is deeper, the infrastructure and service level there are still some gaps compared with the international level, to form an integrated system, network management, the unification standard, fine distribution

logistics system, by improving the existing international logistics problems, perfect logistics system development, make foreign trade activities effectively [4].

In general, any enterprise is inseparable from the supply chain, which effectively controls the capital flow, internal information flow and logistics to maximize customer demand. With the development of economic globalization, foreign trade business has been developing and expanding, and the volume of foreign trade has been increasing year by year. Normally, international trade refers to goods traded between different countries, regions and sales, so as to realize the flow of capital and goods, at the same time, in this process, transport of goods must rely on international logistics to complete, interaction and interdependence, international trade and logistics in promoting rapid economic development has an important influence on international.

### References

1. Liao Ran. Analysis on the development status and countermeasures of China's international logistics [J]. Shang, 2016 (18), Pp. 273–273.
2. Liu Kaiyue. Discussion on the relationship between international trade and international logistics [J]. Brand, 2015 (10), Pp. 117–121.
3. Xie Zhenzhen. Analysis on the role of the development of international logistics in promoting foreign trade economy [J]. Modern economic information, 2010 (19), Pp. 8–9.
4. Gao Zhiyu. On the promotion effect of the construction of international logistics on the development of foreign trade [J]. National business situation, 2016 (9), Pp. 32–33.

© Li Shanshan, 2020

## CURRENT SITUATION AND FUTURE DEVELOPMENT OF MODERN LOGISTICS

Li Zhanhao

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: Lizhanhao1111@gmail.com

*As the modern logistics industry has an important impact on the development of domestic economy, the improvement of national life and the enhancement of competitiveness, all countries in the world attach great importance to the modernization and internationalization of the logistics industry, so that the development of international logistics presents a series of new trends and characteristics. The article analyzes the state of modern logistics and identifies trends in its development.*

*Keywords: logistics software, International Logistics Park, International logistics management network.*

## ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ И ЕЕ БУДУЩЕЕ РАЗВИТИЕ

Ли Чжанхао

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: Lizhanhao1111@gmail.com

*Ввиду того, что современная индустрия логистики оказывает важное влияние на развитие внутренней экономики, улучшение жизни нации и повышение конкурентоспособности, все страны мира придают большое значение модернизации и интернационализации индустрии логистики. По этой причине развитие международной логистики представляет собой ряд новых тенденций и характеристик. Проведен анализ состояния современной логистики и определены тенденции ее развития.*

*Ключевые слова: логистическое программное обеспечение, парк международной логистики, международная сеть управления логистикой.*

### **The current situation and problems of international logistics market**

Imperfect transportation facilities: Compared with the ability to meet the demand of international logistics service, the overall scale of transportation is not high, and the contradiction of transportation is still prominent.

Function confusion of international logistics nodes: The lack of unified standards for international logistics nodes in different regions leads to the confusion of hierarchical relationship and functional definition of international logistics nodes.

Nonstandard operation of international multimodal transport: In the aspect of international transportation, containers are generally used in international container liner transportation, but a large number of non-standard containers and loading tools are used in the transportation of various countries and regions [1].

Low level of informatization: At present, the implementation of SCM, VMI, ERP and other logistics management software in international logistics enterprises is less than one tenth.

At present, the proportion of logistics supply chain management software in circulation enterprises is only about 3 %.

Lack of international logistics professionals: At present, the most scarce talents in the international logistics industry are the compound logistics technology and management talents that can grow rapidly with the development of enterprises. But at present, there is no reasonable education and training mechanism to cultivate senior logistics management talents that meet the needs of modern international logistics [2].

### **Solutions of situation at present**

#### **1. More integrated international logistics system.**

The integration of international logistics is to build the whole logistics system into an efficient, unobstructed and controllable circulation system, so as to reduce circulation links, save circulation costs, achieve the purpose of scientific logistics management, improve the efficiency of circulation, and adapt to the development trend of “logistics without borders” in the context of economic globalization. This integration trend of international logistics is a cross sector, cross industry and cross regional social system that a country is forming to adapt to the international competition. It is the main sign that a country’s circulation industry is moving towards modernization, and it is also the concrete embodiment of a country’s comprehensive national strength. At present, the development of international logistics towards integration is mainly manifested in two aspects: one is to vigorously build a logistics park; the other is to speed up the integration of logistics enterprises [3].

#### **2. International logistics management is more networked.**

The two key technologies that informatization and standardization have revolutionized the integration and optimization of international logistics. At the same time, because of the implementation of standardization, the further popularization of information technology has been widely supported, international logistics can achieve cross-border and cross regional information sharing, and the transfer of logistics information is more convenient, fast and accurate, which strengthens the information connection of the whole logistics system.

#### **3. More unified international logistics standards.**

The standardization of international logistics is to take international logistics as a large system, formulate the technical standards of each subsystem, such as internal facilities, mechanical equipment, special tools, etc.; formulate the working standards of packaging, loading and unloading, transportation, distribution in each subsystem; take the system as the starting point, study the cooperation between each subsystem and the technical standards and working standards in each subsystem; To unify the standards of the international logistics system as a whole according to the matching requirements; Finally, the paper studies the cooperation between international logistics system and other related systems to seek the unification of international logistics system standards [4].

#### **4. More refined international logistics and distribution.**

With the rapid change of market demand and the increasingly fierce competition environment, logistics must have faster response speed and collaborative ability in the enterprise and the whole system. Faster response speed requires logistics enterprises to timely understand customers’ demand information, comprehensively track and monitor the demand process, and timely, accurately and high-quality deliver products and services to customers. The ability of coordination requires logistics enterprises to realize real-time communication and coordination with suppliers and customers, so that suppliers can foresee their own supply capacity, provide better products, prices and services, and make customers have clear plans for their own needs to meet their own production and consumption needs [5].

#### **5. International logistics park is more facilitation.**

In order to adapt to the rapid expansion of international trade, many developed countries are committed to the construction of ports, airports, railways, highways, three-dimensional warehouses, and some international logistics parks have emerged. These parks are generally built close to large ports and airports. Relying on important ports and airports, they provide more logistics services

according to the development and requirements of international trade. For example, in Japan, in order to improve the international logistics function of the central ports and airports, the construction of super central ports is focused on the port of Beijing, Nagoya, Osaka and Kobe, the expansion of Narita, Kansai and Yutian airports, and the establishment of logistics centers near these international central ports and airports, so as to improve the transportation and handling capacity of international goods. These international logistics centers generally have the function of bonded areas.

6. More modernization of international logistics and transportation.

The fulcrum of international logistics is inseparable from transportation and storage. In order to adapt to the fast-paced characteristics of international competition, storage and transportation are required to be modernized, and high mechanization, automation and standardization are required to improve the speed and efficiency of logistics. The main mode of international logistics transportation is sea transportation, some of which is air transportation, but it will also penetrate into other parts of its domestic transportation therefore, international logistics requires to establish a “three-dimensional” transportation system of sea, air transportation, railway and road to achieve fast and convenient “one-stop” service.

### References

1. Jin Wei. The latest logistics lecture. China Materials Press, 2017.
2. Wu Gang, Shi Li. The engine of economic growth informatization. Beijing Metallurgical Industry Press, 2015.
3. Chen Fangjian. Should speed up the construction of logistics standardization in China. China logistics and procurement, 2017, Pp. 37–38.
4. Zhang Xiang. E-commerce and modern logistics. Beijing Northern Jiaotong University Press, 2014.
5. Zhao Tongqing. Application of information technology in logistics. Jiangsu business theory, 2003, Pp. 19–21.

© Li Zhanhao, 2020

## **RAIL FREIGHT TRANSPORTATION IN RUSSIA TODAY: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

**A. A. Litovchenko**  
**Scientific Supervisor – N. Ye. Gilts**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: mrandrewmri@gmail.com

*Advantages and disadvantages of freight traffic in Russia are discussed in the article. Statistics analysis of the transportation of the main types of freight by rail in Russia for 2017–2019 is provided.*

*Keywords: rail freight transportation, freight delivery, commodities and materials, shipper, consignee.*

### **ГРУЗОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ В РОССИИ СЕГОДНЯ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ**

**А. А. Литовченко**  
**Научный руководитель – Н. Е. Гильц**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: mrandrewmri@gmail.com

*Рассматриваются преимущества и недостатки транспортировки грузов путём железнодорожных перевозок. Представлен анализ статистики по перевозке основных видов грузов на железнодорожном транспорте в России за 2017–2019 годы.*

*Ключевые слова: грузовые железнодорожные перевозки, доставка грузов, товарно-материальные ценности, отправитель, получатель.*

The Russian transport system is one of the most developed in the world. The rail freight traffic in Russia is based on three key modes of transport: transportation by pipeline, railway and automobile.

Railways in Russia have historically carried the bulk of the transport load. The gradual development of pipeline and road freight transport has created significant competition in conditions where the cost of maintaining railway infrastructure remains high [2].

Freight traffic is an ideal solution if you need to regularly send big stock of commodities and materials over long distances. Delivery of goods by rail in modern conditions is characterized by reliability, efficiency, and also relatively minimal financial costs. However, for all the advantages of this method of cargo delivery, rail transportation has a serious drawback associated with the need to draw up a large number of documents and obtain various approvals, which takes a lot of time. Therefore, today more and more organizations are turning to transport and logistics companies. Such organizations undertake the preparation of the necessary documents for the cargo and its transportation by rail.

Every day, Russian Railways and transport and logistics companies transport millions of tons of various commodities and materials, the vast majority of which consignees receive on time and without damage. These two factors are the main ones for those who are deciding what type of transport to send grocery goods, equipment, materials, components, etc. In addition, the relatively

low cost of rail freight in modern conditions allows commercial entities to use this type of transport as the main method of delivering commodities and materials at any distance.

As mentioned above, the transportation of goods by rail has a number of undeniable advantages [4]:

1. Efficiency. Rail transport always adheres to the schedule and does not depend on weather conditions.

2. Carrying capacity. Design features of railway cars allow the transportation of bulky and multi-ton cargo without problems.

3. Uninterrupted operation of railway transport, which is thoughtfully organized by logisticians to the smallest detail, taking into account many, even rarely occurring negative factors.

4. Profitability. The shipper using railway transportation receives significant savings not only when moving a big number of commodities and materials, but also when transporting small consignments by rail as part of so-called general cargo.

5. Railway transport is able to function in normally according to established schedule in any weather conditions.

6. The versatility of railway transport allows you to send any cargo without significant problems: bulk cargo – in open wagons, liquid cargo – in tanks, packaged cargo – in covered wagons, transport equipment – in special wagons.

7. The high carrying capacity of railway transport allows to transport commodities and materials with the weight of thousands of tons.

8. Maximum safety of commodities and materials along the route, provided by the reliable design of the wagons and their sealing, and in some cases by professional security.

9. The relatively low cost of transporting goods by rail allows you to send commodities and materials over considerable distances, which is ensured by the high carrying capacity of one unit of rolling stock. It has long been the norm to equip freight trains, to the locomotive of which several dozens of wagons for various purposes are attached.

Providing services for the transportation of goods by rail, transport and logistics companies are guided by many regulatory documents, the main of which are: the Charter of the railway transport of the Russian Federation, which governs the relationship of the consignee and the shipper with the Russian Railways and the Civil Code of the Russian Federation – Chapter 40 “Transportation”. Work with customers – consignors of cargo in such companies is based on an agreement in which the following points must be fixed.

– Obligations of the parties – the carrier (transport company) and the consignor (owner of the goods).

– Conditions of freight transportation: forwarding, security, loading and unloading, temporary storage, etc.

– Transfer of temporary rights to the goods to the carrier that are valid during the term of the contract.

– The list of risks associated with damage or loss of commodities and materials.

While the advantages of transporting commodities and materials by rail are clear, moreover, the majority of the positive aspects of this method of dispatching goods are on the surface, few are aware of the disadvantages of freight transport by rail. Experts in the field of transport and logistics services distinguish only two main disadvantages [3].

– The transportation of commodities and materials by rail takes significantly more time than the delivery of goods by road or by air.

– Rail freight excludes the possibility of delivering goods on a door-to-door basis.

The second problem can be solved by contacting the transport and logistics company engaged in multimodal transportation.

The disadvantages of the railway transportation method are much less than the advantages, which explains its widespread use in the modern world.

According to the length of railways, Russia today is in third place in the world after the United States and China, and automobile – in fifth. The role of the transport and logistics complex in the Russian economy is very large: in 2018, the sector provided 7.0 % of gross value added.

In 2018, the growth in freight transportation in Russia accelerated to 2.4 % after 1.5 % in 2017, the main contribution was made by an increase in road transport, which is associated with an increase in demand from large retail chains.

Structural changes and interspecific competition lead to an increase in the dependence of Russian Railways on several major types of freight, in particular export freight.

In 2018, railway transport in Russia accounted for more than 87.4 % of the freight turnover (+0.6 percentage points from the level of 2017), that is, railways on the longest routes are the most competitive.

In 2018, 63.4 % (RUB 1,531 billion) of Russian Railways revenue came from freight transportation. The volume of loading by rail amounted to 1291.5 million tons, of which 47.3 % of the freight was coal.

**The quantity of the main types of freight in rail transport in Russia,  
2017–2019 [1]**

	Volume of loading, mln tons			Share, %	
	2017	2018	Jan. – Aug. 2019	2018	Jan. – Aug. 2019
Hard coal	361,5	374,9	246,0	29,0	28,9
Crude oil and petroleum products	235,7	236,6	154,1	18,3	18,1
Other freight	140,9	143,5	96,7	11,1	11,4
Construction cargo	133,1	124,0	84,2	9,6	9,9
Iron and manganese ore	110,5	116,8	79,6	9,0	9,3
Ferrous metals	73,0	78,1	50,1	6,0	5,9
Chemical fertilizers	57,1	59,2	40,6	4,6	4,8
Timber cargo	43,3	45,7	29,3	3,5	3,4
Grain and Grinding Products	24,7	29,7	14,2	2,3	1,7
Cement	26,8	25,1	18,2	1,9	2,1
Nonferrous metal ores	20,2	19,7	13,1	1,5	1,5
Scrap iron	15,7	16,0	10,0	1,2	1,2
Coke	11,2	11,3	7,2	0,9	0,8
Import cargo	9,8	9,8	7,7	0,8	0,9
Animal feed	1,0	0,9	0,6	0,1	0,1
Fish	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0
Cargo total	1266,5	1291,5	851,5	100,0	100,0

In 2018, the share of exported goods in loading on railway transport amounted to 37.4 % (+0.9 percentage points). In 2018, according to Russian Railways, the quantity of goods in domestic traffic amounted to 797.6 million tons (+ 0.8 %), and exports – 482.3 million tons (+ 4.8 %).

In the structure of freight in domestic traffic, the main volume was coal (21.1 % of the total volume of loading), oil and oil products (17.3 %), construction cargo (15.3 %) and iron and manganese ore (12.4 %). In the structure of export freight loading, the main share was coal (42.8 %), oil and oil products (20.3 %), followed by chemical and mineral fertilizers (7.4 %) and ferrous metals (7.2 %).

Due to the outstripping growth in export deliveries, the share domestic traffic in 2018 fell to 61.8 % (–1.0 percentage points to the level of 2017), and the share of exports increased to 37.4 % (+0.9 percentage points).

In 2018, 10 regions accounted for 29.1 % of the operational length of Russian public railways. The longest network of railways in Sverdlovsk (4.1 % of the total length of railways), Amur (3.4 %), Leningrad (2.9 %), Irkutsk (2.9 %) and Tyumen (2.8 %) areas. The least developed railway network is in the Republics of Mari El, North Ossetia-Alania, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia and Ingushetia [1].

The existence of long railways creates the conditions for the development of internal, external and transit freight. This is typical for regions with developed industry and allows to combine different types of transport. Thus, cargo can be delivered to seaports by rail, and then sent for export by sea. In 2018, the Sverdlovsk Region (a region with developed industry) was among the leaders in

terms of volumes of cargo dispatched by rail, and the Leningrad Region with its developed ports in terms of volumes of arrival.

The combination of railway and other modes of transport is one of the most promising areas in the development of digital technologies. With the digital docking of sea lines, ports, railways and regulatory authorities, a completely new logistics system is created that allows the quick and safe delivery of goods at minimal cost. Container transportation is the most optimal way to transport goods due to the versatility of containers and have great potential for the development of digital technologies that contribute to improving the process and reducing transportation time.

### References

1. Bulletin of current trends in the Russian economy September 2019 Cargo transportation in Russia: a review of current statistics. Analytical Center under the Government of the Russian Federation. 2019. 24 p.
2. Galyautdinov R. R. Transport logistics: concept, modes of transport, types of transportation // Website of the teacher of economics. 2014. URL: <http://galyautdinov.ru/post/transportnaya-logistika> (accessed: 04.02.2020).
3. Advantages and disadvantages of cargo transportation by rail. URL: [www.4ne.ru/dostoinstva-i-nedostatki-gruzoperevozk-zheleznodorozhnym-transportom.html](http://www.4ne.ru/dostoinstva-i-nedostatki-gruzoperevozk-zheleznodorozhnym-transportom.html) (accessed: 04.01.2020).
4. Ushakov S. I. Target audience of rail freight // Symbol of science. 2019, No 5, Pp. 115–121.

© Litovchenko A. A., 2020

## **LOGISTICS GLOBALIZATION AND THE STRATEGY ON EXTERNAL LOGISTICS SYSTEM OPTIMIZATION IN CHINA**

**Liu Liyan**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1134030220@qq.com

*The author presents the theory of logistics globalization and considers that the theory of logistics globalization is the theory beyond the limits of nation. In accordance with the favorable and the unfavorable condition of optimizing external logistics system in China, the article puts forward the strategy that the network operation and management of logistics corporations improves the low organization of logistics system; the modern construction of infrastructure promotes the status of national logistics system in international logistics system; the advancement of globalization transport agency realizes the connection of regional logistics system and international logistics system; the cultivation of international logistics center cities and logistics corporation with other countries and governments promote the development external logistics system.*

*Keywords: logistics globalization, international supply chain integration, external logistics system.*

## **ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ И СТРАТЕГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕЙ ЛОГИСТИКИ В КИТАЕ**

**Лю Лиюань**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1134030220@qq.com

*Рассматривается теория глобализации логистики и полагает, что данная теория выходит за пределы одной нации. В соответствии с благоприятными и неблагоприятными условиями оптимизации внешней логистической системы в Китае в статье предлагается стратегия, согласно которой работа сети и управление логистическими корпорациями улучшают низкую организацию логистической системы; современное построение инфраструктуры способствует повышению статуса национальной логистической системы в международной логистической системе. По мере развития глобализации транспортные организации осуществляют связь между логистической системой регионов и международной логистической системой. Развитие сотрудничества центральных городов страны и логистических корпораций с другими странами и правительствами способствует развитию внешней логистической системы.*

*Ключевые слова: глобализация логистики, интеграция международной цепи поставок, внешняя система логистики.*

With the development of economic technology and the increasing expansion of international economic exchanges, logistics globalization has begun to become a worldwide trend. Governments and multinational corporations of various countries have generally accepted the concept of international logistics, recognize its importance, and are committed to exploring the theoretical and practical aspects of international logistics [1].

The globalization of logistics is to meet the needs of global consumers as the goal, to organize the reasonable flow of goods internationally, that is, the logistics that occurs globally. Specifically, in the global scope, organically integrate the purchase, transportation, warehousing, processing, sorting, distribution, sales, and information of goods, and choose the best method and path, with the lowest cost and the lowest risk. Quality, quantity, timely delivery of goods from the supplier of one country to the demander of another country, providing multi-functional, integrated and comprehensive services for the clearer. The essence of logistics globalization is in accordance with the principles of international division of labor and cooperation, and in accordance with international practices, using internationalized logistics networks, logistics facilities and logistics technologies to realize the global flow and exchange of goods to promote the development of regional economies and the optimal allocation of world resources [2].

The concept of logistics globalization is a concept without borders. Transnational corporations engaged in logistics globalization need to consider consumers and their needs from a global perspective. They do not consider the political meaning of countries in terms of logistics decisions. They only consider benefits and efficiency from a global perspective. Standards for logistics decisions.

Identify and evaluate raw material solutions globally, select logistics service providers, manufacturing and storage locations, and strategic alliances. Estimate the human, material, financial, and time required, and evaluate the risks associated with prevention. By collecting information related to logistics activities, logistics activities can be carried out effectively [3]. In response to the demands of various international target markets and the trend of logistics informationization, consider the differences in logistics documents, packaging, ports, pricing, and operating procedures of each target market, and develop and implement flexible systems and procedures.

In order to achieve the goals of the logistics system and improve the efficiency of supplying goods to consumers and users, the logistics system is planned, organized, directed and adjusted. Think of the global market as a “game of chess”, organically integrate marketing, logistics, and information systems, and have a decision center that weighs the pros and cons to make optimal decisions based on actual market conditions. At the same time, it will absorb senior management talents from various countries and complete the internationalization process of corporate human resources.

The globalization of logistics can be a trend in the development of the logistics industry in the world today [4].

Technological updates are also essentially an internal economic activity. A globalized logistics system requires extensive cooperation between more companies, governments, and international organizations to establish, and this cooperation is inseparable from the development and application of information technology. The widespread use of communication tools such as bar code technology, EID, electronic scanning and transmission, and faxing has improved the availability of information. The ability of satellite communications to track information in real time introduces time-saving logistics [5]. This logistics operation arrangement based on rapid and reliable information exchange provides greater space for the selection of global logistics strategies. We can prove from the operations of many global companies’ Just-in-Time Strategy, Rapid Response Readiness, Continuous Supplement Strategy, and Automatic Supplementary Readiness operations. The information revolution has also accelerated the transmission speed, production speed, shipment speed, customs clearance speed, etc. of ordering demand, reducing the time and cost of global logistics. The power of information technology is so wonderful that it can be used as an effective means to strategically adjust the logistics operation system, reflecting the country’s logistics industry competitiveness. For example, from the application level of a country’s intelligent transportation system and the information highway, it is possible to judge the country’s international logistics Competitiveness [6].

National political borders increase the time and cost of global logistics, hinder the development of international trade, and regional economic integration weakens political borders.

The world is evolved into a “three-legged stand” in Europe, North America and the Pacific Rim. By reducing import tariffs, reducing customs procedures, unifying freight documents, and supporting public transportation, various regions have facilitated intra-regional trade and greatly reduced logistics costs. At the same time, it has also promoted the cross-border development of the logistics industry [7].

Requirements for sustainable development of the global economy. Today’s global economic development emphasizes “sustainable development”, that is, economic development must be based on maintaining the global environment, and global environmental awareness is increasingly strengthened. However, the process of logistics activities will have many adverse effects on the environment, such as pollution caused by transportation noise and exhaust gas, the packaging of goods, cushions, etc., which will affect sanitation and the danger of fire. Therefore, in order to achieve a macro balance between the globalization of economic development and the development of global logistics that are conducive to environmental protection, people need to improve the logistics system from an environmental perspective, commit to building more advanced hardware infrastructure and develop better logistics Operating system, but to minimize the environmental damage caused by the global efficient logistics system, requires more extensive cooperation between companies, governments and international organizations in this field to form an environmental symbiosis-type global logistics management system. The environmental symbiotic logistics management here is to change the original one-way relationship between economic development and logistics, consumer life and logistics, while suppressing the harm caused by logistics to the environment, and forming a logistics that can promote the healthy development of economy and consumer life System, that is, environmental protection type, recycling type Logistics transformation. It is the factors mentioned above that constitute the impetus for the development of the global sphericity of material flow. It also provides the prerequisites for this trend to exist [8].

In today’s economic globalization and logistics globalization, building a high-speed and smooth foreign logistics system, reducing the cost of foreign trade logistics for enterprises, breaking the closed movement of regional economy, and participating in the international cycle, reflecting the system reform, opening up

The deep requirements of China’s material charging system for the development and participation in global competition. At present, China’s logistics management is undergoing such changes: from a planning system to a market system, from direct management to indirect management, and from logistics operators to the management of logistics enterprises in the whole society. In this transformation process, China has already possessed a certain basis for participating in logistics globalization and developing foreign material charging systems. For example, the market economy system is gradually being established, which has created a certain institutional foundation for the development of the logistics industry; the importance of logistics to the development of the national economy has attracted the attention of relevant government departments, the logistics industry has been supported as a key industry, and some localities and enterprises have also Bold practice exploration; China’s highway, railway, waterway, and air transport capacity no longer have “bottlenecks”, and there are still surpluses in some places, making it possible to carry out modern logistics operations; oversupply of goods, and fierce competition in the business sector have made modern logistics to create value into reality.

But also, in this transition process, due to factors such as the late start and the habitual constraints of the traditional system, it is still difficult for China to develop an external logistics system.

On the one hand, the low organization of the logistics system leads to inefficiency in the field of material charging difficulties. As a result, the logistics distribution is scattered and disordered, the logistics circulation paths are increased, and the circulation links are too many. This unreasonable spatial layout directly affects the ability of China’s logistics industry to participate in global competition after joining the WTO, and then poses severe challenges for the survival and development of China’s logistics industry. Therefore, this situation must be changed. This requires thinking about the reorganization strategy of the external logistics system from multiple

perspectives, such as the development of logistics enterprises, logistics infrastructure, and the international logistics industry, and seeking extensive international cooperation.

Improve the low-organization status of the logistics system by operating the network of intermodal enterprises. The cross-regional logistics organization in China has become part of the organization of foreign logistics. In China, the regional economy has been closed for a long time, and logistics technology is lagging behind, especially the severe fragmentation, which has led to the low organization of the logistics system. At the same time, in the process of reform and opening up, the investment in modern technology and equipment in some areas has led the entire logistics system. Due to the difficulty in connecting logistics systems of different technological levels, the operation of the logistics system is relatively closed, and a low-organization state of cross-region logistics has also been formed. The industry that provides services through the network system has a special kind of economies of scale effect, that is, "network economic effects". The wider the coverage area of a logistics company, the more users it has, the more it will help reduce logistics costs. In view of the large span of production space, strong continuity of logistics enterprises, and the characteristics of network economic benefits, the organizational structure of logistics enterprises should be reformed accordingly. The first is to change the old regional dot-matrix enterprise organization and form a national or regional transportation enterprise group by establishing a cross-regional logistics organization system; the second is to reform the existing logistics enterprise composition and vigorously develop comprehensive logistics enterprises to form a logistics enterprise organization system centered on a network system and combining logistics agents and transportation companies.

Constructing a high-level logistics infrastructure and improving the status of the domestic logistics system in the international logistics system. The regional layout of the main and branch lines of ocean routes affects the logistics transfer links and logistics costs in different regions. The current large-scale equipment and modern logistics management constitute two major trends in the innovation of the international logistics system. In order to reduce transportation costs, shipping companies have redistributed shipping routes, adjusted the layout of trunk and branch lines, and promoted the creation of a new pattern of hub ports and branch ports. In China, due to the natural limitation of water depth or the relative position with the hinterland, they do not have the ability to handle the third and fourth generations of international containers, which has made each port a branch port for international shipping. In the entire international logistics space organization, the domestic logistics system deviates from the main line and is at the end, which is not conducive to saving logistics costs. Building a number of high-start logistics infrastructures is an important choice to realize the systematization of logistics and enhance the status of China's coastal ports in the entire international logistics system. In order to effectively control the whole process of logistics, the informationization of the logistics system is imperative in order to monitor and implement automatic management of the entire cargo handling and transportation process.

Cultivate an international logistics center city. Select cities with favorable geographical locations, strong industrial foundations, complete transportation facilities, and good information, and give them key policy support. Through system innovation and asset reorganization, a large-scale logistics company with comprehensive strength can be formed as soon as possible. With the development of animal flow industry, create a modern logistics operation mode, cultivate high-level logistics management talents, and build a logistics center city that radiates the country and the world.

Strengthen cooperation with governments of other countries and regions. Firstly, uniform logistics standards should be established regionally or worldwide, because logistics standardization (such as container standard and pallet standard) is the key to effective transnational logistics system operation. Therefore, a set of logistics standards must be established and promoted to make them consistent with the economic and trade development between regions or regions. Secondly, they can exchange logistics information, logistics technology and logistics experience with other countries through logistics seminars, logistics facilities or logistics technology exhibitions. Thirdly, a multinational logistics organization similar to an association can be established. Representatives of

governments, research institutions, industrial and commercial enterprises, and logistics service industries can participate in the exchange of logistics information and practical experience, promotion of logistics standards, and logistics training programs.

In short, through the reorganization and optimization of China's external logistics system, China's logistics industry can participate in the globalization process, withstand the test of the international market, and obtain huge development, thereby providing a new growth point for China's economic development.

### References

1. Liu Bingxian, Research on Modern Economic Growth and Transportation Industry Development. M., China Economic press, 1998, 415 p.
2. Wang Jian, Research on the Construction of Tianjin's Modern Commercial Logistics System. M., 2002, P. 2.
3. Liu Bingxian, Development Trend of International Logistics; Post and Telecommunications Enterprise Management. M., 1998, 66 p.
4. Liu Bingxian, Many Problem of Modern Logistics Development. M., Logistics Technology. 2000, P. 24.
5. Xu Yongmou, Globalization Trend of World Logistics Development. M., Shanghai Material Circulation. 1999, P. 79.
6. Jia Shenghua, Logistics strategies of multinational companies investing in China and the development of China's logistics industry. M., Decision-making reference. 2001, P. 19.
7. Chen Meijun, Zhang Yichi. Research on Logistics Internationalization. M., China's circulation economy, 2002, P. 56.
8. Liu Yunfeng. The core competitiveness of modern logistics enterprises. M., China Logistics and Purchasing, 2002, P. 129.

© Liu Liyan, 2020

## **APPLICATION AND DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS INDUSTRY**

**Liu Ruifei**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1504052329@qq.com

*The application of information technology is an important sign of the modernization of the logistics industry, and it is also the main factor that promotes the rapid development of the logistics industry. With the rapid development of information technology, the logistics industry has gradually changed from the traditional logistics model to the Internet of Things model of information logistics. The author first explained the application of information technology in the logistics industry; then, analyzed the application and development trend of information technology in the logistics industry; finally, made suggestions for the application and development of information technology in the logistics industry.*

*Keywords: information technology, logistics informatization, Internet of things, technology application, logistics industry.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДУСТРИИ ЛОГИСТИКИ**

**Лю Жуйфэй**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1504052329@qq.com

*Применение информационных технологий является важным признаком модернизации индустрии логистики, а также основным фактором, способствующим ее быстрому развитию. С развитием информационных технологий индустрия логистики постепенно переходит от использования традиционной модели к модели информационной логистики Интернета вещей. Объясняются возможности применения информационных технологий в логистике; затем анализирует применение и тенденции развития информационных технологий в логистике; наконец, вносит предложения по применению и развитию информационных технологий в индустрии логистики.*

*Ключевые слова: информационные технологии, логистическая информатизация, Интернет вещей, индустрия логистики.*

The application of information technology is a sign of logistics informatization. At present, information technology has been applied in every corner of today's society, from manned spaceflight to people's lives. The application of information technology in the logistics industry is not only an important symbol of modern logistics, but also an important symbol that distinguishes traditional logistics from modern logistics. With the widespread application of information technology, the logistics industry has also developed rapidly, and a 21st century Internet of Things based on logistics and information technology has gradually formed. Logistics modernization and

informatization: Modern logistics mainly includes cargo flow, currency flow, and information flow. Any of these forms of logistics cannot be separated from the application of information technology. In other words, the effective flow of goods, money and information in modern logistics.

Application of information technology. Information technology provides the strongest power for cargo flow Protection. The shadow of information technology can be found in the raw material procurement, production, warehousing, transportation, decentralization, and full-service services. By means of information technology, the entire process is effectively controlled and supervised, so as to maximize efficiency and minimize costs. When conducting currency flow, security is the top priority, and information technology provides a safe and effective circulation channel for it. The security system established through information technology effectively prevents “hackers” from attacking and avoids the adverse effects brought by bandwidth. The information flow of items based on information technology can better reflect the importance of information technology. Throughout the entire logistics process, information technology is used to effectively communicate and adjust the entire process of logistics to form an efficient, fast, and low-cost new logistics system. Eventually realize the reasonable distribution of logistics resources, improve the economic benefits of logistics enterprises, save social resources, and maximize wealth. Logistics is an industry closely related to modern society, so the application of information technology is very important. China’s “Twelfth Five-Year Plan” clearly states that strategic emerging industries are the key targets for future national support. Among them, information technology has been established as one of the “Seven” strategic emerging industries and has been promoted. Therefore, in-depth revealing the mechanism of the role of information technology in economic growth, using scientific methods to correctly measure the economic effects of information technology, proposing policy recommendations to accelerate the innovation and diffusion of information technology, and promoting China’s economic growth have become one of the focuses of the current theoretical circles . Core technology of information technology in the logistics industry in the 21st century logistics activities, the application of information technology is single and composite barcode technology, computer software development and application technology, geographic information system technology (GIS), radio frequency identification technology, Global Positioning System (GPS), etc. With the continuous development of science and technology, information technology also progresses, and its application in the logistics industry will be more comprehensive, which can promote the efficiency and economic benefits of the modern logistics industry to the greatest extent. Application of Information Technology in the Logistics Industry After entering the 21st century, various information technologies have been widely used in the logistics industry, which has played a crucial role in transforming the logistics industry to modernization.

Application of information technology in logistics equipment. The application of information technology to the equipment is an automatic cargo sorting machine with a barcode recognition function. This machine can automatically and efficiently sort goods according to the barcode information set in advance. This equipment has been widely used in logistics enterprises, ranging from container identification at ports and docks to small express delivery logistics. From the information filled by the seller after the customer’s online shopping, to the sorting of the items, and then centralized delivery to the distribution centers in various regions until delivery to the customer’s home, the sorting machine plays a vital role. This is also the basic application of information technology in the logistics industry [1].

Logistics tracking is to track the specific locations of various logistics carrier tools in the logistics process. With the development of information technology, there are many methods of tracking in the current logistics process. Both advanced tracking methods can be used for periodic tracking, and traditional tracking methods can also be used for passive tracking. At present, the most commonly used tracking method in the domestic logistics process is the GPS positioning system, which tracks the geographic location of the transport carrier, combines the scanning and identification of the barcode at each stage, and finally processes and analyzes the processing terminal in the computer room. This technology mainly depends on the interactive application of information technology.

Nowadays, consumers like to shop online and track online after purchase. Such a tracking is a manifestation of logistics dynamics. The information collected during the tracking process is uniformly processed and displayed by segments. After the computer's link processing, it is finally presented to the buyer, and it is also fed back to the seller. In the end, the buyer and the seller can communicate in a timely manner based on the information feedback from the logistics. In addition, with the continuous development of information technology, such a feedback platform is also applied to international logistics in ports.

With the development of information technology, people have gradually paid attention to security issues. Network "hackers" have become an annoyance for the normal operation of many logistics companies, especially some of the "hacker" technologies today are even better than the logistics company's own security technology. Faced with this situation, the latest information technology applications are particularly important. Logistics enterprises can customize their own security software according to their own conditions, making "hackers" unable to start with differentiated security measures. Safety technology for the flow of goods is also a major issue for people's livelihood. For example, the control of temperature during the logistics of frozen foods is critical. At this time, information technology can be used to sense the temperature of the transport carrier through the temperature sensor during transportation, making the frozen food transported more secure.

In the process of land logistics, changes in geographical environment, the impact of weather, and human transportation factors will affect logistics companies. By applying advanced information technology, all kinds of information can be aggregated into the enterprise data room, and land logistics carriers can be deployed in time to optimize the route, so that logistics enterprises can maximize their benefits while saving costs. In global logistics, there are often untimely and asymmetric information. To solve such problems, the development of information technology can play a vital role. Different countries can match each other according to the collected information and make timely adjustments to ensure the timeliness and reliability of logistics [2].

RFID technology (Radio Frequency Identification) is a new type of radio frequency identification technology. The goods in the process of logistics are identified by attaching RFID tag information. The special feature is that radio frequency tags are different from barcodes and need to be attached to the obvious surface of the article for easy identification. Instead, they are embedded in the tracking article. RFID is a manifestation and carrier of information technology. At present, the penetration rate is very low among logistics companies around the world, but this is a development trend. In the logistics industry, the use of RFID technology, such as radio frequency identification, can realize the procurement of raw materials for goods, production, storage, transportation, distribution, sales between semi-finished and finished products, and even customer service and feedback. This wireless intensive technology form can save operating costs for logistics companies and reduce the occurrence of errors in the logistics process. At the same time, due to the application of wireless technology, logistics companies and customers can always get

The feedback of the logistics process monitors and controls the entire logistics process. It also enables logistics companies to accurately grasp the relevant information of logistics products. The adoption of new information technology can save and control costs for logistics enterprises, thereby improving economic benefits.

The logistics industry should establish norms, establish standards, and realize resource sharing. Although information technology has been used in the logistics industry for a long time, there are only a handful of norms that have been established so far. shared. Application of Information Technology.

The specifications should be established by relevant national departments, and continuously updated and adjusted, so that the entire logistics industry can standardize the operation and management of information technology according to different types. At present, the standards used by large logistics companies are mainly based on international standards, supplemented by their own play. Small logistics companies are free to follow the rules. Regarding this, the government should set up its own logistics standard system based on international logistics forms and

international standards. Regardless of the size of the enterprise, there are rules to follow, and at the same time, national standards and international standards are seamlessly connected. Information technology was originally based on the premise of resource sharing, and was continuously used by countries, enterprises, and individuals through continuous development. But many large logistics companies [3].

While the industry obtains the most advanced technology, it does not care about the advancement of information technology in small logistics enterprises. This requires the logistics industry federation to communicate and deploy in a timely manner, under the premise of norms and standards, to implement the sharing of information technology resources, and ultimately to achieve the healthy, orderly and rapid development of China's logistics industry.

Cultivating and encouraging information technology talents to join the logistics industry. Talents are an indispensable key factor if information technology is to serve the logistics industry better. Excellent and high-quality talents can better apply information technology to logistics practices. In recent years, logistics talents have gradually become scarce in China. As China's logistics industry is still in its infancy, the demand for logistics talents by various logistics companies is quite large, and this demand is also at different levels. Among them, the highest level of talent demand is the demand for information technology talents, and this talent is also the one with the highest gold content. Information technology talents can reduce the cost of logistics enterprises and improve their own work efficiency through modern information technology, management concepts and means, and then achieve the rapid and efficient flow of logistics products, logistics information and logistics funds throughout the logistics supply chain. For logistics companies

Save costs and create new economic value. The logistics industry should formulate a talent selection and appointment mechanism according to its own situation. At the same time, the logistics industry should also establish its own talent training system, focusing on the cultivation and storage of talents. In the final analysis, the shortage of logistics information technology talents in China is due to the fact that the training mechanism for talents has not kept up with the needs of the development of the logistics industry. To solve this problem, in addition to the training of the logistics industry itself, it is also necessary to speed up the construction of higher logistics professionals, cooperate with the information technology majors of major universities, and develop specialized disciplines that combine information technology and logistics. The training of information technology talents in the logistics industry is a long-term and arduous project, which requires the joint efforts of governments at all levels, colleges and universities, logistics industry associations and logistics companies to achieve and complete. As long as everyone pays attention to the cultivation of information technology talents in the logistics industry, as long as the practitioners in the logistics industry can learn carefully, our logistics industry will definitely be more prosperous with the support of information technology.

Realize the technicalization of logistics information. In China's logistics industry, small and medium-sized logistics enterprises account for the vast majority. Most of these small and medium-sized logistics companies do not have the ability to use information technology to deal with problems and information generated in logistics. Even if these small and medium-sized logistics companies have certain information, their requirements for technological informatization are mostly basic needs. The reason for this situation is that the cost of logistics technology information system construction is high, and the market focus of small and medium-sized logistics enterprises is low. At the same time, China's logistics industry lacks information technology systems suitable for small and medium-sized logistics enterprises. It is imperative to reduce the cost of logistics information technology systems. Governments at all levels should formulate active cultivation and support policies to deepen and popularize the research and development of information technology systems, abandon the logistics information technology systems developed in response to national and foreign conditions, and develop logistics information technology systems that target China's national conditions. Major universities and system R & D companies should also actively cooperate with the government's supportive policies to effectively serve China's logistics industry. At the same time,

it is necessary to develop corresponding logistics information technology systems for different logistics enterprises to truly achieve the needs of large logistics enterprises and small and medium-sized logistics enterprises [4].

The development of information technology has brought a huge impact to the logistics industry. New information technology has been continuously applied in the logistics industry, which has promoted the rapid development of the logistics industry. In the future world, no matter what kind of industry is inseparable from information technology, information technology also enables various industries to continue to innovate and develop. Today, the rapid development of information technology is a once-in-a-lifetime opportunity for the logistics industry. Therefore, the logistics industry should better grasp this opportunity and meet the new challenges brought by information technology.

### References

1. Su Huixiang. Research on the Technological Innovation and Diffusion Effect of Network Economy [D]. Dalian: Dongbei University of Finance and Economics (PhD thesis), 2007, (6), Pp. 25–26.
2. Chen Zi'an. Modern logistics and logistics information technology [J]. Hangzhou Science and Technology, 2002, (5), Pp. 39–40.
3. Yao Xiaoling. Application of GIS GPS in logistics [J]. Science and Technology Information Development and Economy, 2005, (17), Pp. 217–218.
4. Li Xiaona, Dong Shaohua. Application of logistics information technology in modern logistics [J]. China Science and Technology Information, 2008, (21), Pp. 111–113.

© Liu Ruifei, 2020

## **SPATIAL PATTERN AND ITS MECHANISM OF MODERN LOGISTICS COMPANIES IN CHINA**

**Liu Xin**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 784458194@qq.com

*This article takes Chinese A-level logistics enterprises as the research object, and describes as well as analyzes the overall layout characteristics and spatial differentiation of Chinese logistics enterprises from different scales such as national zones, provincial-level administrative districts, and urban units, and examines the formation mechanism of enterprise distribution differentiation.*

*Keywords: logistics enterprises, spatial layout, formation mechanism.*

## **ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И ЕЕ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ В КИТАЕ**

**Лю Синь**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 784458194@qq.com

*В качестве объекта исследования рассматриваются китайские логистические предприятия уровня А, а также описываются и анализируются общие характеристики компоновки и пространственная дифференциация китайских логистических предприятий в различных масштабах, таких как национальные зоны, административные районы провинциального уровня и городские единицы. Также рассматривается механизм формирования дифференциации распределения предприятия.*

*Ключевые слова: логистические предприятия, пространственная планировка, механизм формирования.*

The socio-economic system of any region or country is composed of three areas: production, distribution, and consumption. Each area forms a more detailed social division of labor. Various economic entities assume corresponding functions and organize specific activities. Modern logistics is the core of the circulation field, including transportation, warehousing, distribution, packaging, handling, logistics processing and logistics information processing functions. Logistics enterprises are economic entities that undertake logistics activities. In the late 1990s, with the introduction of modern logistics concepts from developed countries, modern logistics companies undertaking logistics activities began to develop in China. Especially since the beginning of the 21st century, logistics companies have shown an “explosive” growth. As the bearer of the modern logistics space organization, the behavior of the logistics enterprise affects the organizational model of modern logistics, which in turn affects the remodeling of the regional spatial structure.

To study the distribution characteristics and laws of logistics enterprises, we must first analyze them according to the zonality of China’s socio-economic distribution and economic divisions, and summarize their macro characteristics. According to the division of coastal, inland, south and north, east, middle and west, 1855 samples were sorted and counted. The macro-regional distribution of logistics enterprises showed obvious spatial differences. Its characteristics can be summarized as:

1. For a long time, China's economic zoning has adopted the "dichotomy" method. Coastal and inland areas are the largest areas for land development, forming obvious development differences, and the layout of logistics enterprises shows the same characteristics. Among them, most of the logistics companies are concentrated in coastal areas, with a total of 1,193, accounting for about two-thirds of the sample; inland areas, there are 662 logistics companies, accounting for about one-third, forming a "2: 1" proportional relationship.

2. North and South are also important socio-economically differentiated regions, and there is also a gap in the development of the logistics industry. Since the beginning of the 1990s, the logistics industry in the southern region has developed rapidly. Although the northern region has developed rapidly, it is slower than the southern region. The number of logistics companies in the southern region is significantly more than that in the north, accounting for 69 % of the sample, while the northern region only accounts for 31 %, the two-form a "2: 1" proportional relationship [1].

Provincial administrative districts are the highest-level unit in China's administrative divisions. From the perspective of provincial regions, the layout characteristics of Chinese logistics enterprises are:

1. A-level logistics enterprises are distributed in 30 provincial-level political districts (excluding Hong Kong, Macao and Taiwan regions) except Tibet. The development of logistics enterprises in each province has a certain foundation. However, there are obvious differences in the distribution of provinces and regions of logistics enterprises, showing a pattern of clustering in the southeast coastal area, more in the central and southern regions, less in the northeast and north China, and least in the northwest and southwest. Most logistics companies are concentrated in the coastal provinces south of Hebei, especially in Shandong, the Yangtze River Delta and the Pearl River Delta, which are basically consistent with the distribution pattern of regional logistics circles. Hubei logistics enterprises are relatively concentrated in central China, with many in Hunan, Henan, and Anhui. In the western region, there are only a large number of Sichuan enterprises and regional clusters.

2. From the perspective of specific provinces, Zhejiang has 319 A-level logistics companies, accounting for 17.2 % of the total, and Jiangsu accounts for 12.4 %. The two provinces are close to one-third of the country in total. The most densely-distributed logistics enterprises. Zhejiang not only has traditional enterprises such as warehousing, transportation, freight forwarding, and postal services, but also distribution companies and third-party logistics companies; Jiangsu logistics companies have vigorously developed by transforming traditional state-owned storage and transportation companies, introducing foreign logistics companies and new business concepts and models. Private enterprises make the scale, technical equipment and service quality of logistics enterprises reach a high level.

3. There are more than 100 logistics companies in Guangdong, Shandong, Hubei and Shanghai, accounting for 28.2 % of the total sample. Among them, the world's top 10 logistics companies and the top 50 shipping companies have all settled in Shanghai, and a variety of ownership and specialized logistics companies have formed a common development pattern in Shanghai; Guangdong already has many strong local logistics companies, and The transformation of modern logistics functions; Shandong logistics enterprises have developed rapidly, 15 companies have entered the top 100 nationwide, and foreign companies have also taken the lead in Guangdong and Shandong; although Hubei logistics enterprises in the middle reaches of the Yangtze River have slow development, they have a group of rapidly rising specialized logistics enterprises, such as Changhang Group.

There are obvious differences in the distribution of logistics companies, whether they are macro-regions, provincial-level regions, or urban units. This is the result of a combination of factors. Next, at the macro level, focus on analyzing its formation mechanism from the perspective of economic strength, industrial clusters, and policy support.

Economic strength is the basis of the development of the logistics industry, determines the degree of development of the logistics market, and leads to regional differences in the layout of

logistics enterprises. There are obvious differences in the economic scale of the three regions of East, Central, and West. The total economic volume of the eastern region accounts for more than 50 % of the country, while the central and western regions account for about 1/4 and 1/5, respectively. Coastal areas, especially the Yangtze River Delta, the Pearl River Delta, and the Bohai Rim are the areas with the strongest economic strength in China. Among them, the Yangtze River Delta's GDP accounts for about one-fifth of the country's total, the three cities in the Bohai Rim provinces account for one-fourth, and the entire coastal area occupies a total of three-fifths, which decreases in order from the coast to the inland, which determines the distribution of logistics companies. Regional pattern. In 2009, Guangdong's GDP accounted for 11.4 % of the country's total, with 135 logistics companies, accounting for 7.3 %; Shandong and Jiangsu each accounted for more than 9 % of the country's GDP, and logistics companies were also ranked in the top five nationwide; Zhejiang, Hebei, and Shanghai It also has a high proportion of GDP, and the number of logistics companies also ranks among the top in the country. Therefore, economic strength is the main reason for the differentiation of logistics enterprises [2].

The layout of logistics enterprises first tends to the logistics market, and the cultivation of the logistics market is closely related to the development of characteristic industrial clusters. The industrial cluster has significant scale advantages and market share. Its supporting parts and product distribution involve multiple regions across the country, which concentrates a large number of logistics needs, which brings a broad space for the development of the logistics industry. At present, China's industrial clusters are mainly distributed in the Beijing-Tianjin-Hebei region, the Yangtze River Delta, and the Pearl River Delta, especially in Zhejiang and Guangdong. The Pearl River Delta has formed the largest electronic information industry cluster with the largest proportion of product exports. Zhejiang's industrial clusters are located throughout the province. There are 519 clusters with an annual output value of more than 100 million RMB. On average, there are 3 clusters in each county. Each cluster forms a unique industrial base in the region and even across the country. For example, Shaoxing's China Textile City, Wenzhou's Button Market, and Taizhou's Luqiao Plastic Products Market are specialized markets with annual transactions of more than tens of billions [3]. Shaoxing's China Textile City has the largest textile distribution center in Asia, Qiaotou Town in Wenzhou is known as the "Capital of Oriental Buttons". The development of industrial clusters has brought about regional concentration of logistics demand. Objectively, the logistics industry is required to gather and develop, and to form long-term strategic cooperation with logistics companies, so as to provide integrated services for cluster procurement, supply, transportation and distribution. Zhejiang has the largest number of logistics companies and is closely related to the development of industrial clusters.

Government planning and policy formulation are important factors in cultivating and guiding the layout of logistics enterprises. The logistics policy formulated by the government has a direct impact by regulating the behavior of the logistics market and guiding the layout of logistics enterprises; indirect impact is through the optimization of urban functions and spatial structure to guide the demand for industrial and commercial logistics and the layout of logistics enterprises.

At the end of the 1990s, some coastal provinces and cities began to compile development plans for the modern logistics industry. Subsequently, some large and medium cities also successively prepared similar plans. Since the Ministry of Foreign Trade and Economic Cooperation issued the "Notice on the Issues concerning the Pilot Establishment of Foreign-invested Logistics Enterprises" in 2002, pilot projects of foreign-invested logistics have been conducted in Jiangsu, Zhejiang, Guangdong, Beijing, Tianjin, Chongqing, Shanghai, Shenzhen and other places. According to incomplete statistics, in 2002 alone, there were nearly 30 provinces and cities that issued modern logistics industry plans, mostly in the Pearl River Delta and Yangtze River Delta regions [4]. Provinces and regions include Tianjin, Beijing, Shanghai, Fujian, Jiangsu, Zhejiang, Guangdong, Jilin, Guangxi, Henan, Anhui, Liaoning, Hainan, and Sichuan; cities include Nanjing, Shantou, Hangzhou, Wuhan, Shenyang, Guangzhou, Wuxi, Chengdu, Dalian, Suzhou, Zhengzhou, Jinan, Xi'an, etc. These plans have cultivated the logistics industry as a pillar industry, actively expanded the logistics market, and built logistics centers and logistics parks, which have

effectively promoted the development and concentration of logistics enterprises. In particular, Zhejiang Province has established a “Modern Logistics Development Joint Conference System” since 2001 to strengthen the planning and guidance of logistics development, which has led to the rapid development of the logistics industry in the province and the rapid growth of the number of logistics enterprises. second). According to the second national logistics park survey, as of 2008, there were 260 logistics parks in the eastern coastal areas, of which the Yangtze River Delta and the Pearl River Delta were the most concentrated; there were 48, 47, and 43 in the Northeast, the Middle Yellow River, and the Middle Yangtze River respectively; There are 56 and 21 in the southwest and northwest respectively (Qu Tao, 2012). For example, in 2003, Jiangsu had 7 logistics parks and 75 logistics centers, and there were more than 100 logistics parks and logistics centers under construction. The Suzhou, Wuxi and Changzhou areas are the focus of the layout. The construction of logistics bases has greatly promoted the development of logistics enterprises and guided their centralized layout [5]. In 2002, there were 361 logistics companies in Shanghai Waigaoqiao Free Trade Zone, and Tianjin Development Zone already had more than 700 logistics companies. In short, the earlier the logistics plan is prepared, or the greater the logistics support policy, the more the number of logistics companies, the wider the coverage.

### References

1. Han Zenglin, Li Xiaona. Position influencing factors of third-party logistics enter-prise. *Areal Research and Development*. 2017, (2), Pp. 16–25.
2. Wang Fumin, Wang Yadi, Lai Pingzhong. Study of layout planning of logistics garden in the Pearl River Delta. *China Journal of Highway and Transport*. 2014, (4), Pp. 123–126.
3. Wang Guanxian, Wei Qingquan. Study on location of logistics corporations: overview and thought. *Logistics Sci.-Tech*. 2018, (6), Pp. 10–13.
4. Wang Chengjin. Spatial organization of modern logistics company networks. Nanjing Normal University. 2005.
5. Zong Huiming, Zhou Suhong, Yan Xiaopei. Organization of logistic network on firm level. 2009, (4), Pp. 476–484

© Liu Xin, 2020

# DEVELOPMENT PROCESS OF LOGISTICS INDUSTRY IN ECONOMIC GLOBALIZATION

**Mei Boquan**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 504330092@qq.com

*This paper analyzes the impact of economic globalization on the development of modern logistics industry, analyzes the main problems faced by the development of modern logistics industry, and puts forward countermeasures and measures to promote the internationalization of modern logistics industry.*

*Keywords: economic globalization, modern logistics, countermeasures.*

## ПРОЦЕСС РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

**Мэй Боцюань**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 504330092@qq.com

*Анализируется влияние экономической глобализации на развитие современной логистики, анализируются основные проблемы, с которыми сталкивается развитие индустрии логистики, и предлагаются контрмеры и меры по содействию интернационализации современной логистики.*

*Ключевые слова: глобализация экономики, логистика, контрмеры.*

With the acceleration of economic globalization and the formation of emerging markets, enterprises are forced to find cheaper production resources and sell manufactured goods around the world. Modern logistics industry, driven by economic globalization and information technology, has become a comprehensive logistics service industry supported by modern science and technology, modern management and information technology, and has gradually developed into an important basic industry to adapt to the latest development trend of the world economy.

The first part mainly discusses the influence of economic globalization on the development of modern logistics industry.

The rapid development of economic globalization in the 1990s, its main features are: computer-based digital optical fiber network communications and satellite telecommunications and other technological innovations, break through the traditional space and time limitations, provide a global coverage of the information network, for the whole world market close contact with the conditions [1]. With the opening of the international financial market, the financial boundary is gradually disappearing and the process of financial internationalization is speeding up. With the large-scale output of technology products by multinational companies and the popularization of investment and factory outside the city, the trend of transnational enterprises is increasingly strengthened. The trend of economic globalization will definitely have a direct or indirect impact on the development of modern logistics, which is mainly reflected in the following aspects:

First, economic globalization will affect the means of national resource allocation mediation. With the deepening of internationalization, the market system of capital, labor and other factors of production will continue to improve, the market system of wholesale, retail and other commodities will continue to improve, and various markets will form a unified and open market system with orderly competition. The state must change the way and method of direct intervention in the allocation of resources under the traditional economic system, reduce the color of administrative plan, let the market act as the intermediary, give full play to the role of market mechanism in the allocation of resources, and realize the effective allocation of social limited economic resources with the help of market forces.

Second, economic globalization will affect the demand of modern logistics. With the deepening of economic globalization, the market will continue to expand, the trend of the internationalization of domestic market and international markets will be more apparent, production materials, production will be on a global scale to achieve the transfer, this will be the quality of logistics operation and operation efficiency put forward higher requirements, requires countries to logistics system with powerful functions. At the same time, the logistics system of various countries is required to have a strong support capacity, vigorously develop specialized and socialized third-party logistics, to meet the logistics needs of enterprises to participate in international competition, through professional operation mode, reduce the operating costs of enterprises and social logistics, become a veritable third source of profit [2].

Third, economic globalization affects the service and efficiency of modern logistics. Economic globalization not only affects the logistics demand, but also will affect the logistics service supply ability. First of all, economic globalization will also affect the supply task of logistics infrastructure, and the logistics infrastructure may eventually be fully supplied to the market. Secondly, the process of economic globalization will also affect the efficiency of logistics supply. Economic globalization will inevitably intensify competition between logistics enterprises, will also follow the evolution of competition rules, logistics enterprises in order to survive, must find ways to improve their quality of logistics service and logistics operation efficiency, establish strategic alliance partner relationship with customers, which will drive the whole society to enhance the efficiency of logistics operation, realize national logistics operation efficiency. Fourth, economic globalization will affect the development and operation of modern logistics external environment. The influence of economic globalization on the development of logistics is omnidirectional. Its development degree will affect the change of national logistics management system and the change of logistics policies and regulations. The development of modern logistics requires a sound national management system, sound policies, laws and regulations as a guarantee. With the deepening of economic globalization, the administrative management system of division and regional blockade will be broken gradually, and a unified, open and orderly international market will be formed, which is conducive to the development of modern logistics to provide a broad operating space [3].

The second part is the main problem that modern logistics industry faces in the process of economic globalization.

One is the lack of logistics personnel, backward facilities, low level of management. The modern logistics industry is still in its infancy, higher education and vocational education have not caught up with the lack of talent, quality is not high. Logistics facilities and equipment backward, aging, mechanization degree is not high, do not meet customer specific requirements.

Second, the pressure of international competition is increasing. Multinational logistics enterprises have advanced service concept, competitive market awareness, developed information system, strong financial strength and innovative operation mechanism, which will inevitably form a huge pressure on the bottom-up and development of China's logistics enterprises.

The third part is the countermeasures to promote the internationalization of modern logistics industry.

One is to cultivate an internationally competitive logistics group and implement intensive management. In a market economy, everything depends on strength. Only has the strong economic

strength, only then has the reliable credit guarantee, can obtain the letter to the person. At the same time, third-party logistics enterprises only have a certain scale, it is possible to provide a full range of services, to achieve low-cost expansion, achieve economies of scale [4].

Second, the importance of logistics personnel training, the implementation of talent strategy. In the final analysis, the competition of enterprises is the competition of talents. To solve the problem of shortage of professional logistics talents, the better way is to strengthen the cooperation between logistics enterprises and scientific research institutes, make the combination of theoretical research and practical application, accelerate the training of logistics professional technical talents and management talents, and create a large number of talents who are familiar with logistics operation rules and have the spirit of exploration.

### References

1. Wang Qingyun, Zhang Guoqiang. Economic globalization and economic logistics. *Transportation system engineering and information*. 2015, (3), Pp. 38–42.
2. Zhu Hanmin, Yan Xinpeng. Economic globalization and the construction of modern logistics standard system in China. *Science and technology progress and countermeasures*. 2014, (12), Pp. 103–105.
3. Sun Shusheng, Haifeng. Characteristics and trends of regional logistics development under economic globalization. *Logistics technology*. 2017, (4), Pp. 42–48.
4. Lan Qingxin. Logistics globalization and China's foreign logistics system optimization strategy. *Journal of Yulin normal university*. 2013, (1).

© Mei Boquan, 2020

## **THE ROLE AND IMPORTANCE OF LOGISTICS COORDINATION IN A RESOURCE-PRODUCING ENTERPRISE**

**E. N. Mikitko**  
**Scientific Supervisor – N. E. Gilts**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: katyliamikitko@mail.ru

*The article analyzes the role of the logistics service in a resource-producing enterprise. The main functional areas of the logistics system are highlighted. Examples of elements of logistics coordination are given.*

*Keywords: logistics, logistics system, logistics coordination, resource-producing enterprise.*

## **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КООРДИНАЦИИ НА РЕСУРСОДОБЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Е. Н. Микитко**  
**Научный руководитель – Н. Е. Гильц**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: katyliamikitko@mail.ru

*Проанализирована роль логистической координации на ресурсодобывающем предприятии. Выделены основные функциональные области логистической системы. Приведены примеры элементов логистической координации.*

*Ключевые слова: логистика, логистическая система, логистическая координация, ресурсодобывающее предприятие.*

Russia is rich in minerals. For several decades, the Russian Federation has been extracting minerals, oil and natural gas for export to foreign countries and for its own needs.

Production activities of resource-producing enterprises are related to the use of natural resources. Their effective use contributes to the release of a certain part that can potentially be involved in the production process for extended reproduction. Logistics coordination of production processes is important in effective interaction of related services at resource-producing enterprises [4].

The process of cross-functional logistics coordination in manufacturing enterprises requires improving the interaction of departments based on greater efficiency and effectiveness of coordinating actions in the implementation of logistics flows. Due to the management paradigm of the system of cross-functional logistics coordination at enterprises, based on the dynamic exchange of managerial data and analytical accounting, which makes it necessary to implement logistics principles in the interaction of functional and production divisions of the enterprise.

The logistics system is a base in logistics, which is understood as a complex organizational-complete system consisting of elements – links that are interconnected in a single process of managing material and accompanying flows [5].

The main functional areas of the logistics system are shown in figure, among them are:

1. Supply is the initial link in the supply chain, the essence of which is to provide the enterprise with the necessary raw materials and supplies without interruption.

2. Inventory serves as an exchange between transport, production and sales, thus allowing the company to quickly and effectively respond to changes in demand, ensure stability of operation, while remaining equal to the optimal value.

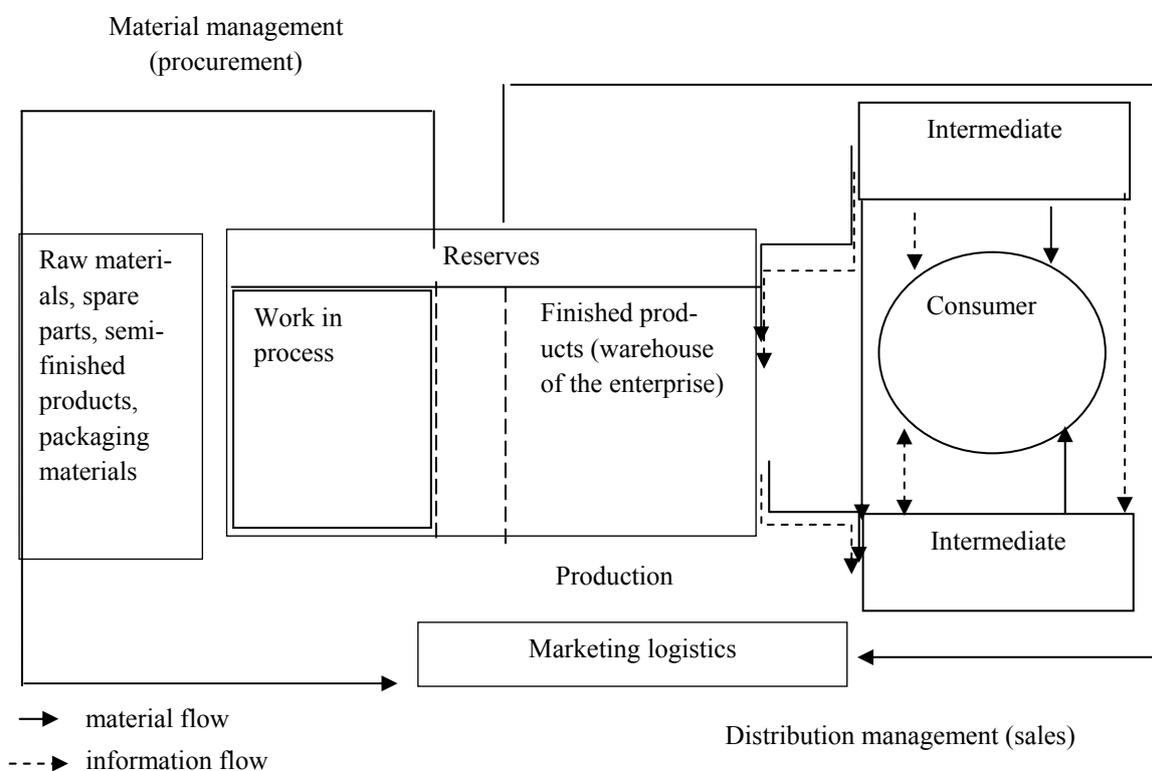
3. Production is the provision of high-quality, timely and complete production of products in accordance with economic agreements.

4. Transport in the logistics approach includes cargo transportation from the supplier to the consumer, from the enterprise to the warehouse, from one warehouse to another, and delivery from the warehouse to the consumer.

5. Storage facilities – storage facilities intended for storing materials, their placement, use, etc.

6. Sales is the delivery of goods for the purpose of sale, the sale by the company of products manufactured (purchased) by them.

7. Other functional areas are material resource management, product distribution, human resources, etc.



Logistics system of resource- producing enterprises

The logistics system works both within production, providing intra-production transportation, and in the sphere of circulation, connecting economic regions, suppliers and consumers.

The presence of a certain problem in one of the links of the logistics chain (LC) is inevitably reflected in all material and related flows, which is due to the relationship, respectively, this also explains the importance of creating conditions for effective logistics coordination of all its participants.

The higher the degree of division of labor and the closer the dependence of divisions, the greater the need for their coordination. If the work is done by two people in the same Department, there is little need for coordination. In small organizations where all employees know each other, it is not difficult to coordinate their work. In turn, in large resource-producing enterprises with a high degree of specialization and distribution of responsibilities, achieving the necessary level of coordination requires certain efforts from the top management.

By its nature coordination activities are divided into 4 types:

- warning, i. e. aimed at anticipating problems and difficulties;
- eliminating, i. e. designed to eliminate interruptions that occur in the system;
- regulatory, i. e. aimed at preserving the existing scheme of work;
- stimulating, i. e. aimed at improving the performance of the system or existing organization, even in the absence of specific problems [2].

To perform this function, various forms of communication are used, through which interaction between the organization’s subsystems is established.

The term “coordination” is widely used in logistics theory and is the Central function of management to establish links, organize interaction and coordinate the work of system elements and operational tasks [1].

Considering the coordination activity in the BOS, it is customary to distinguish inter-functional and inter-organizational logistics coordination [3]:

1. Cross-functional logistics coordination is the coordination of the activities of functional divisions of the organization involved in the promotion of material flows to achieve common goals.

2. Inter-organizational logistics coordination is the coordination of the actions of the focus company in the supply chain with its contractors in order to achieve the planned goals of the supply chain management system.

Table shows examples of elements of logistics coordination at the cross-functional and inter-organizational levels.

**Examples of logistics coordination elements [3]**

The element of coordination	Level	
	Cross-functional	Inter-organizational
Subject	Logistics service, the General Manager, divisions – participants of interaction, the body with coordinating powers	Logistics service of a focus company , a collective decision-making body formed from representatives of various levels, an engaged third -party organization, a 4PL provider
Interactive sides	Functional divisions of the company involved in the promotion of material flows	Supply chain contractors
An object	Activities of the divisions involved in the promotion of material flows, the relationship between them	Activities of companies related to the promotion of material flows through the supply chain, the relationship between companies- contractors of the supply chain
Goal	Reducing overall logistics costs, the duration of logistics cycles, improving the quality of logistics services, etc.	Reducing the overall logistics costs of the supply chain , achieving an optimal balance of “costs/ level of logistics service”
Mechanism (method of implementation)	Standardization, use of hierarchy tools, horizontal alignment, and so on	Standardization of processes , direct control of the coordinating body (4P/. – provider), communication using integrated CIS, etc
Environment	Internal environment of the organization, direct environment, macro environment	Macro environment, direct environment of the focus company, internal environment of the focus company of the supply chain

On practice, it is difficult to draw clear boundaries between cross-functional and inter-organizational logistics coordination. Modern resource-producing enterprises often consist of many legal entities, even if they operate on the same territory. Formally, their interaction will relate to inter-organizational logistics coordination, since they are legally independent. At the same time, in fact, there is cross-functional logistics coordination between them, therefore, the tool in solving

cross-functional conflicts will be not cross-functional, but inter-organizational logistics coordination.

It can be noted that at a large industrial enterprise, for example, LLC RN-Vankor, the information system has a wide range of capabilities. To manage business processes, we use the German company SAP AG-the R/3 system, which today occupies one of the leading places among such products. It has the widest range of features in comparison with other information systems.

Thus, logistics coordination is very important for the organization's divisions in order to avoid conflicts between divisions and, consequently, improve the efficiency of the entire logistics infrastructure, which directly affects the company's activities as a whole.

### **Reference**

1. Maizer N. A. the Main reasons for the emergence of cross-functional conflicts related to logistics // National interests: priorities and security. 2011, No. 41 (134), Pp. 44–54.

2. Design of logistics systems : textbook and workshop for bachelor's and master's degree / Yu. M. Nerush, S. A. Panov, A. Yu. Nerush. Moscow, Yurayt Publishing House, 2015, 422 p.

3. Novikova N. G., Astrakhan A. B. Logistics coordination as a factor of increasing the competitiveness of producers of ready-made concrete. Izvestiya Irkutsk state economic Academy. 2011, No. 6, Pp. 46–55.

4. Industrial production in Russia. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2016/prom16.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/prom16.pdf) (accessed: 31.01.2020).

5. Reshetnikova K. V. Organizational conflictology. Moscow, Infra-M, 2010, 176 p.

© Mikitko E. N., 2020

## DEVELOPMENT ANALYSIS OF INTERNATIONAL MULTIMODAL TRANSPORT

**Peng Qian**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 952021415@qq.com

*With the acceleration of economic globalization and regional integration, the importance of international multimodal transport in domestic and foreign trade is increasing. By analyzing the characteristics of international cargo multimodal transport trade, the development of international multimodal transport give some solutions.*

*Keywords: international multimodal transport, container transport, international logistics.*

## АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

**Пэн Цянь**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 952021415@qq.com

*С ускорением экономической глобализации и региональной интеграции возрастает значение международных мультимодальных перевозок во внутренней и внешней торговле. Проводится анализ особенностей международной торговли на основе использования грузовых мультимодальных перевозок, представлены новые возможности, которые дает развитие международных мультимодальных перевозок.*

*Ключевые слова: международные мультимодальные перевозки, контейнерные перевозки, международная логистика.*

With the further development of economic globalization, the development of the logistics industry is more prosperous. As an important method in logistics transportation, international multimodal transportation is a key area of the current transportation industry. International multimodal transport is produced and developed on the basis of container transportation. It refers to the takeover of goods from a country's territory by a multimodal transport operator in at least two different modes of transport in accordance with an international multimodal transport contract. Transportation of goods to a designated delivery point in another country. International multimodal transport is applicable to multiple modes of transport by water, road, rail and air. In the organization mode of international multimodal transport, there are currently two main forms of logistics operations for railway container multimodal interlinked enterprises, namely cooperative multimodal transport and connected multimodal transport [1]. Among them, the cooperative multimodal transport is to cooperate with each other through the logistics enterprise parts. It can be in the form of articles of association or agreement to coordinately transport the railway container cargo to the designated place. This is the main form of organization among China's current railway container shipping companies. Under the coordinated transportation of multiple companies, it is possible to ensure the application of consignment of goods, receive the goods, and sign the full transport

document. Collaborative multimodal transport is subdivided into legal multimodal transport and contractual multimodal transport. Connected multimodal transportation mainly combines the operations of multiple intermodal transportation to achieve the purpose of transportation through the appeal of multimodal transportation logistics enterprises [2]. This relationship mainly reflects the ambiguity of the relationship between the carrier and the shipper because the full carrier is also the actual shipper. Often for some of the larger railway container multimodal transport companies, because of their own funds and strength, they have mature infrastructure and transportation networks, and can be responsible for the overall management and organization of multimodal transport.

With regard to the management mode of international multimodal transport, with the development of the logistics industry, the potential of railway container multimodal linkage enterprises has been greatly stimulated. In order to effectively respond to the increasing market transportation demand, most multimodal transport companies have adopted more advanced management models and management concepts, technically adopt modern and mature information management systems and communication equipment, and in the actual transportation front line, a large number of more advanced machinery and automation equipment to replace traditional logistics equipment [3]. Many forms of logistics under unified management have become the main form of logistics for multimodal transport companies. This form of resource integration can greatly improve the utilization efficiency of various infrastructures, and improve the quality of services and the benefits of enterprises on the premise of taking advantage of the form of transportation.

The management level of logistics information is relatively inefficient. At present, many railway container multi-modal linkage enterprises have relatively low tracking management methods. There is no relatively consistent container site management system for each railway container transport station. Unclear handling of container delivery, storage, and stay information has led to frequent errors. Furthermore, despite the existence of a container information tracking system, some logistics companies frequently update and upgrade the system, resulting in insufficient storage and deletion of information. It is possible that the original station container data may be deleted, or even if data has not yet been copied, it will be deleted. The original tracking information is completely covered [4].

The logistics transportation is not connected in time and space. In the process of transporting excess containers of multi-modal animal flow enterprises, there is often a phenomenon that the logistics progress in the area is not synchronized with other transportation companies and partners. The lighter cause delays in container transportation. It will seriously cause the loss and damage of the container transportation.

The management system of logistics companies is not perfect. After several restructurings, the current logistics companies' management work originally belonged to logistics sites, but they are also under the management of logistics companies. The mode of hierarchical management of logistics companies for the entire logistics link transportation Management, including operation and maintenance of transportation stations, clearing of information, and resource allocation, are all assigned to the relevant railway departments for direct management. This has led to the weakening of logistics companies' control over container transportation, as there is a railway department in the middle, which leads to limited information on the container's transportation links, asymmetry in management information, and unsmooth management processes. It is possible to increase the dwell time of the container at the railway station, resulting in a decrease in the information validity of the physical enterprise [5].

First, to optimize the logistics information management of railway containers. In order to realize the multi-modal linkage information management of railway containers, the information management technology of current fast-developed computer technology is used to track and monitor the information of railway containers throughout the entire process to improve the efficiency of the entire logistics process and security. Specific logistics management measures include: relying on the convenience of computers and information software to replace traditional tasks such as filling out logistics information forms, and strengthening computer information audits,

in order to reduce errors caused by previous manual work, container loss or Damage and other issues. And strengthen the logistics information update of the container, to avoid the emergence of duplicate information. And strengthen the review of information to ensure the accuracy of logistics information. In the process of information acquisition, we will strengthen the ability to process market and customer feedback information, and improve the service level of multi-modal animal flow enterprises.

Secondly, it is necessary to build a cooperation model of multimodal animal flow enterprises. In order to meet the needs of the current market economy, multimodal animal flow enterprises need to seek cooperation to achieve mutual benefit and win-win results. Through the establishment of a corporate community of risk sharing and benefit sharing within the industry, it promotes mutual learning, complementation and mutual learning, and gradually clarifies the advantages of the enterprise itself under continuous running-in, thereby achieving the division of advantages and enhancing the corporate community. Market competitiveness.

The international cargo multimodal operation is an independent mode of transport that integrates multiple modes of transport. The trade under it has obvious advantages in terms of risk aversion and financing by means of letter of credit for international settlement. It can save costs, reduce transportation costs, shorten time, improve transportation quality, improve transportation organization level, and make transportation more rational. Faced with the problems of the current international multi-modal animal flow enterprises, it is necessary to improve its own management mechanism. enterprises at all levels need to clarify their own control responsibilities and improve the management mechanism with clear responsibilities and accountability. In the actual job assessment link, the management ability is used as the salary assessment index of employees. Through these methods, the efficiency and security of international multimodal transport can be improved, thereby achieving the purpose of developing international multimodal transport.

## References

1. Wang Xu. Research on Logistics Operation Process Management of Railway Container Multimodal Transport Enterprises [D]. Beijing, Beijing Jiaotong University, 2010.
2. Zhu Xiaoning, chief editor. Container transportation and multimodal transport [M]. China Railway Press, 2005.
3. Fan Yijiang. Speed up the development of railway container multimodal transport and improve modern integrated transportation system Department of Supply Quality and Efficiency [J]. China Water Transport, 2017, (9), P. 8.
4. XiongYicheng, CaiYubing. Research on Legal Issues of International Letter of Credit for Multimodal Transport Trade [J]. Zhujiang Water Transport, 2019, (21), Pp. 80–82.
5. Chen Di. Exploring the status and development of railway container multimodal transport [J]. Low Carbon World, 2019, 9 (05), Pp. 246–247.

© Peng Qian, 2020

## RESEARCH ON THE IMPACT OF LOGISTICS POLICY ON THE DEVELOPMENT OF URBAN LOGISTICS IN TIANJIN

Sun Yue

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 965385963@qq.com

*Currently, urban logistics is an important basis for the coordinated development of the economy, society and the environment. China is in a critical period of industrial modernization. The Chinese government pays great attention to the development of logistics, which is reflected in a number of laws and regulations.*

*In this article, the city of Tianjin is considered as a typical object of empirical research, the problems existing in the logistics system of Tianjin are discussed, and relevant recommendations are made to solve them.*

*Keywords: urban logistics, logistics management, logistics support.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИТИКИ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОЙ ЛОГИСТИКИ ТЯНЬЦЗИНЬ

Сунь Юе

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 965385963@qq.com

*В настоящее время городская логистика является важной основой для скоординированного развития экономики, общества и окружающей среды. Китай переживает критический период модернизации промышленности. Китайское правительство большое внимание уделяет развитию логистики, что нашло отражение в ряде законов и нормативных актов.*

*В данной статье город Тяньцзинь рассматривается как типичный объект эмпирических исследований, обсуждаются проблемы, существующие в логистической системе Тяньцзиня, и выдвигаются соответствующие рекомендации по их решению.*

*Ключевые слова: городская логистика, управление логистикой, логистическое обеспечение.*

Logistics management is a part of supply chain management, including a series of management processes for products, services and related information from the supplier to the final consumer. The latest definition of logistics in the world: Logistics runs through the supply chain to meet the needs of participants. It is the forward and reverse movement and storage of goods, services and information between the source of consumption and the place of consumption. It is the flow of goods from the supply to the receiving entity to achieve a series of basic functions such as transportation, storage, handling, packaging, distribution processing, distribution, and information processing in order.

Regarding what is urban logistics, the academic circles have given different definitions:

1. From the perspective of a market economy system, the concept of urban logistics has been upgraded with the upgrading of socialized production and smart interconnection. It should also be expanded to the percentage of production factors such as labor factors or knowledge transfer flows.

Urban logistics has a large occupation in the service industry. Large proportion of logistics serving the city.

2. From the perspective of government macro-control, under the constraints of urban planning, cities have different foundations and different levels of economic development. There are two main modes of logistics development. The first is that the city is located in a traffic fortress and bears the function of a transportation hub. Then, the logistics development model of this kind of city is traffic-oriented; the other is business-oriented. For example, Shenzhen adopts the urban logistics development model, and the logistics distribution center for business services is relatively concentrated.

3. From a regional perspective, although the relevant theories of regional logistics are applicable to urban logistics, urban logistics has a higher degree of distribution and more concentrated logistics activities than ordinary regional logistics, and is more susceptible to the impact of the urban environment. In terms of scope, the boundaries of urban logistics are clearer, and the purpose is to serve the city's economy and people's lives, so that urban functions can play a normal role in various commodity services. From the perspective of objects, urban logistics is divided into inter-city logistics and City logistics. The research focuses on the number and types of urban logistics nodes, and how to rationally configure distributed logistics nodes to better adapt to the city's current functional characteristics and future development trends; in essence, urban logistics is not a purely profitable activity [1].

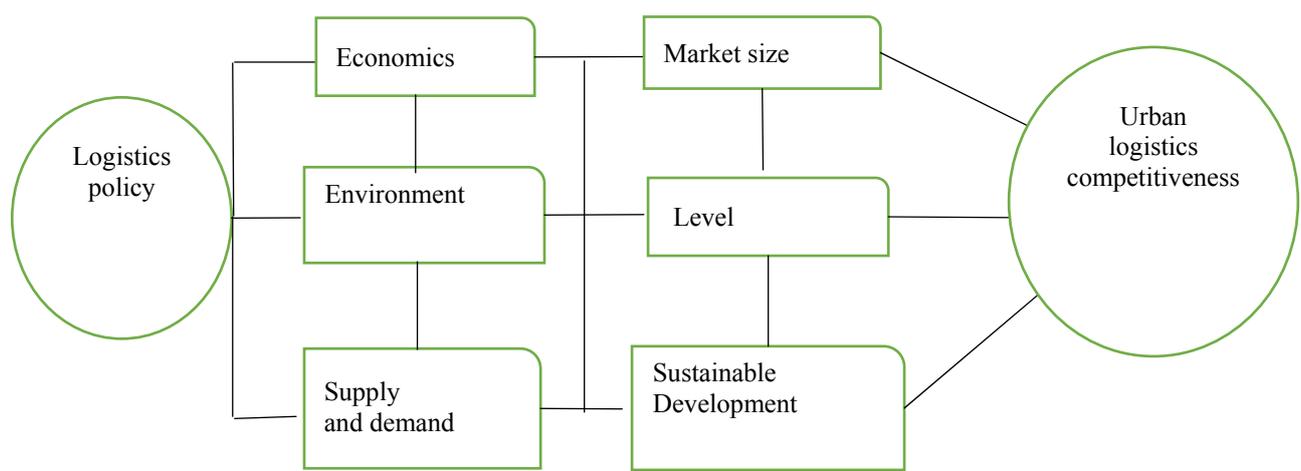
Competitiveness is not an absolute indicator; it is a comprehensive ability reflected by the comparison or competition between two or more participants. Different degrees of social development will change the dominant factors of urban competitiveness.

Competitiveness refers to the ability to maintain market position. This capability requires achieving several goals at the same time, and the company must provide products of sufficient quality on time and deliver the goods at a competitive price. In addition, it must be able to provide products that are sufficiently diverse to meet differentiated needs, and it must respond quickly to changes in demand behavior. Professor Liu Bingxian of Nankai University believes that competitiveness can be divided into three levels: national competitiveness at the macro level; corporate competitiveness at the micro level; regional competitiveness involves a wide range of economic, political, and cultural aspects, and belongs to the meso level. The competitiveness category is related to the ability of comprehensive regional development. And the results of regional competitiveness are comparatively generated. The quantitative indicators are complex and changeable. Researching regional competitiveness needs to be updated and collected in time. The comprehensive urban competitiveness is the ability to create urban value and provide benefits for residents [2].

The improvement of the competitiveness of urban logistics needs to break the old interest structure. The existing circulation system has the problems of fragmentation, mutual barriers, and repeated construction. It will be difficult to achieve a reasonable allocation of resources and reorganization of advantages without the government as a promoter. And different from other real economies, logistics is an industry with low return on investment but high comprehensive benefits, which requires government policy support. In addition, the development of modern logistics involves more and more fields, not only in the fields of road traffic, communications, transportation, storage, etc., but also the government needs to plan and coordinate related industry standards and road networks throughout the region from the perspective of building regional logistics centers [3]. Therefore, logistics policy affects urban logistics competitiveness from three aspects: economy, environment, transportation supply and demand.

From a city perspective, Tianjin's internal and external industrial environment is good and its market potential is large. As China's cultural center, it has a vast area and a large population density. The density of the resident population in the central urban area is about 14,000 people per square kilometer. The logistics industry in the entire Tianjin area has now formed a large-scale integrated transportation network integrating land, sea and air. The Beijing Daxing District new airport construction project reviewed and approved by the State Council in 2012, with a total

investment of 79 billion yuan, have completed and put into operation in July 2019. It is estimated that by 2015, the passenger throughput of the new airport will reach 72 million, the cargo and mail throughput will reach 2 million tons, and the air traffic will reach 62 million. Needless to say, the large-scale aviation base and the port (Tianjin Port) have been further expanded, and the expressway, railway, and route network extending in all directions has further promoted the development of megacities, while bringing a developed economy and dense population, Tianjin has logistics Good foundation for industry development. An important task of first-tier cities across the country, including Tianjin, is the orderly resolution of general low-end logistics formats and supporting logistics facilities, which will inevitably lead to a reduction in related logistics demand [4]. With the increase of urban logistics enterprises, the main business is concentrated on personal business and short-distance transportation, which makes the distribution network denser, and the delivery time is greatly shortened, which indeed facilitates people's travel and life and provides people with convenience. In addition, large enterprises have a large output and volume. Self-supported transportation is indeed a way to reduce costs. However, many small enterprises basically have their own vehicles for short-term profits due to insufficient capital. In addition to railways and special lines, they have their own transportation. Vehicles generally run one-way by heavy-duty trucks, and the return trip has a high empty-air rate. This has created a high-energy-consumption, high-emission, and socially uneconomic urban logistics model, which severely restricted the sustainable development of the urban economy. From a national perspective, most companies only provide basic services in transportation and warehousing. Rarely are they able to provide customers with more specialized logistics services such as deeper specialized logistics network design, inventory management, and more.



Function Mechanism

Therefore, to find the gap between the services of Tianjin City Logistics and cities that develop high-level logistics, and to summarize the shortcomings of urban logistics are mainly:

- the logistics network is too complicated, and the role of logistics bases in guiding the aggregation of logistics resources has not yet been obtained;
- the professional logistics systems such as cold chain logistics and agricultural product logistics are not complete, and the industry standards are not in place;
- the lack of standardized service management systems and weak international market competitiveness;
- international third-party logistics accounts for it is relatively low, and the degree of market openness cannot meet the standards for building an international modern logistics city;
- the rate of increase in the quality of research and education in logistics in China has lagged behind the development speed of the logistics industry entities, and logistics professionals are in short supply;
- the supporting policies for the development of the logistics industry need to be improved.

Based on the analysis of the development of Tianjin's logistics industry, the following suggestions are made:

Scientific policies promote the need to comply with the principles of economic law while taking into account the sustainable development of the environment, and the implementation of the resources guided by the policy should resolve the main contradictions [5].

Therefore, a policy recommendation system based on the economic law and development cycle of the logistics industry, that is, investment promotion and tax incentives in the early stages of development, and policy promotion that focuses on talent and technology input in the middle stage of development, focus on improving levels, environmental protection, Policy promotion for sustainable development. The specific suggestions are as follows:

1. The "pre-policy + post-market" adjustment method is needed to resolve the main contradictions. For the key elements of the early stage of logistics development and the improvement of the level of logistics development, adopt an active and effective investment subsidy policy to the mature stage of logistics development and the key elements of logistics development. Once it has begun to play an important role, it can be adjusted through the market.

2. At this stage, the government should continue to expand investment in air logistics and transportation infrastructure. As it adapts to the upgrading of industrial structure, benign digestion of excess capacity, drives national economic growth, stimulates employment and consumption, and improves the country's overall competitiveness, it should be in policy We encourage, promote and support the optimization and upgrading of the air transport industry.

3. Formulate and implement preferential policies to attract private capital to the logistics sector. The logistics industry has a huge investment and a long investment return period. Except for the state's large-scale investment in issuing national debt and local debt, there is very little private capital involved. In addition to the rational expansion and allocation of government financial resources, in practice, preferential economic policies should also be formulated and implemented. Attracting and encouraging the use of capital market forces to absorb private investment can also promote industrial development.

4. The benefits of policies on taxes and fees shall be developed step by step, supporting the logistics industry while considering the fairness of the market and preventing impacts on other industries. Thirdly, a good environment for investment and entrepreneurship is fertile ground for economic development. Therefore, a series of supporting service systems have been established to ensure the supply of materials such as energy and food; recruitment and introduction of talents; convenient transportation

5. At present, China's logistics policy should support unmanned transportation and intelligent distribution to alleviate labor shortages. Considering that China's population aging crisis may occur around 2025, the development of science and technology makes the logistics industry intelligent. To maintain the enthusiasm of the general tone of the logistics industry, future economic development should not be at the expense of the logistics industry.

6. Implement stricter night delivery policies. In the era of Internet of Things + Internet of Vehicles, driving will not be restricted by time, day and night in terms of cost and technology. Not only can alleviate the trend of worsening traffic congestion, but also reduce particulate emissions and improve environmental pollution. Therefore, Tianjin should introduce a more detailed and strict night delivery policy in the next few years. For example, all types of trucks, whether they are new energy or low-emissions, must be transported at night and delivered to the site's intelligent storage cabinet.

7. In the direction of virtual logistics, the government should release resources to publish logistics methods and platforms to realize the sharing and optimal allocation of logistics resources among enterprises. This is of great significance for the popularity of automation technology.

8. At the level of logistics policy implementation, go deep into the front-line grassroots, enter the operation and operation level to seek benefits for the people and enterprises, and promote the development of the industry and enterprises.

## References

1. Chen Zhijuan. Research on China's Green Logistics Policy System. J., Logistics Technology, 2015, Pp. 25–27.
2. Tan Qingmei, Wang Zilong. Research on the pulling effect of urban logistics on the economy – taking Nanjing, Jiangsu as an example. J.: Industrial Technology and Economy, 2000, (2), Pp. 89–91.
3. Liu Bingxian, Chen Weibo. The theoretical framework of urban logistics in China. J., Opening Herald, 2011, (5), Pp. 16–20.
4. Wang Leizhen, Ge Meng. Introduction to Logistics Management. M., Tianjin : Mechanical Industry Press, 2012, P. 55.
5. Zhou Qilei. The clever theory of logistics. M., Second edition. Tianjin : Tsinghua University Press, 2012, Pp. 313–349.

© Sun Yue, 2020

## **EXTENSIVE APPLICATION OF LOGISTICS TECHNOLOGY AS AN EXAMPLE OF JINGDONG LOGISTICS**

**Tan Pengwei**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1459438271@qq.com

*The article deals with the experience of using logistics technologies of a modern company. JD Logistics Group is a global provider of supply chain infrastructure services. Having started independent logistics activities in 2007, the company officially established JD Logistics Group on April 25, 2017. JD Logistics strives to fully open up infrastructure opportunities to the public, sharing the management experience accumulated over the past ten years, which has allowed the company to become a global supplier of supply services.*

*Keywords: global supply chain, logistics technology, logistics management.*

## **ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ JINGDONG LOGISTICS**

**Тань Пэнвэй**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1459438271@qq.com

*Рассматривается опыт применения логистических технологий современной компании. JD Logistics Group – глобальный поставщик услуг инфраструктуры цепочки поставок. Начав самостоятельную логистическую деятельность в 2007 году, компания официально учредила JD Logistics Group 25 апреля 2017 года. JD Logistics стремится полностью открыть для общества возможности инфраструктуры, делится накопленным за последние десять лет опытом управления, который позволил компании стать глобальным поставщиком услуг поставок.*

*Ключевые слова: глобальная цепочка поставок, логистические технологии, управление логистикой.*

First of all, we introduce China's JD Logistics. JD Logistics belongs to the JD Group, with the mission of creating a logistics fulfillment platform with the best customer experience. Through open and intelligent strategic measures, it promotes the transformation of consumption patterns and the improvement of social supply chain efficiency, and integrates logistics, business flow, capital flow and information flow. Organic combination to achieve mutual trust and win-win with customers. JD Logistics provides an integrated logistics solution for merchants through the deployment of a nationwide self-built warehouse distribution logistics network to achieve inventory sharing and order integration processing [1].

JD Logistics aims to reduce the cost of socialized logistics and is committed to becoming the infrastructure of the social supply chain. Based on short-chain supply, create efficient, accurate and agile logistics services; realize a comprehensive and intelligent logistics system through

technological innovation; and develop cooperatively with partners, industries, and society to build a common biological ecosystem. Through an intelligent warehouse logistics network, JD Logistics provides merchants with forward and reverse integrated supply chain solutions for warehousing, transportation, distribution, customer service, and after-sale services, express delivery, express delivery, large items, cold chain, cross-border, customer service, and after-sales services. And other comprehensive logistics products and services, as well as logistics cloud, logistics technology, logistics data, cloud warehouse and other logistics technology products. JD.com is an enterprise with six major logistics networks: small and medium-sized, large, cold chain, B2B, cross-border, and crowdsourcing (Dada) [2].

Second, let's talk about the logistics technology of JD Logistics. Network-wide coverage-It has the world's only six highly efficient and coordinated logistics networks. JD Logistics is the only company in the world with six major logistics networks: medium, small, large, cold chain, B2B, cross-border and crowdsourcing (Dada). As of the end of 2019, JD Logistics has operated more than 650 large-scale warehouses nationwide, and has commissioned 25 large-scale intelligent logistics centers "Asia One". The logistics infrastructure area is about 16 million square meters, including nearly 3 million square meters [3]. Cloud warehouse area. JD Logistics' large and medium-sized and small-piece networks have achieved 100 % coverage of administrative regions and counties in mainland China. The self-operated distribution service covers 99 % of the country's population, and more than 90 % of self-operated orders can be delivered within 24 hours.

Panoramic Intelligence—Promote logistics to become the best application scenario of technological innovation. As a technology-driven and data-intelligent technology logistics company, JD Logistics has built a software-hardware integrated intelligent logistics system to achieve AI-driven, intelligent planning, high collaboration and efficient performance in all aspects of digital warehousing, transportation, and distribution, providing omni-channel + Full-chain digital supply chain services. At the same time, JD Logistics has carried out a large number of forward-looking layouts on intelligent logistics facilities such as drones, unmanned vehicles, unmanned warehouses, and human-computer interaction. It uses innovation to drive the intelligent iteration of logistics, and promotes logistics to become artificial intelligence, big data, the best application scenarios for IoT, 5G and other technologies.

Symbiosis of the whole chain-joint development with global partners. JD Logistics has reached a symbiotic strategic partnership with more than 200 industry leaders worldwide. Through an open, integrated and coordinated development of the industry ecology, JD Logistics builds a symbiotic value system including merchants, industries and the entire society to jointly improve logistics service capabilities. Society creates value in all aspects. Global interoperability-gradually building a global "dual 48-hour" access network JD Logistics will build a "double 48-hour" channel globally to achieve China's 48-hour access to the world, and improve the local logistics timeliness of other countries in the world, to achieve local 48-hour delivery, help Chinese manufacturing to reach the world, and global goods enter China.

Finally, we talk about business Introduction:

1. Warehouse and distribution integration: Through the layout of the nationwide warehouse distribution logistics network, we provide businesses with online, offline, multi-platform, omnichannel, full life cycle, full supply chain, and integrated logistics solutions.

2. Cold chain logistics: Priority loading, customized temperature-controlled distribution, professional cold chain technology and equipment to support the full name of cold chain distribution of multiple products, fresh and direct.

3. Large-scale logistics: Committed to becoming a professional logistics service provider for order fulfillment in the B2C e-commerce field in China, with standard pricing and standard operating procedures, and a network covering all provinces, cities, districts and counties in the country.

4. International supply chain: Multiple overseas warehouses and bonded warehouses across the country meet different general trade and cross-border businesses.

5. Supply chain finance: Revitalize corporate inventory, accelerate capital flow, combine pledges with warehousing categories, and drive new models with dativization.

6. Express business: At the 2018 Global Intelligent Logistics Summit held on the morning of October 18, JD Logistics CEO Wang Zhenhui announced that JD Logistics officially launched an express service for personal customers [4].

JD Logistics has always taken security as its core work. It has established a data security committee and established a full-time information protection department and a data security emergency response organization to strictly protect business partner information and user personal privacy information at the highest level. All aspects of the security system of data protection and daily operations ensure the security of data of merchants and users. In the development of information systems, JD Logistics has established security infrastructures such as single sign-on, multi-factor authentication, and key management systems. In terms of network protection, JD Logistics has established security facilities such as intrusion detection systems and network firewalls. At the same time, JD Logistics has established a data classification and grading system, data security management specifications, and data security development specifications for information storage and use, thereby ensuring the security of merchant and user data. JD Logistics's underlying cloud technology for storing personal data has obtained the "Trusted Cloud" certification level 3 issued by the Data Center Alliance, and in 2017 passed the Ministry of Public Security level 3 certification. In January 2019, JD Logistics obtained the information security management system standard ISO27001 certification. As the most widely used and authoritative information security management standard in the world, JD Logistics has received UKAS (Royal Accreditation Council) and CNAS (China Conformity Assessment Country) Accreditation Committee) double accreditation certificate to achieve the integration of information security management with international mainstream standards. In addition, in order to ensure the personal privacy and information security of users, as early as June 2016, JD Logistics began using smile face sheets, using technical means to partially hide the user's name and mobile phone number information from package generation, and replaced it with a smiley face. In 2017, JD Logistics implemented a "smile order" across the country to fully protect user privacy.

## References

1. Research on the Problems and Countermeasures of Third-Party Logistics Development in China in the 1st Generation [J]; E-Commerce, 2007, (1), Pp. 11–12.
2. Meng Xiangru. Research on the Operation Mode and Countermeasures of Third-Party Logistics Enterprises [J]; Business Research, 2007, (2), Pp. 22–23.
3. Wang Li. Seize the opportunity of the development of third-party logistics [J]; Gansu Science and Technology, 2007, 01.
4. Chen Wei, Jiang Dandan, Research on the Core Competitiveness System of China's Third-Party Logistics Enterprises [J]; Science and Management, 2007, (2), Pp. 13–15.
5. Yu Cixiao. Research on the Development Motives, Characteristics and Implementation Strategies of Third Party Logistics [J]; Finance and Economy, 2006, (1), Pp. 21–23.

© Tan Pengwei, 2020

## **ANALYSIS ON THE DEVELOPMENT TREND AND STRATEGY OF INTERNATIONAL LOGISTICS INFORMATIZATION**

**Yang Linlin**  
**Scientific Supervisor – A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1069406850@qq.com

*This article discusses trends in the development of international logistics and strategies for its logistics Informatization, which contribute to the growth of international trade. The collection, sorting and transmission of logistics information described in this article will contribute to the development of logistics Informatization, so that the logistics industry can get rapid and stable development.*

*Keywords: international logistics, informatization, development.*

## **АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ И СТРАТЕГИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛОГИСТИКИ**

**Ян Линьлин**  
**Научный руководитель – А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1069406850@qq.com

*Рассматриваются тенденции развития международной логистики и стратегии ее логистической информатизации, способствующие росту международной торговли. Сбор, сортировка и передача логистической информации, описанной в этой статье, будут способствовать развитию информатизации логистики, благодаря чему индустрия логистики сможет получить быстрое и стабильное развитие.*

*Ключевые слова: международная логистика, информатизация, развитие.*

Transportation is the most important link in logistics transmission. The speed of transportation also affects the efficiency of logistics work. At present, common transportation methods in China include land transportation, air transportation, and sea transportation. In contrast, the means of transportation is relatively simple, and the speed of transporting goods is also relatively fast. However, with the development of the international economy and people's high standards of quality of life, it has also brought about the troubles of international transportation. The most common troubles are the long time and high cost of international transportation of goods, more processes in transit, and the unity, often "difficult to pass" phenomenon, has caused consumer distress, affected the development of the logistics industry, and caused tension in transportation.

With the development of the Internet, China's logistics industry has also continued to develop rapidly. However, in the logistics industry, there is a lack of technical personnel with professional logistics management. At present, the quality of most logistics staff is generally low, their awareness of the entire logistics industry is not high, and their level of technical management of logistics information is also low. Most of the staff have not received professional training, so there is no specific level and level division in the logistics industry.

Chinese logistics companies have not paid attention to the development needs and directions of international logistics information technology, and still lack professional knowledge of international logistics information technology. Lack of communication and exchange on international logistics informatization, and unaware of the business philosophy of international logistics development. Lack of technical requirements and overall planning for the development of informatization, and has not yet formed a system that can be implemented [1].

Fully understand the rapid development of the domestic and foreign logistics industry, and implement the solutions to the problems caused by the inconvenience of transportation. Broaden the channels of transportation and strengthen and improve the quality and efficiency of transportation work. Strengthen the management of the logistics industry brought by international consumption. By setting up multiple transport stations or distribution points to improve the logistics information, subdividing and unified management of the logistics information can realize the rapid and effective transportation of goods. By strengthening the management of transit transportation and the construction of new channels, the speed of quality of land transportation will be enhanced, the efficiency and quantity of distribution will be guaranteed, and the rapid development and progress of the domestic logistics industry will be improved. According to the regional division and management of different regions, it is necessary to make reasonable plans and strengthen the management of logistics and distribution in some remote areas in China, such as Xinjiang. Improve the quality of distribution, establish a developed transportation environment and transportation equipment, and improve the overall transportation speed and development level of the logistics industry on the basis of bringing convenience to people.

In view of the shortage of talents in the logistics industry, we can expand the recruitment of professional logistics personnel and expand the technical staff in the logistics industry from different aspects. In view of the current development of the logistics industry in China, each logistics company should classify its staff, assign levels, train staff and manage professional qualities. The logistics staff must have professional quality to ensure the smooth progress in the overall logistics transportation process and the smooth implementation of each link. The staff in each link must have the moral spirit and quality to ensure the safe transportation of goods and improve convenience for people. Promote the normal operation of logistics information technology, and promote the progress of the entire logistics industry. Logistics companies can regularly carry out quality education courses for internal employees or experience exchange conferences in logistics. Through this form to motivate employees' enthusiasm for work, strengthen the professional level training of employees, can cultivate professional logistics management talents. Strengthen the awareness of high-level managers, establish their awareness of cost savings for the company, enhance the understanding of senior staff on the progress of the entire logistics process, can play a good role of superiors, and lead lower-level employees to work seriously [2].

In the development of the logistics industry, it is necessary to appropriately introduce new information technology, strengthen the connection with international logistics informatization, and pay attention to the development of practical information technology. Reasonable use of the convenience brought by the Internet to the logistics industry, continuous improvement of the logistics transportation process, and timely understanding of logistics information. Optimize the existing overseas shopping software in China, such as Netease Koala, Xiaohongshu, etc. It can also innovate software platforms to strengthen international logistics information exchange. Reasonably use the convenience brought by electronic network equipment to the logistics industry, optimize its national logistics information technology, and promote the comprehensive development of domestic and foreign logistics informatization. By analyzing the management of logistics informatization, the transportation cost is controlled to a certain extent, and the application level of international logistics informatization is also strengthened, and the development direction of international logistics informatization is generally promoted [3].

In summary, through the research and development of the problems and problems in the development of international information logistics, it can be seen that with the development of technology and the progress of the logistics industry, it can drive modern enterprises to change

traditional business concepts and improve society. The pace of development promotes communication and exchanges between domestic and foreign logistics industries, improves the management system of logistics informatization, and establishes more ambitious development goals for logistics informatization. Therefore, the development of the logistics industry and the development strategy of logistics informatization also need to improve the system. By strengthening logistics transportation and business processes, we can achieve international level logistics informatization communication, reduce the burden on the logistics industry, and promote the construction of international logistics informatization and development.

### References

1. Liu Jiping. Analysis on the Status Quo and Development Trend of Chinese Logistics Informatization Research. *Logistics Technology*. 2015, Pp. 270–271.
2. Mi Jia. Discussion on the Development Status and Information Trend of Modern Logistics in China, *Logistics Engineering and Management*. 2015, Pp. 15–17.
3. He Shan. Analysis on the Status Quo and Countermeasures of China's International Logistics Development under the Background of Informatization, *Modern Marketing*. 2014, P. 119.

© Yang Linlin, 2020

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION OF E-COMMERCE LOGISTICS BETWEEN CHINA AND THE US

**Yang Changjuan**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochoy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1833007565@qq.com

*Currently, the role of the Internet in retail has increased dramatically. At the same time, some problems in the logistics and distribution have been pushed to the front desk, which has become one of the contradictions in the development of B2C e-commerce. With B2C e-commerce enterprises as the center, a complete set of logistics activities can be divided into upstream supply chain logistics from manufacturers to B2C e-commerce enterprises, and client logistics from B2C e-commerce enterprises to final consumers. This article mainly analyzes the current status and development prospects of the logistics systems in China and the United States.*

*Keywords: B2C e-commerce, logistics, China Logistics System, USA Logistics System.*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ В ЛОГИСТИКЕ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ МЕЖДУ КИТАЕМ И США

**Ян Чанцзюань**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1833007565@qq.com

*В настоящее время резко увеличилась роль Интернета в розничной торговле. В то же время некоторые проблемы в сфере логистики вышли на первый план, что стало одним из противоречий в развитии электронной коммерции сектора B2C. При использовании предприятием электронной коммерции сектора B2C в качестве основы, полный комплекс логистических мероприятий можно разделить на логистику в цепочках поставок от производителей до предприятий электронной коммерции сектора B2C и от предприятий электронной коммерции данного сектора до конечных потребителей. В этой статье анализируется текущее состояние и перспективы развития логистических систем в Китае и США.*

*Ключевые слова: электронная коммерция сектора B2C, логистика, логистическая система Китая, логистическая система США.*

In e-commerce activities, to make virtual network e-money can buy real goods, of course, cannot do without logistics, and the emergence of e-commerce has greatly accelerated the development of logistics industry. The emergence of e-commerce has led to the innovation of transaction mode, especially the change of circulation mode. In the development of e-commerce, logistics plays a key role. Without an effective, reasonable and unimpeded logistics system, the advantages of e-commerce are difficult to play, and e-commerce is difficult to be effectively carried out.

The development of logistics is the need for Chinese enterprises to participate in the international competition, is an opportunity to shorten the gap between the logistics industry of developed countries, and has a good prospect. Although China's e-commerce started late, its development trend is very good. The state and enterprises attach great importance to it. The great development of e-commerce will inevitably lead to the great development of China's logistics.

In addition, e-commerce trade has no national boundaries. The Internet can make both sides in any scope of the world reach a deal in an instant, but the speed of business depends on the development of logistics. In the next few years, the transaction volume of Youzi business will increase by tens of times, and the logistics volume will also increase by this speed[1].

The following is a comparative analysis of the current situation of e-commerce logistics industry in China and the United States. With the economic globalization, information networking, manufacturing lean, industrial clustering and circulation industry entering the chain development stage, especially the rapid rise of e-commerce in recent years, the status of modern logistics industry in the national economy has been more and more fully reflected, has become a new leading driving force for economic development and social progress. The B2C e-commerce logistics in logistics shows strong vitality due to the symbiotic development between e-commerce and e-commerce.

In recent years, with the vigorous development of China's e-commerce industry, the scale of e-commerce transactions has continued to expand, and people's consumption patterns have also changed. According to the statistics of the Ministry of Commerce, in 2018, the volume of e-commerce transactions in China was 31.63 trillion yuan, and in 2019, the volume of e-commerce transactions was 36.6 trillion yuan, a year-on-year increase of 13.82 %. The following will take you to understand the current situation and future development trend of China's e-commerce [2].

As shown in the fig. 1, with a strong e-commerce market in China, we can imagine that its logistics demand will become very difficult. Logistics cannot meet the needs of customers to a large extent. In China, B2Ce-commerce enterprises usually adopt self-supporting logistics or third-party logistics to solve logistics problems. Most of the enterprises adopting self-supporting logistics are original retail enterprises and logistics companies, while the emerging network companies generally adopt the third-party logistics. In this way, professional personnel will take care of the logistics. With the rapid development of e-commerce, businesses in different fields use the technology and platform of Internet e-commerce to integrate the industry. Logistics suppliers and service providers in the field of logistics software will have a huge opportunity [3]. With the development of e-commerce, logistics industry has made rapid progress in information technology, customer service, process management and strategic planning. Logistics cannot meet the development of e-commerce. China needs to establish a more perfect logistics system, reduce transportation costs and improve market competitiveness.

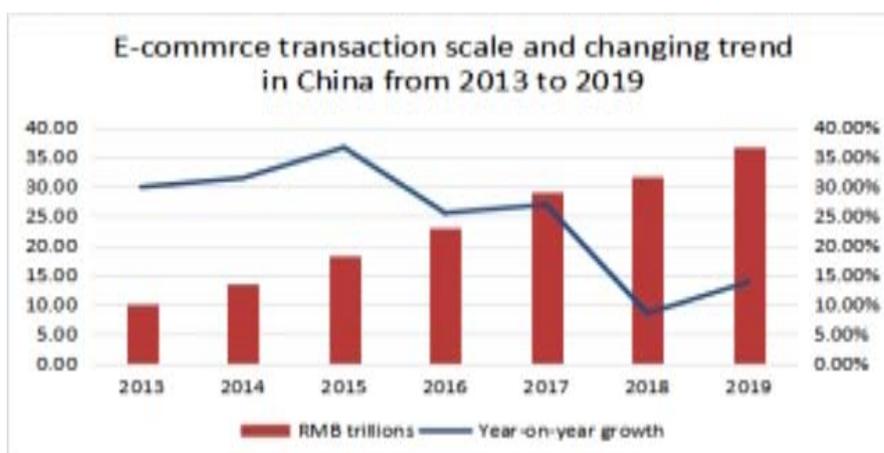


Fig. 1. E-commerce transaction scale and changing trend in China from 2013 to 2019

The origin of B2Ce-commerce in the United States, the highly developed marketeconomy system, as well as the advanced IT technology and social market conditions,make the development of e-commerce in the United States extremely rapid, so far has maintained the global leading level. You can learn about the development scale of e-commerce in the United States in recent years.

As shown in the fig. 2, the retail sales of U.S. e-commerce accounted for about 11 % of the total retail sales in 2019, higher than 9.9 % in 2018; the sales of U.S. e-commerce increased

by 14.9 % in 2019, higher than 3.14 % in the same period in 2018. In 2019, it will reach US \$602 billion, double that of five years ago.

The environmental conditions of e-commerce logistics in the United States the reason why e-commerce in the United States can be carried out so smoothly is inseparable from the strong logistics capabilities of the country. In the United States, only the highly information-based logistics and e-commerce docking can meet the needs of e-commerce. The logistics environment with high informatization is the basis of the development of e-commerce in the United States. The following introduces the situation of logistics informatization in the United States: because the logistics management of enterprises is based on the logistics information, which is to control the real logistics with the information flow, enterprises have taken logistics informatization as an important way of logistics rationalization, which needs the support of logistics information technology; At the same time, the development of logistics information also drives the development of logistics information service industry. E-commerce logistics in the United States has reached a mature stage [4].

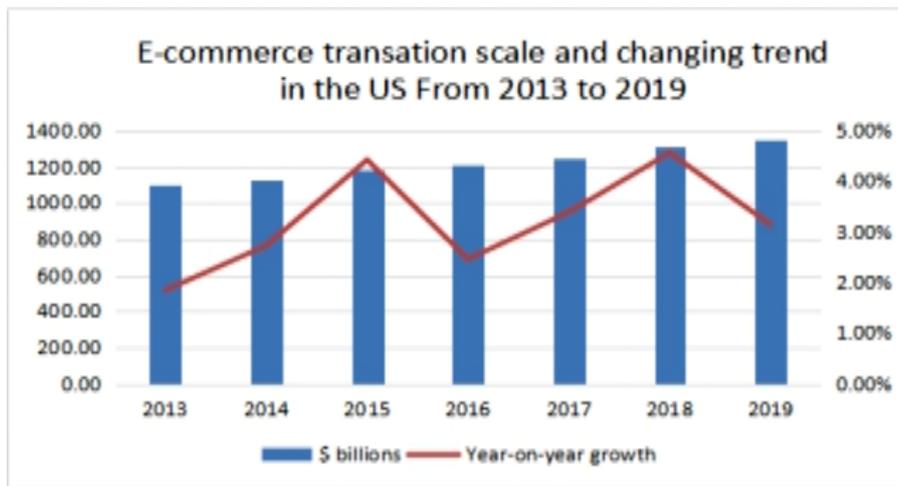


Fig. 2. E-commerce transaction scale and changing trend in the U.S. from 2013 to 2019

It is worth noting that with the gradual improvement of the service quality of the third-party logistics companies, and the fact that more and more e-commerce and third-party logistics cooperation are successful, the third-party logistics occupies an increasingly large proportion in the U.S. e-commerce logistics. From the perspective of the whole U.S. e-commerce enterprises, except for a few retail giants with strong logistics capabilities, except as Wal Mart, most e-commerce enterprises tend to cooperate with third-party logistics enterprises to develop the market. In fact, it also conforms to the law of the whole logistics industry, that is, enterprises turn to the development of core competitiveness, and outsource logistics to the more advantageous third-party logistics enterprises [5].

B2C e-commerce has unlimited business opportunities and immeasurable development and promotion space, which makes it highly praised. The rapid development of e-commerce has given birth to the development of e-Logistics, which provides a rare opportunity for its development, while B2C e-commerce needs a complete and sound logistics system to support and guarantee, and the two complement each other and promote each other. I think the following aspects will be the research trend of e-Logistics industry in the future. Firstly, comprehensive evaluation of the impact of various indicators on the logistics model. It is necessary to refine each index qualitatively and quantitatively, and to conduct quantitative in-depth analysis and research, which is very important for the choice of logistics mode. Secondly, evaluate the logistics mode of specific enterprises. The success or failure of e-commerce enterprises depends on the choice of logistics mode to a great extent. How to evaluate the input-output of the selected logistics mode in combination with economic benefits needs to be further explored. To sum up, unlike the traditional logistics,

B2C e-commerce logistics is a more complex concept and a huge system engineering. We need to solve the problems of information, network, technology, capital, etc. as a whole, we need to coordinate various links, system comprehensive and efficient processes and targeted and stable solutions.

### References

1. Zhang Dengfeng, Ji Jianhua. Logistics operation mode under e-commerce, modern logistics. 2017, P. 23.
2. Hu ManJiang. Qian Min. The development direction of logistics in the era of e-commerce. Jiangsu business theory. 2015, Pp. 45–46.
3. Liu Baohui. Overview of e-commerce development in the United States. Economic Forum. 2003, No. 17, Pp. 31–32.
4. Pang Biao. E-commerce logistics focuses on differentiation, China logistics and procurement. 2015, P. 25.
5. Xiang Xin. Development trend and Prospect of e-commerce logistics industry in China, logistics technology and application. 2015.

© Yang Changjuan, 2020

## THE CURRENT STATE AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL LOGISTICS IN CHINA

**Yutai Kang**

**Scientific Supervisor – E. V. Sumina, A. K. Gorbacheva**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochoy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 707595115@qq.com

*International logistics is a concept of cross-border logistics, which refers to the rational organization of the flow of goods in international parts, that is, logistics activities that occur in different countries and regions. This article studies the current situation and development trends of China's international logistics under economic globalization.*

*Keywords: International logistics, China, development trend.*

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛОГИСТИКИ КИТАЯ

**Юйтай Кан**

**Научный руководитель – Е. В. Сумина, А. К. Горбачева**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 707595115@qq.com

*Международная логистика – это концепция трансграничной логистики, которая относится к рациональной организации потока товаров в международных районах, то есть логистической деятельности, которая происходит в разных странах и регионах. В данной статье рассматриваются текущая ситуация и тенденции развития международной логистики в Китае в условиях экономической глобализации.*

*Ключевые слова: Международная логистика, Китай, тенденция развития.*

### **Development Status of China's International Logistics**

The demand for logistics is growing rapidly. Experience in logistics development at home and abroad shows that the level of logistics development is directly proportional to a country's economic aggregate and economic development level. Since the 1990s, China's GDP has grown by an average of about 10 %, and its economy has continued to develop rapidly. The total number of skilled machines in 2003 exceeded RMB 10 trillion for the first time, an increase of 8 %. In 2004, China's economic development was in a period of rising economic cycles. The increase will reach 8.5 %. At the same time, logistics is also in a period of rapid growth. According to statistics, from 1991 to 2002, the total logistics value of the whole society increased from 3 trillion yuan to 23.3 trillion yuan, an increase of 6.7 times, with an average annual increase. It is increasing at a rate of 20.4%, which is much higher than the average annual growth rate of GDP in the same period. The total value of social logistics is the total value of all goods delivered to the end user through logistics services within a certain period of time. It reflects the total demand and supply of logistics services, and the physical added value is the result of logistics service performance of currency performance in a certain period, Reflecting the level of demand for logistics [1].

The development environment of international logistics has also improved:

1. Relevant departments of the Chinese central government include the State Economic and Trade Commission, the State Planning Commission, the Ministry of Communications, the Ministry of Foreign Trade and Economic Cooperation, etc., pay attention to the development of China's logistics industry from different perspectives, actively study and formulate relevant policies, and coordinate their planning. For example, Shenzhen has clearly identified the logistics industry as one of the three pillar industries for economic development in the 21<sup>st</sup> century, and has initially formulated a strategy for the development of the logistics industry.

2. Breakthroughs in the construction of logistics standardization: In 2003, with the active operation of the Federation of Logistics and Purchasing and the strong support and promotion of the National Standardization Committee, the National Logistics Technical Standards Committee and the National Logistics Information Standards Committee and their agencies established in The National Federation of Logistics and Purchasing and the secretariat of the China Code Centre jointly launched the establishment of a unified national logistics standard system. At the same time, under the leadership of the Ministry of Science and Technology, completed a major study of the logistics standardization classroom. Breakthroughs are conducive to keeping pace with international advanced development levels.

3. The logistics infrastructure has begun to take shape: In recent years, China has vigorously promoted the construction of international shipping infrastructure, focusing on trunk railways, highways, hub airports, and international shipping centres, and has begun to take shape. As of the end of 2012, the national railway operating mileage reached 98,000 kilometres, ranking second in the world; the expressway opened to traffic more than 60,000 kilometres, and the port has more than 30,000 berths. The construction of high-speed railway will also have a bearing on the development of the logistics industry Tremendous influence. In terms of logistics infrastructure and equipment, China has laid the necessary material foundation for the development of international logistics.

4. Rapid development of international logistics information technology: China has basically formed a large-capacity digital trunk transmission network with optical cables as the mainstay and digital microwave and satellite communications as auxiliary means, including four backbones including packet interactive data network, digital data network, public computer Internet and public relay network. The connectivity of the network has enabled the widespread application of logistics information technologies such as bar codes, electronic data interchange, geographic information systems, global positioning systems, etc., to a certain extent, has improved the level of China's logistics information management, enhanced the efficiency of international logistics, and established China International The rapid development of logistics technology base. However, while the Chinese are affirming their achievements, they also need to recognize the current development status of China International Logistics. Compared with developed countries in Europe and the United States, China still has a large gap in talent matching, legal and regulatory construction, and core competitiveness [2].

First of all, Chinese logistics companies do not have the capability of multi-functional services and lack core competitive advantages. In the past, Chinese logistics companies were more required to continuously improve the service capabilities of the transportation link; now, Chinese logistics companies are not only required to improve the service capabilities of the transportation link, and more require the ability to continuously improve their multi-functional services. However, the existence of a fixed thinking model has led to the lack of strategic thinking of Chinese logistics companies' management of the logistics business, which has led to the majority of China's logistics companies still focusing on transportation [3].

Secondly, it lacks a sound international logistics legal system. At present, the laws and regulations related to international logistics are basically sectoral and regional regulations, and their protection is outstanding. At the same time, the industry's market advancement and retreat guidelines, competition rules, etc. have no uniform laws and regulations to follow.

Finally, there is a lack of professional international logistics talents: The rapid development of communication technology and high-level management levels continue to promote the modern

international logistics industry to shift its focus from price competition to competence in logistics and information flow [4]. Therefore, the market urgently needs a large number of high-level logistics talents. However, the mismatch between China's international logistics education and the development of the international logistics industry has led to a shortage of professional international logistics talent [5].

### **Development Trend of China's International Logistics**

1. Provide value-added services to customers. Value-added logistics services come from letter and parcel express services, and have now been fully launched in the logistics industry. Comprehensive transportation companies and courier companies provide customers with one-stop services, that is, from procurement to manufacturing, warehousing, packaging, distribution and return to achieve one-stop services, to ensure that customers control the location of private goods at the first time, specific processes and actual costs.

2. Quality and globalization of logistics services. The key to the survival and development of contemporary logistics companies is to provide customers with high-quality value-added services more efficiently in the fierce market competition and complex market demands, and to meet customers' complex personalized needs.

3. The development trend of fourth-party logistics. The concept of the logistics transport chain is driven by two major factors, namely the trend of globalization and the expanding scope of services, becoming increasingly complex. At the same time, customer requirements are increasing. This led to the birth of fourth-party logistics. As a service company that provides long-term strategic consulting, it provides customers with an information platform for data exchange, selects partners to provide transparent procedures, controls costs, and provides systematic management services.

### **References**

1. Yang Zigang. Guo Qinghai. Tendency of international logistics development present conditions along with economic globalization. Logistics technology. 11-0017-04.
2. Shilai Qingye. Essentials of International Logistics. Tokyo, Toyo Keizai Shimbun, 1989. 78 p.
3. Wucheng Zhengchang. National heroes. Modern logistics. Kyoto, Shoyo Den, 2005, Pp. 141-142.
4. Hiroshi Yamashita, Shigeto Morokami, Kiyoshi Murata. Global SCM and International Logistics. Tokyo, Yuhikaku, 2003, 92 p.
5. Itohara Shige. Seminar on International Economics Introduction. Tokyo, Nihon Keizai Shimbun, 2003, 479 p.

© Kang Yutai, 2020

## TRENDS AND PROBLEMS OF INTERNATIONAL LOGISTICS IN INTERNATIONAL TRADE

**Zhai Minghui**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 420829702@qq.com

*Because the modern logistics industry has an important influence on the country's economic development, improvement of national life and enhanced competitiveness, all countries in the world attach great importance to the modernization and internationalization of the logistics industry. International logistics is a necessary condition for international trade. As a result, the development of international logistics presents a series of new trends and characteristics.*

*Keywords: international trade, trends, international logistics issues.*

## ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛОГИСТИКИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ

**Чжай Минхуэй**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 420829702@qq.com

*Поскольку современная индустрия логистики оказывает важное влияние на экономическое развитие, улучшение жизни и повышение конкурентоспособности, все страны мира придают большое значение ее модернизации и интернационализации. Международная логистика является необходимым условием международной торговли. Поэтому в статье рассмотрено развитие международной логистики, представлен ряд новых тенденций и характеристик.*

*Ключевые слова: международная торговля, тенденции, проблемы международной логистики.*

The world wide socialization of large-scale production will inevitably lead to different international divisions of labor, and no country can do everything, and therefore requires international cooperation. The international flow of goods and services is composed of business flows and logistics, the former being carried out by international trading institutions in accordance with international practices, and the latter by logistics companies in accordance with the production and market structure of each country. In order to overcome their contradictions, this requires the development of international logistics that is compatible with international trade.

What new requirements does international trade place on logistics?

1. Strategic cooperation between manufacturing enterprises and logistics enterprises.

Manufacturing companies and logistics companies make full use of their respective advantages, reach strategic cooperation, jointly enhance the main business advantages of both parties, and gradually reach consensus.

2. Large-scale leaders implement supply chain management.

Large enterprises in various industries have implemented supply chain (SCM) management technologies one after another to improve their competitiveness. The application of supply chain

management technology is an important manifestation of the transformation of Chinese enterprises' production and operation models.

3. Foreign logistics companies have continued to enter.

After the entry of foreign logistics companies, they have developed rapidly. For example: United Parcel Service (UPS)'s China export business maintained a strong growth momentum, an increase of up to 125 %. EXCL Logistics' business volume increased by more than 60 % in 2004. By the end of 2004, 56 branches of Sinotrans DHL had covered more than 300 cities across the country and their business maintained a growth rate of 50 % [1].

What are the problems in international logistics?

1. The "bottleneck" constraints of logistics infrastructure are prominent.

China only has more than 1.3 million kilometers of highways, the vast majority of which are second or third-level highways; more than 60,000 kilometers of railways, and the average 1,000 square kilometers of land is only 6 kilometers of railways, less than half of Europe's, and has an extensive transportation network. North America has a big gap. In 2004, 200 million tons of iron ore were imported and unloaded at ports, an increase of 38 % year-on-year. Due to the inadequate capacity of dredging and transportation, the pressure on storage and storage of ports led to the storage of iron ore ports in major ports in July It reached 34 million tons, an increase of 146% year-on-year, and still reached 24 million tons at the end of the year. The existing facilities cannot be effectively used for various reasons [2].

2. The pattern of extensive operations has not fundamentally changed.

In the world, the ratio of social logistics costs to GDP is usually used as an important indicator to measure a country's logistics operation level. After the economic structure adjustment of developed countries, modern logistics operation mode is implemented. This indicator is generally reduced to about 10. Although China's economic development stage and economic structure differ greatly from these countries, it also reflects the gap in the efficiency of logistics operations.

The degree of socialization of logistics services is low, and the problems of "small, scattered, and poor" logistics enterprises are more prominent. In the transportation market, a large number of small and weak small enterprises and individual transportation households are engaged in road transportation, resulting in the coexistence of air driving and overloading. In terms of storage, some cold storage, freezing, constant temperature, constant humidity, and storage capacity of hazardous chemicals are insufficient, especially the "cold chain" from farmland to the dining table has not been formed. Some experts estimate that the loss rate of fresh and frozen agricultural and sideline products in China during the picking, transportation, and storage circulation is as high as 25–30 [3].

3. The informatization of logistics enterprises is still not high.

According to a survey of the Beijing freight market, there are about 950 freight companies in 22 large freight markets, of which only 4 have more than 30 informatization, and about 130 to 140 use information systems, less than one-seventh. According to the Survey Report on Logistics Service Demand of Multinational Companies Coming to China, up to 80 % of the nearly 100 foreign-invested companies surveyed in China evaluated the satisfaction of logistics service providers as "average". Interviewed companies believe that in terms of logistics service providers need to improve, information transmission efficiency ranks first.

4. Single function, lack of characteristics.

With the rapid development of the economy, higher requirements have been placed on the logistics service industry. Logistics companies must not only provide door-to-door transportation and related basic services, but also implement an integrated logistics and supply chain management model to provide procurement from production materials. A set of service systems to reach the consumers of the products, including related logistics extension services, such as packaging, processing, and distribution. Due to the influence of the planned economic system in China's logistics industry, the "customer first" business concept has not been fully implemented into action, and backward management, technology, and equipment have also affected the improvement of service quality [4].

5. There is a shortage of logistics professionals and it is constantly being lost.

At present, China is relatively slow in the education and training of logistics talents. There are fewer logistics talents in the market that meet the requirements, and the level is low, and logistics professionals are lacking. Due to the lack of logistics education and training, there are fewer middle and senior logistics talents who can effectively provide enterprises with effective solutions, which restricts the development of the logistics industry. In addition, most of the foreign companies in the logistics service industry established in China implement the development and application strategy of “personnel localization”. Their employees are mainly Chinese talents. With the attractive treatment of foreign-funded enterprises, some outstanding talents have begun to appear.

6. The environment for logistics development needs to be further improved.

**Institutional obstacles.** The industrial form and industry status of logistics are not clear, the logistics organization is scattered, logistics resources and market segments are separated, local blockades and industry monopolies, etc. form institutional obstacles to resource integration and integrated operation.

**Impact of policy environment.** Due to the complex nature of the logistics industry, policies related to logistics belong to different departments, and there is a lack of a unified and transparent industrial policy system. Although the National Development and Reform Commission and other nine ministries and commissions have issued the “Opinions on Promoting the Development of China’s Modern Logistics Industry”, they still need to be implemented. Strengthen the logistics infrastructure construction Modernization of ships, the choice of class and type must be adapted to the actual transportation volume; in the construction of ports, we must attach importance to containerization and consider the bulk loading and unloading of energy and materials. The construction of distribution centers, etc., has gradually realized standardization of packaging, mechanization of loading and unloading, and containerization of transportation. Actively developed and promoted advanced and specialized standardized equipment such as storage, loading and unloading to achieve the requirements of continuous and rapid international logistics operations. Improve China’s logistics network and promote the rationalization of international logistics. The development of modern logistics technology leaves room for future expansion. Establish a complete logistics information management system. Logistics information is reflected in the database of the internal LAN in a timely manner, and the data is analyzed and scheduled by the management information system. External contacts through the Internet can both register needs and pay online, as well as logistics. Services for tracking investigations; public logistics information platform. This platform integrates the industry’s old resources, realizes the sharing of industry resources, and takes advantage of the overall advantages of the logistics industry to fundamentally improve the status of the logistics industry and truly realize the sharing of logistics information and logistics functions between logistics enterprises, and between enterprises and customers. Establish and improve the logistics technology standardization system.

Speed up the formulation of technical standards for logistics infrastructure, technical equipment, management processes, and information networks, and form a coordinated and unified modern logistics technology standardization system as soon as possible. Widely used technologies such as standardized, serialized and standardized transportation, warehousing, loading and unloading, packaging equipment facilities, barcodes, and information exchange [5].

How to improve service functions and strengthen value-added services?

In Europe and the United States, the logistics service industry has full functions and high levels, and enterprises and customers have close ties, even strategic partners. In view of this, while providing basic logistics services, Chinese logistics companies must continue to segment the market according to market demand, expand their business scope, develop value-added logistics services, extensively carry out processing, distribution, and freight forwarding and other services, and use professional services to meet personalization. Demand, improve service quality, and seek benefits from services; and through providing a full range of services, strengthen business relations with major customers, enhance interdependence, and develop strategic partnerships.

Accelerate the training of open logistics talents.

In terms of policy, we must vigorously support and protect China's logistics industry to develop transport services, warehousing services, freight forwarding services and wholesale distribution businesses, and allow them to extend the scope and scope of logistics services around market demand based on their own business advantages, and gradually become part or Provider of full logistics services; With the advent of the knowledge economy and information age, the logistics industry will inevitably develop towards internationalization. In order for China to gain a firm foothold in the increasingly fierce international economic competition, it must vigorously train a high-quality logistics talent team, build a group of logistics elites, establish a complete and sound logistics system, and provide high-quality, Efficient services, promote rapid economic growth, strengthen comprehensive forces, and thereby enhance international status.

### References

1. Wang Yuexiao. International Trade and International Logistics Coordination Based on the Belt and Road Initiative. *National Circulation Economy*. 2019, Pp. 48–49.
2. Wu Ke. Research on the mutual promotion relationship between international logistics and international trade. *China Business Review*. 2018, Pp. 71–72.
3. Feng Lifan. The Impact of Enterprise Logistics Costs on International Trade and Countermeasures. *Enterprise Reform and Management*, 2019, P. 110.
4. JiaYucheng. Analysis on the innovation of international trade logistics from the perspective of risk management. *Business News*, 2017, Pp. 137–138.
5. Li Jiahao. Analysis on the status quo, problems and countermeasures of the development of international trade logistics. *Modern Marketing (Business Edition)*, 2016, P. 39.

© Zhai Minghui, 2020

## THE MAIN DEMANDS AND BENEFITS OF BASIC INFORMATION MANAGEMENT AT ENTERPRISE

**Zhang Jiayu**  
**Scientific Supervisor – E. V. Loginova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochoy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: 1056512295@qq.com

*Now international trade has entered the era of the Internet. It is not able to cope with a variety of information, and enterprises are having more and more demands to implement modern basic information management.*

*Keywords: enterprise intelligence, information management, Business Management.*

## ПОТРЕБНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

**Чжан Цзяюй**  
**Научный руководитель – Е. В. Логинова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: 1056512295@qq.com

*Сейчас международная торговля вступила в эпоху Интернета. Она не в состоянии справиться с разнообразной информацией, и у предприятий возникают все больше потребностей для внедрения технологий управления современной базовой информацией. Рассмотрены вопросы, связанные с внедрением данных технологий на предприятии.*

*Ключевые слова корпоративная информационная система, управление информацией, управление бизнесом.*

### **Enterprise Intelligence.**

In the Internet age, enterprise intelligence has entered a new stage. The internet-based information drive has made the “intelligent age”. Carrying out basic information management can make “enterprise intelligence” grow stronger and stronger, the development of “enterprise intelligence” also increases the demand for basic information management [1].

Requirements for enterprise intelligence:

Enterprises can use big data technology to collect, integrate, analyze and provide useful information to internal and external data. It provides not only traditional analytical applications, but also innovative data services, such as contextual selling and similar buying behavior analysis, through the analysis of products purchased by consumers and evaluation. For example, China’s “Taobao” e-commerce platform, its search system can locate a consumer’s needs, consumption levels, income levels and so on. Taobao’s data technology divides consumers with similar buying behavior into a group, mining other consumers’ willingness to spend based on the behavior of some consumers within the group. At the same time according to consumer’s consumption pattern, the accurate recommendation product, enhances consumer’s purchase desire greatly, increases the product sale quantity [2].

Classified management requirements:

The Internet age forces the change of the organization form of the enterprise, which is developing in the direction of flat and borderless. No matter how the organizational structure of management works, the most important thing for an enterprise is performance. For example, the intelligent mode of personalized production, a small number of customized orders, enterprises need more sophisticated cost accounting, classification management is the premise of the realization of this mode of production. Therefore, enterprises need to do a good job of basic information management, improve information management capacity, in order to get in the Internet age of the flood [3].

Efficiency Requirements:

From the angle of economic benefit, the change of direct economic benefit and indirect economic benefit can be caused by the basic information management.

Specifically:

1. Direct economic benefit: the direct economic benefit mainly manifests in the currency stratification plane, namely the cost drop and the income rise. First, the introduction of advanced information management technology, can reduce labor costs and management costs, improve work efficiency, reduce manpower and material resources. Secondly, through the basic information management, the purchasing department and the production department can get the most appropriate purchase quantity, never avoid the loss caused by the hoarding of goods, maximize the benefits.

2. Indirect economic benefits: Firstly, through the basic information management, we can analyze the seasonal fluctuation phenomenon, help the decision-maker to forecast the future market trend, make the market plan in advance, and make the reasonable strategy. Secondly, according to the basic information management, we can get the consumer's preference, which makes the enterprise provide more suitable products according to the customer's demand [4].

### **Feasibility of enterprise-based information management**

Technological underpinnings of the Internet age:

1. Internet services.

Internet service refers to the service-oriented software running on the network, which can be accessed by different mobile devices in different places. Internet services allow integration between different enterprise information management systems, operating systems and web applications, enhance external reporting and real-time reporting, and increase the availability of information.

2. Mobile devices.

The mobile revolution through wireless technology has affected many aspects of business, providing real-time and comprehensive important information, affecting the communication between enterprises and customers. Mobile devices enable real-time reporting to support the exchange of information between businesses and potential investors, creditors, finance or regulators.

3. Internet of things.

The Internet of things is the Internet of things, which means to collect the information of things through the information sensing equipment, and then connect the information of things with the Internet to realize the exchange of information and Interconnection of information. Information collection can be simplified by using the Internet of things, and information sensing devices can help enterprises to realize intelligent identification, positioning, tracking, monitoring and management.

4. Existing technological research results.

Scholars at home and abroad have made remarkable achievements in the study of Enterprise Information Management, which provides theoretical guidance for enterprise basic information management in the Internet age. Foreign scholars are represented by Management Holden, whose representative work is Information Resources Management published in 1985. His theory of Information Resources Management is based on how to improve productivity, taking the management of information in the office and factory environment as the core, pointing out that the

concept of productivity in the former agricultural and industrial times cannot meet the needs of modern times, and emphasizing the management of information resources as strategic property, incorporate into the strategic planning of enterprises to gain new competitive advantages. This has a far-reaching impact on the information management of the existing enterprises.

### References

1. Zhang Yansong, Chen Baijun, Zhou Hongbo, Modern Management Case Study, Tsinghua University Press, September 2009.
2. Cao Xin, Liu Nengjie, Management is Gold-Management Innovation in the Future Society, Economic Management Press, April 1999.
3. Hu Chengzhong, Enterprise Group Innovation Theory, Economic Daily Press, November 2000
4. Wu Xiaotong, Small Business Management, Central Guang: Broadcasting TV University Press, February 2004.

© Zhang Jiayu, 2020

## **БЕРЕЖЛИВАЯ ЛОГИСТИКА: ПРИНЦИПЫ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

**А. А. Адаменко, Л. Ф. Маналакий**  
**Научный руководитель – Н. Е. Гильц**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: lina56-65@mail.ru

*Проанализирована концепция Lean-технологий со стороны бережливой логистики, выделены основные принципы ее применения, предложено при внедрении изученной технологии на предприятии использовать принцип ориентированности на человека. Также в работе представлены основные способы бюджетирования, пути их оптимизации с точки зрения основных принципов бережливой логистики.*

*Ключевые слова: бережливое производство, логистика, бережливая логистика, бюджетирование, бизнес-процесс, Lean-технологии, ABC-анализ.*

## **LEAN LOGISTICS: PRINCIPLES AND TERMS OF APPLICATION**

**A. A. Adamenko, L. F. Manalaki**  
**Scientific Supervisor – N. E. Gilts**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: lina56-65@mail.ru

*The paper analyzes the concept of Lean technologies on the part of lean logistics, highlights the main principles of its application, and suggests using the principle of human orientation when implementing the studied technology in the enterprise. Also, the paper presents the main ways of budgeting, ways to optimize them from the point of view of the basic principles of lean logistics.*

*Keywords: lean manufacturing, logistics, lean logistics, budgeting, business process, Lean-technology, ABC-analysis.*

В современной экономической системе становится важным изучать объединение бережливого производства и логистики. Особенное внимание направлено на изучение основных принципов бережливой логистики, целью которой является усовершенствование логистических процессов в системе поставок, повышение эффективности производственных бизнес-процессов и снижения себестоимости изготавливаемой продукции. В результате может быть получен положительный синергетический эффект, заключающийся в использовании концепции бережливой логистики как инструмента в достижении превалирующей цели: удовлетворение потребностей потребителей с максимальными выгодами для предприятия.

Обеспечение потребителя продукцией в необходимое время и в определенном месте при наименьших затратах на осуществление логистических действий и используемых производственных ресурсов считается главной целью логистики [6]. Управление логистической системой выступает в качестве ключевого компонента в любом бизнес-процессе, производстве или производственной настройке.

Характерной чертой бережливого производства является то, что оно прогнозирует излишек ресурсов, а также неравномерность рабочей нагрузки по потоку создания всей цепочки ценности. Бережливое производство направлено на обеспечение равномерного распределения труда или компенсацию затрат рабочего времени, а также на то, чтобы производство

не тратило впустую ни один из основных бизнес-факторов: качество, время, стоимость и ресурсы.

В данной концепции выделяют семь видов потерь, и четыре из них можно с уверенностью отнести к логистике. Согласно определению, данному Ч. Марчвински и Д. Шука [3], бережливая логистика – это вытягивающая система, содержащая в себе все без исключения организации в потоке формирования ценностей, для конечного покупателя.

Она анализирует снижение отходов, которые создаются на всех контрольно-пропускных пунктах по всей цепочке поставок, и использует концепции Lean-технологии для устранения этих отходов под точным контролем и усилиями по совершенствованию.

В таблице представлены наиболее распространенные области, в которых присутствуют нерациональные расходы.

#### Области нерациональных расходов в деятельности организаций

Область нерациональных расходов	Способ оптимизации согласно бережному производству
Инвентаризация	Надзор запасов организациями с целью удержания их в минимальном количестве в течение конкретного периода. Данный способ позволит уменьшить расходы на хранение и угроза повреждений товаров
Складирование	Минимизация складской площади за счет повышения сквозных поставок
Транспортировка	Максимально возможное снижение затрат
Персонал	Компания обязана быть готова переобучить людей на «новую» профессию и в случае необходимости распределить и перенаправить в другой отдел

Для осуществления управления расходами на сегодняшний день не может сводиться к простому их уменьшению, поэтому в работе представлены основные способы бюджетирования.

Существуют классический способ бюджетирования, базирующийся в многофункциональных статьях расхода (оплата труда, товары, амортизация), и эластичный, который использует прогнозирование затрат с целью деления их на постоянные и переменные [1].

Вторым, и, пожалуй, наиболее инновационным из рассмотренных подходов считается Activity-based budgeting, базирующийся, на известном ABC-методе, то есть Activity-based costing. Основным различием от классического бюджетирования является то, что он фокусируется не на итогах, но на самом процессе деятельности предприятия [1].

Вернемся к базовым принципам, ABC-анализ использует знания отношений между количеством произведенной продукции, оказанных услуг и видами деятельности, требуемых для их формирования для того, чтобы разработать подробный план видов деятельности. Принцип работы ABC является обратным принципу работы системы ABC – спрос на виды деятельности определяет использование бизнес-процессов, которые в свою очередь для своего функционирования нуждаются в ресурсах.

Система ABC совмещает в себе два важных значимых плюса. Первый из них заключается в том, что она распознает ситуации, при которых производственный план имеет необходимость в больших производственных мощностях и трудовых ресурсах и способна адаптироваться к ним. Второй состоит в том, что она предоставляет более точный подход к прогнозированию будущих затрат. Это происходит за счёт того, что расчёты начинаются с объёма производства и переходят к определению ресурсов, требуемых для создания данного объёма продукции [1].

Тем не менее, введение данной концепции предъявляет определенные условия, которые не все компании способны осуществить, особенно касаясь небольших фирм. Главное условие для предприятия – это введение системы ABC, которая к тому же включает изменение самого способа ведения бизнеса. Это требует, как финансовых и временных, так и человеческих ресурсов, к тому же сотрудники должны быть хорошо осведомлены о предприятии, что оказывает большое влияние на качество создаваемой информации [2]. Поэтому, целесообразно при внедрении концепции использовать принцип ориентирование на человека.

Концепция бережливого производства базируется на увеличении качества работы за счёт нивелирования всех видов потерь. «Lean производство» помогает отметить процессы, добавляющие или уменьшающие значимость конечного продукта, оптимизировать деятельность организации на всех этапах жизненного цикла, также к этому непрерывно улучшать процессы, способные оказать влияние на цену товаров [5].

Производство, логистика и деятельность предприятия в целом только тогда являются бережливым, когда все сотрудники разделяют ценности этой концепции, на всех уровнях организации. Преимущество принципов концепции осуществляется в процессе обучения существующих и вновь пришедших сотрудников [4].

Таким образом, в данной статье были исследованы теоретические подходы к управлению логистическими издержкам в организации и их практическому применению. В качестве одного из подходов к управлению было рассмотрено логистическое бюджетирование, как традиционное и гибкое, так и ABC-метод, то есть основанный на видах деятельности предприятия.

Несмотря на то, что как отдельными предприятиями, так и научными данными обосновывается важность логистической стратегии, включающей в себя комплексную, индивидуализируемую под предприятие, систему управления логистическими затратами, на практике это реализуется редко.

Можно также сделать заключение, что способы бережливого производства требуют точного мыслительного процесса со стороны менеджмент, а также работников, которые распоряжаются оборудованием и процессом, однако внедрение бережливого производства в логистические процессы позволит уменьшить не только время на поставку, но и автоматизировать многие действия и операции. Следовательно, сочетание бережливого производства и логистики дает положительный синергетический эффект.

### **Библиографические ссылки**

1. Боргардт Е. А., Дубровина А. С. Современные подходы к классификации логистических издержек // Проблемы экономики и менеджмента. 2015. № 7 (47). С. 3–8.
2. Иванова В. А. Основные методы учета логистических затрат и их оптимизация // Новая наука: От идеи к результату. 2016. № 11-1. С. 69–73.
3. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству / под ред. Чета Марчвински и Джона Шука. М. : Альпина Бизнес Букс : CBSD (Центр развития деловых навыков), 2015. 123 с.
4. Павлова А. С. Бережливое производство в системе корпоративного управления на российских предприятиях // Научный журнал НИУ ИТМО. Сер. Экономика и экологический менеджмент. 2018. № 3. С. 90–105.
5. Сярдова О. М. Особенности формирования и учёта логистических издержек цепи поставок промышленного предприятия // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Сер. Экономика и управление. 2015. № 1 (20). С. 75–80.
6. Цели и задачи логистики [Электронный ресурс]. URL: <https://znaytovar.ru/new2735.html> (дата обращения: 20.02.2020).

© Адаменко А. А., Маналакий Л. Ф., 2020

## **3D-ПРИНТИНГ: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЛОГИСТИКИ**

**А. А. Атрашкова, О. И. Лозко**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, Партизанский просп., 26  
E-mail: alinaatrashkovaa@gmail.com

*Рассматривается 3D-принтинг. Исследуются теории, отражающие его настоящее и будущее влияние на логистику. Представлены возможные области его использования, преимущества и недостатки его реализации.*

*Ключевые слова: 3D-принтинг, транспорт, склад, цепи поставок, издержки, интеллектуальная собственность, таможня.*

## **3D PRINTING: VALUE FOR LOGISTICS**

**A. A. Atrashkova, O. I. Lozko**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av, Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: alinaatrashkovaa@gmail.com

*The article discusses topical issues of 3D printing. Theories are studied that reflect its present and future impact on logistics. Possible areas of its use, advantages and disadvantages of its implementation are presented.*

*Keywords: 3D-printing, transport, warehouse, supply chains, costs, intellectual property, customs.*

3D-печать давно используется в автомобильной и аэрокосмической промышленности для создания прототипов. Компоненты, изготовленные с помощью 3D-печати, обладают той же безопасностью и стабильностью, что и традиционные компоненты, которые они заменяют. Аддитивное производство – отраслевой термин для 3D-печати – уже достигло стандартов наравне с традиционными методами производства.

Рассмотрим шесть теорий о том, как 3D-печать изменит логистику.

*Теория 1: 3D-печать предложит возможности для децентрализованного производства.*

Сейчас все больше отраслей инвестируют в 3D-печать. Эксперты сходятся во мнении, что 3D-печать способствует местному и региональному производству и что в ближайшие 20 лет центры 3D-печати появятся рядом с рынками сбыта [1].

Благодаря 3D-печати запчасти можно создавать непосредственно на складе именно тогда, когда они требуются. Такое решение не только повышает удовлетворенность конечных пользователей, но и значительно экономит средства на обслуживание товарного запаса [2].

Товары FMCG, доставляемые из Китая в Россию имеют в себестоимости порядка 40 % для доставки в распределительный центр в Россию. Возможность производить в момент возникновения потребности освободит от необходимости планирования и разгрузит склады, на которых будут сокращаться запасы по мере увеличения производительности 3D-принтера.

Использование 3D-принтеров на центральных складах превратят их в производственные площадки нового типа. На входе будет транспорт с сырьем, а на выходе – готовая продукция, изготовленная за несколько часов до отгрузки по факту продаж в магазинах. Причем входящий поток значительно меньше исходящего за счет коэффициента увеличения объема

готовой продукции. Новой задачей становится планирование объемов красителей, нейлоновых нитей, целлюлозы и т. д. И отсутствие нужного компонента для производства становится лимитирующим фактором. Задачи 3D-принтеру ставит программа, которая управляет приоритетами и получает отклики в момент продажи единицы товара, или онлайн-заказа клиента, или заказа, сформированного отделом управления запасами для задач открытия магазина.

Дальнейшее развитие этой идеи будет двигать производство к потребителю, что ускоряет процесс получения заказа покупателем и дает возможность улучшения продукта [3].

В прошлом многие компании передали свою продукцию в Азию для экономии средств. Теперь 3D-печать дает им возможность «переложить» производство обратно в страны с высокой заработной платой [1].

3D-печать децентрализует производство вблизи или непосредственно в точке продаж, что снижает общие расходы на логистику.

*Теория: 2 Повышенная клиентоориентированность, увеличение объема перевозок доставкой «последней мили».*

Индивидуальность при продаже продукции является важнейшим аспектом, который может обеспечивать 3D-печать, т. е. изготавливать индивидуальные продукты, такие как корпуса слуховых аппаратов, подгоняющиеся под заказ [4].

Большинство компаний на своих сайтах позволяет пользователям использовать специальное программное обеспечение для выбора компонентов приобретаемого продукта. В настоящее время около 10 % людей пользуются такими возможностями, и одна из третьих заинтересована в такой системе [5].

У распределительных центров таких компаний на складах почти готовая продукция, и за счет данной системы клиенты могут выбрать внешний вид и способ применения продукта, т. е. клиенты получают добавленную стоимость без значительного увеличения времени выполнения заказа и различия в цене, что позволяет выполнить заказ в соответствии с правилом 7R.

В обратной логистике и обслуживании гарантийных мероприятий возможно использовать 3DP для немедленного ремонта или производства необходимых товаров. Такие действия сокращают время реализации и улучшают удовлетворенность клиента логистическим сервисом. В качестве примера можно констатировать факт сотрудничества UPS и Fast Radius. Fast Radius внедрила 3D-принтеры в стратегической точке рядом с глобальным авиационным центром UPS. В таких местах товар печатается за срок не более чем 12 часов, и доставляется к месту назначения в тот же день [6].

Технология окажет большое влияние на глобальные транспортные объемы. Тенденция к производству по заказу с большей вероятностью будет стимулировать так называемую доставку «последней мили» [4].

Объем производства на заказ будет расти. Уже предпринимаются усилия по сокращению объемов перевозок за счет консолидации поставок и лучшей оптимизации грузовых перевозок. По мере роста индивидуализированного производства такие усилия должны быть удвоены, чтобы предотвратить увеличение темпов отгрузки последней мили. Прототипы, напечатанные на 3D-принтерах, могут показывать ошибки, которые можно исправить, а это повысит эффективность и уровень качества обслуживания клиентов [7].

*Теория 3: 3D-печать сделает мир «зеленее».*

Преимущество 1: использование более легких компонентов в аэрокосмической промышленности снижает выбросы CO<sub>2</sub>.

Производители используют технологию 3D-печати в аэрокосмической промышленности для изготовления деталей, масса которых на 70% меньше, чем у обычных деталей. Создание самолетов с частями, которые легче, но одинаково устойчивы, снижает вес и расход топлива, а также выбросы CO<sub>2</sub> [4].

Американская компания Kog Ecologic предлагает печатать экологичный автотранспорт. Машина Urbee 2, состоящая из 50 деталей, созданных на 3D-принтере, способна разогнаться до 112 км/ч, а на одной лишь электротяге может проехать до 64 км.

Во Франции курсируют поезда, интерьер которых создан посредством 3D-принтера. А за 24 часа можно напечатать внедорожник.

3D-печать призвана изменить и производство. Сегодня компания Airbus использует при строительстве самолетов детали, распечатанные на таком принтере, – запущена печать пластиковых частей в самолетах серии A300/A310, а также в следующем поколении самолетов A350 XWB, кроме того, металлические детали также производятся с помощью новой технологии [8].

Преимущество 2: Меньшее потребление материала.

Процессы 3D-печати, в отличие от традиционных производственных процессов, потребляют только материал, необходимый для конечного продукта.

Нужно отметить, что при производстве продукции нет никаких отходов. 3D-принтеры наносят слой за слоем из пластика, синтетической смолы, металла, керамики или штукатурки без каких-либо отходов. В то время как традиционные производственные процессы всегда включают удаление материала путем шлифования или фрезерования. Аддитивное производство потребляет только тот материал, который действительно необходим [4].

В Китае быстро взяли на вооружение новую технологию и за сутки напечатали сразу 10 домов. Промышленный 3D-принтер Winsun – китайская разработка – имеет размеры: 150×10×6,6 (Д×Ш×В) м, в качестве «чернил» здесь используются цемент и стекловолокно. Устройство постепенно выливает раствор от земли, слой за слоем создавая стены будущего дома. В результате стоимость такого жилища в 200 кв. м составляет 4,8 тыс. долларов США [8].

Европейское космическое агентство в 2013 году запустило проект AMAZE, целью которого является печать на 3D-принтере металлических частей для космических кораблей, двигателей самолетов и ракет.

Преимущество 3: устраняется необходимость в перевозках на дальние расстояния, что снижает выбросы.

Количество грузовиков на улицах, везущих товары потребителям, сократится, следовательно, уменьшатся и выбросы в атмосферу [8].

Увеличение местного производства сводит к минимуму кругосветные перевозки. Тем не менее, по-прежнему существует необходимость в отправке сырья и продуктов, не подходящих для 3D-печати.

Преимущество 4: больше нет необходимости хранить запасные части.

В настоящее время наиболее распространенный способ использования 3DP предприятиями связан с рынком запчастей. Некоторые из этих продуктов находятся в постоянном обороте, но во многих из них нет необходимости. Такая ситуация приводит к переполнению складов и увеличению стоимости обслуживания товаров, что приводит к низкой эффективности цепочек поставок. Место складирования детали, цифровые файлы хранятся на серверах и компьютерах (Kazzata.com). Когда потребуется часть, предприятие может распечатать цифровой дизайн или отправить его в ближайший место с 3D-принтером [1].

*Теория 4: Таможенные органы потеряют свою надзорную роль.*

Перспектива увеличения глобального распространения цифровых чертежей и продуктов в ближайшие годы поднимает новые вопросы. Отмена импортных пошлин является лишь одним из многих последствий. В 2018 году ЕС получил в общей сложности 4,2 млрд евро ввозных пошлин из стран, не входящих в ЕС. Это небольшая сумма по сравнению с доходом от акцизного налога (65,7 млрд евро) и налога на добавленную стоимость (48,5 млрд евро).

Оцифровка торговли будет иметь и другие последствия. Если товары больше не проходят пограничный контроль, то таможенные органы больше не имеют к ним доступа. Сегодня сотрудники таможни стараются не допускать контрафактной продукции к рынку. В 2018 году таможенные органы Германии заблокировали ввоз более 3,9 млн подделанных товаров на сумму 134 млн евро. Таможенные органы также обеспечивают соблюдение мер защиты потребителей и правил экспортного контроля, что обеспечивает безопасность в международной торговле.

Эта безопасность может быть подорвана распространением 3D-печати и передачей товаров в цифровом формате. Необходимо внедрять другие механизмы контроля. Здесь в первую очередь ответственность самих компаний соблюдать обязательные правила.

*Теория 5: Недостатки рынка настольных 3D-принтеров.*

3D-печать не подходит для массового производства и не может конкурировать со скоростью традиционных производственных процессов.

Многие процессы 3D-печати оставляют шероховатую структуру поверхности на объектах из синтетических волокон. Если требуется гладкая поверхность, объекты требуют отделки.

Также остаются нерешенными вопросы ответственности за качество продукции и вопросы интеллектуальной собственности. Производители фирменных товаров, вероятно, будут интегрировать механизмы защиты от копирования или передавать лицензионные права для контроля своей интеллектуальной собственности.

Кроме того, существенным недостатком современных принтеров является то, что они не способны печатать слишком сложные детали и пока не любой материал подходит для использования в процессе изготовления. Также возникают сомнения насчет полной экологичности. Если производители будут печатать что-либо сложное и масштабное на месте, то в любом случае потребуются транспортировка материалов. Инновационные машины используют много электроэнергии [8].

3D-печать – это новый подход, который является вызовом для компаний транспортно-логистической отрасли. Наверняка со временем благодаря этому нововведению у логистических компаний появятся и другие возможности для развития [9].

Прогнозируется, что к 2021 году 3D-печать станет многомиллиардной индустрией (около 21 млрд долларов США). Это происходит потому, что сейчас все, что необходимо для 3D печати становится все более доступным: принтеры, материалы, открытые ПО для моделирования [10].

Интернет-магазины уже предлагают новую услугу: выбрав по каталогу определенную вещь, можно получить ее прямо себе домой, минуя традиционную цепь доставки. В глобальной сети появились 3D-магазины (3dlt.com), позволяющие мгновенно распечатать различные предметы для интерьера и электронные гаджеты. Пользуясь новой технологией, потребители могут сэкономить до 2 тыс. долларов США в год. Изменяющаяся динамика системы поставок приведет к развитию нового типа логистической компании – более продвинутой 4PL, которая создаст микс из разработки программного обеспечения и управления поставками и будет внедрять дизайнерские решения, контролировать производство, доставку, а также переработку.

Традиционная цепь доставки в будущем будет замещена развитием 3D-принтинга в силу ее преимуществ. Во-первых, увеличение скорости производства и одновременно сокращение издержек. Во-вторых, клиентоориентированность. Потребитель может вносить индивидуальные изменения в тот продукт, который он хочет видеть в итоге, не привлекая дополнительные материальные ресурсы. В-третьих, переход на 3D-печать для компаний будет означать уход от аутсорсинга. Еще одно очевидное преимущество – снижение влияния на окружающую среду [9].

### **Библиографические ссылки**

1. Электронная библиотека Познаньского политехнического университета [Электронный ресурс] / ред. А. Wiczorek. М., 2017. URL: [https://www.researchgate.net/publication/328633090\\_Impact\\_of\\_3D\\_printing\\_on\\_logistics](https://www.researchgate.net/publication/328633090_Impact_of_3D_printing_on_logistics) (дата обращения: 21.02.2020).

2. Новости Logist.FM – DSV внедряет 3D-принтеры в логистические цепочки [Электронный ресурс]. URL: <https://logist.fm/news/dsv-vnedryaet-3d-printery-v-logisticheskie-cepochki> (дата обращения: 26.02.2020).

3. Отраслевой портал Logistics.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://logistics.ru/logistika-scm/kak-3d-printery-izmenat-cep-i-postavok-obuvi> (дата обращения: 26.02.2020).

4. Официальный сайт Association of European Businesses [Электронный ресурс] / ред. Т. Шрок. М., 2015. URL: <https://www.aeb.com/intl-en/magazine/white-paper-3d-printing.php?l=en> (дата обращения: 21.02.2020).
5. Официальный сайт Bain & Company [Электронный ресурс] / ред. С. Perry. М., 2013. URL: <https://www.bain.com/insights/making-it-personal-rules-for-success-in-product-customization> (дата обращения: 19.02.2020).
6. Официальный сайт компании Ship Watchers [Электронный ресурс] / ред. J. Berman. М., 2016. URL: <https://shipwatchers.kayako.com/article/567-ups-sap-roll-out-plans-for-full-scale-on-demand-3d-printing-manufacturing-network> (дата обращения: 18.02.2020).
7. Официальный сайт GED [Электронный ресурс] / ред. Müller, Karevska. М., 2016. URL: <https://ged-project.de/allgemein-en/how-3d-printing-technology-could-change-world-trade/> (дата обращения: 18.02.2020).
8. Официальный сайт ООО «РТЛ», Логистика без логистов [Электронный ресурс]. URL: [http://rtltd.com/news/Logistika\\_bez\\_logistov/](http://rtltd.com/news/Logistika_bez_logistov/) (дата обращения: 21.02.2020).
9. Официальный сайт Asstra-Associated Traffic AG, Логистика без логистов [Электронный ресурс]. URL: <https://asstra.ru/novosty/novosti-kompanii/2019/09/logistika-v-3d-izmerenii/> (дата обращения: 21.02.2020).
10. Хабр / 3D-принтинг: удивительные кейсы и еще немного интересного [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/465163/> (дата обращения: 21.02.2020).

© Атрашкова А. А., Лозко О. И., 2020

# ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ГОСУДАРСТВЕННЫМ ЗАКУПКАМ

**А. А. Болдина**  
**Научный руководитель – А. А. Сироткин**

Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина  
Российская Федерация, 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1  
E-mail: arsirotkin@rambler.ru

*Представлена теоретическая основа логистического подхода к государственным закупкам. Определена роль логистического инструментария в государственных закупках за рубежом. Сделан вывод о том, что государственные закупки – важнейший компонент логистики.*

*Ключевые слова: логистика государственных закупок, логистическая система государственных закупок*

## LOGISTICS APPROACH TO GOVERNMENT PROCUREMENT

**A. A. Boldina**  
**Scientific Supervisor – A. A. Sirotkin**

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University,  
1, Ulyanov Str., Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation  
E-mail: arsirotkin@rambler.ru

*The theoretical basis of the logistics approach to public procurement is presented. The role of logistics tools in public procurement abroad has been defined. It has been concluded that public procurement is an essential component of logistics.*

*Keywords: logistics of government procurement, logistics system of government procurement.*

В последние годы происходит радикальная трансформация в сфере логистики. Одним из серьезных изменений стало появление такого логистического направления, как логистика государственных закупок.

С точки зрения теории, логистика государственных закупок имеет свое определение, принципы, целевые результаты и специфику (см. таблицу).

На основании информации, представленной в таблице, можно сделать, например, следующие выводы: координация и интеграция в логистике государственных закупок формируют основу для взаимовыгодного сотрудничества (взаимодействия) участников логистической системы и обеспечения устойчивости такой системы; организация и управление материальным потоком в логистической системе государственных закупок являются регламентированными процессами.

Вместе с тем, логистика государственных закупок исходит из того, что государство позиционируется как сложный, крупный, надежный и платежеспособный заказчик [4]. Масштабы и цели государственных закупок обуславливают то, что логистика государственных закупок должна быть согласована с федеральными целевыми программами.

Логистический подход к государственным закупкам применяется для того, чтобы оптимизировать расходы денежных средств как признак эффективного осуществления государственными органами сделок по приобретению товаров.

Использование логистической концепции в государственных закупках позволяет существенно повысить информационную прозрачность и объективность процедур конкурсного отбора заявок, так как использует системный подход к оценке альтернативных позиций.

## Теоретические основы логистики государственных закупок (составлено автором)

Характеристика	Содержание характеристики
Определение	Логистика, ориентированная на удовлетворение государственных потребностей в товарах, работах, услугах с соблюдением требований к времени и форме поставки, к качеству и цене объекта поставки
Принципы	Системность, целостность, оптимизация общих затрат, координация и интеграция потоковых процессов; информационно-коммуникационная поддержка подсистем и элементов; обеспечение всеобщего качества, надежность и устойчивость параметров системы; гуманизация [1; 2]
Целевые результаты	Повышение эффективности использования бюджетных средств; повышение качества удовлетворения государственных нужд [1]
Специфика	Основанием для осуществления является законодательно закрепленные государственные функции, движение материальных потоков завершает логистический цикл закупки и осуществляется лишь после завершения протекания других сопровождающих потоков, до полной оплаты прописанных в контракте товаров, услуг [3]

Правовой базис для использования логистического инструментария в оптимизации государственных закупок создает Федеральный закон Российской Федерации «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [5].

Логистика закупок (тендеров) является сегодня неотъемлемой подсистемой макрологистики государства или мезологистики компаний государственной формы собственности.

Применение логистического инструментария создает предпосылки единства всех видов потоков в сфере государственных закупок [5–7].

В практике зарубежных стран логистический менеджмент государственных закупок обеспечивает высокую оперативность и точность администрирования контрактов на закупки для государственных нужд. Таким образом, можно говорить о функционировании специфической макрологистической системы, интегрирующей множество подсистем и элементов-звеньев, объединенных потоковыми процессами (материальными, информационными, финансовыми и сервисными) для реализации глобальных национальных закупочных целей. Изучение зарубежной практики свидетельствует о том, что логистический инструментарий способен запустить оптимизационный механизм государственных закупок, что обусловлено необходимостью оптимизации не отдельных (локальных) элементов закупочной деятельности, а логистической системы в целом [7–8].

Логистический подход к государственным закупкам предусматривает применение плановых методов реализации государственных контрактов (осуществления контрактной деятельности). В этих целях разрабатываются план закупок и план-график их выполнения [9–10].

Для характеристики потоков в логистической системе государственных закупок используют следующие информационные составляющие (компоненты): требования к товарам; информация о ценах; информация о техническом задании; длительность цикла заказа; требования к качеству, точности и репрезентативности информации; возможные изменения атрибутивных характеристик товара; информация прогнозно-планового характера.

В рамках логистической системы государственных закупок представляется перспективным применение и форсайт-технологий. Логистический форсайт рассматривается как инструмент согласования локальных долгосрочных стратегий развития субъектов – участников логистической системы госзакупок в рамках реализации глобальной цели системы [11].

Таким образом, государственные закупки представляют собой важнейший компонент логистики. Логистическая система государственных закупок действует на основании планов.

### Библиографические ссылки

1. Кушнарев В. В. Развитие экологических стандартов в логистике государственных закупок // Инновационные достижения зеленой логистики: международный опыт и российская

практика : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ростов-н/Д. : Изд.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. С. 254–258.

2. Турков А. М., Изюмова Н. Ю. Логистический подход к организации формирования государственного заказа // Современные проблемы и перспективы развития туризма и сферы услуг в условиях глобализации : сб. ст. I Всерос. науч.-практ. конф. Владимир : Изд-во АТЛАС, 2018, С. 329–333.

3. Бутова Т. В., Чехлань Е. Ю., Дахкильгов И. Б. Современные модели взаимодействия властных структур и бизнеса // Вестник Академии. 2014. № 1. С. 44–48.

4. Васильев Ю. Н., Воронов Н. Г. Движение логистических потоков при осуществлении закупок продукции, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ibl.ru/konf/021210/64.html> (дата обращения: 24.02.2020).

5. Федеральный закон Российской Федерации «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Покровская В. В., Ускова Е. А. Современный зарубежный опыт развития государственных закупок // Российский внешнеэкономический вестник. 2008. № 3. С. 29–30.

7. Кушнарев В. В. Структурно-функциональные преобразования в региональной системе госзакупок // Учет и статистика. 2015. № 4 (40). С. 135–149.

8. Кушнарев В. В., Альбеков А. У. Мировой опыт организации государственных закупок // Логистика: современные тенденции развития : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. 23 апреля 2014 г. СПб. : ИНЖЭКОН, 2014. С. 16–19.

9. Кушнарев В. В. Формирование региональной логистической системы госзакупок // Логистика и торговая политика : сб. науч. тр. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2015. Вып. 1 (12). С. 128–131.

10. Федеральный закон Российской Федерации «О государственном оборонном заказе» от 29.12.2012 № 275-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

11. Бассейн М. Концептуальные основы форсайт-исследований и их эффекты: классификация и практическое применение // Форсайт. 2013. № 3. С. 64–73.

© Болдина А. А., 2020

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ**

**А. И. Болотова**  
**Научный руководитель – Е. В. Белякова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: a\_bolotova98@mail.ru

*Анализируя современное состояние сектора железнодорожного транспорта, автор полагает, что для успешного функционирования отрасли необходимо внедрение новых технологий. Рассмотрены научные разработки, которые могут использоваться для развития железнодорожного транспорта и повышения его конкурентоспособности.*

*Ключевые слова: железнодорожный транспорт, современные технологии, искусственный интеллект, ситуационный центр, спутниковые технологии.*

## **PERSPECTIVE TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF RAILWAY TRANSPORT IN RUSSIA**

**A. I. Bolotova**  
**Scientific Supervisor – E. V. Belyakova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: a\_bolotova98@mail.ru

*Analyzing the current state of the railway sector, the author believes that for the successful functioning of the industry, the introduction of new technologies is necessary. The article considers scientific developments that can be used to develop railway transport and increase its competitiveness.*

*Keywords: railway transport, modern technologies, artificial intelligence, situational center, satellite technologies.*

Железнодорожный транспорт является основным видом магистрального транспорта в России. На его долю приходится более 80 % всего объема грузовых перевозок и около 40 % пассажирских перевозок. Железные дороги обслуживают 1,2 млн работников, магистральные пути составляют 87 тыс. км (из 158 тыс. км) – 19 региональных железных дорог, которые относятся к федеральной собственности. Железные дороги перевозят ежегодно около 1 млрд. тонн груза и 120 тыс. контейнеров, что составляет 43,2 % грузооборота страны [1]. Железнодорожный транспорт имеет множество преимуществ: экономичность, универсальность, возможность работать в сложных природных условиях, экологичность и надежность.

Актуальной проблемой на сегодняшний день является модернизация и развитие железнодорожной транспортной системы. Современные научные разработки способны повысить конкурентоспособность данного вида перевозок и привлечь больше пользователей. На сегодняшний день новые технологии внедряются на различных этапах работы железнодорожной транспортной системы: от строительства до управления системой перевозок.

Одним из примеров применения современных разработок в области строительства железнодорожного пути является использование технологии LVT (LowVibrationTrack – безбалластная конструкция верхнего строения пути с низким уровнем вибрации). В России она

впервые была применена в июне 2013 года при реконструкции пути во время подготовки к Олимпийским играм 2014 года. Эта технология позволяет ослабить вибрацию и шум, она обеспечивает хорошую аэродинамику и простой доступ к рельсам, а также высокую точность и скорость строительства. Кроме того, благодаря этой системе значительно снижается стоимость эксплуатации и ремонта пути [2].

Еще одна технология, позволяющая выстроить эффективную логистическую систему – технология RFID. Это система маркировки радиочастотными метками пассажирских и грузовых поездов, которая способна значительно увеличить скорость и эффективность сбора информации, а также создать четкую систему контроля на протяжении всего пути. Также маркироваться могут железнодорожные пути и узлы сообщения. Метка может содержать данные о типе объекта, его стоимости и температурном режиме. Она отражает его идентификационный номер, индивидуальные характеристики объекта, которые необходимо учитывать в процессе перевозки. По сравнению с традиционными метками, которые часто стираются, выцветают, имеют небольшой объем памяти и требуют ручного считывания, технология RFID позволяет значительно сократить время обработки информации и срок доставки грузов. Преимуществом системы является то, что она позволяет контролировать состояние и нахождение вагонов в сложных производственных и климатических условиях [3].

Перспективным направлением в развитии железнодорожной транспортной системы является использование спутниковых технологий. Они используются совместно со средствами радиосвязи и радиолокационным зондированием объектов железнодорожного транспорта со спутников. Данные технологии позволяют определять координаты, а также полносоставность поезда. Благодаря спутниковым технологиям процесс управления железнодорожной системой становится более усовершенствованным. Они позволяют контролировать движение поездов, управлять имуществом, строительством, модернизацией и ремонтом железных дорог. С их помощью появляется возможность осуществлять мониторинг инфраструктуры путевого хозяйства, а также осуществлять охрану окружающей среды [4].

Для эффективной работы железнодорожных систем необходимо выстроить систему управления. Современные технологии управления предусматривают использование многомерных ситуационных моделей, мониторинговых прогнозных систем перевозочного процесса, новейших методов логистики, динамических эксплуатационных резервов пропускной и провозной способности для магистральных железнодорожных линий, а также применение суперинтеллектуальных автоматизированных систем управления. Одним из вариантов развития является внедрение искусственного интеллекта, который позволит создать интеллектуальный транспорт, а также интеллектуальную инфраструктуру, дороги и подвижной состав. Преимуществом использования данных разработок является то, что самоконтролируемые и самодиагностируемые объекты способны обеспечить быструю и точную передачу данных о техническом состоянии, остаточном ресурсе, целесообразности изменения режима работы или необходимости вывода из эксплуатации [4].

В качестве примера стоит отметить, что интеллектуальные транспортные системы были использованы при создании скоростного поезда «Сапсан» (Москва – Санкт-Петербург). При этом нестандартные решения позволили совместить работу скоростных и обычных поездов на традиционной железнодорожной магистрали. Технологии были внедрены в комплекс управления, что позволило контролировать параметры движения. Также здесь работает «Автодиспетчер» – это система, которая позволяет контролировать движение поездов в зависимости от конкретной ситуации. На сегодняшний день, благодаря искусственному интеллекту, планируется расширить параметры и функции системы, которые позволят работать в автоматическом режиме.

Чтобы обеспечить слаженную работу всей системы, по мнению специалистов [4], необходимо создать ситуационные центры. Ситуационный центр – это организационная структура, которая помогает проводить анализ ситуаций, принятие решений и управление инженерной и информационной инфраструктурой для повышения эффективности как технологических, так и бизнес-процессов. Внедрение дорожных центров ситуационного управления позволяет гибко реагировать на динамику транспортного рынка, осуществлять контроль

состояния транспортной инфраструктуры, применять обоснованные управленческие решения в оперативной обстановке. Такой центр был создан на сложном горном кластере участка Адлер – Красная поляна. Он позволил контролировать ситуацию в тоннелях и на припортовых площадях, а также проводить мониторинг сейсмической активности и состояния элементов транспортной системы.

Особое внимание стоит уделить инновационным разработкам в области энергетического снабжения железнодорожной системы. На данный момент система тягового электроснабжения (СТЭ) железнодорожного транспорта страны является одним из самых мощных потребителей электроэнергии, а также система имеет самый неравномерный график энергопотребления. Актуальным направлением является внедрение интеллектуальных терминалов, которые предполагают использовать для защиты электротяговых сетей переменного тока. Они также позволяют автоматизировать функции управления, сигнализации, регистрации событий и аварийных процессов, самодиагностики, связи и другие. Из-за сильных колебаний мощности и отсутствия приемников энергии в отдаленных местах возникает необходимость внедрения накопителей энергии. На данный момент эти разработки только начинают осваивать, планируется создание моделей для оценки возможности их внедрения. Что касается снижения затрат, то существенное влияние на это может оказать второе поколение высокотемпературных сверхпроводников. Стоимость таких проводов будет гораздо ниже традиционных, что также влияет на конкурентоспособность железнодорожных транспортных систем [4].

Подводя итог всему вышесказанному, можно с уверенностью сказать, что инновационные технологии и разработки способны значительно усовершенствовать работу железнодорожной транспортной системы России. Разумеется, для внедрения этих технологий и создания системы, в которой бы они успешно могли работать, требуются значительные инвестиции и время. Но несмотря на это, преимущества от внедрения современных разработок значительно повысят качество оказания услуг и позволят оптимизировать железнодорожную систему страны.

### Библиографические ссылки

1. Современное состояние железнодорожного транспорта в РФ. Ключевые проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.transport-exhibitions.com/Market-Insights/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0> (дата обращения: 06.03.2020).
2. Инновационные технологии для железных дорог [Электронный ресурс] // Евразия Вести. URL: <http://www.eav.ru/publ1.php?publ1=2014-07a07> (дата обращения: 05.03.2020).
3. Ларионова, Г. С., Чечерина, Е. А., Иванова, С. О. Инновационные технологии на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 13. С. 4176–4180. URL: <https://e-koncept.ru/2015/85836.htm> (дата обращения: 05.03.2020).
4. РусКабель. Современные технологии для перехода к интеллектуальному железнодорожному транспорту [Электронный ресурс]. URL: <https://mobile.ruscable.ru/article/422/> (дата обращения: 05.03.2020).

© Болотова А. И., 2020

## **О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ЛОГИСТИКИ В ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ ПОДХОДАХ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**С. А. Бровкин, К. В. Астапкович**  
**Научный руководитель – И. М. Еналеева-Бандура**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: worb1@mail.ru

*Рассмотрены основные научные подходы к оценке деятельности по воспроизводству лесов, определены их преимущества и недостатки, выявлено отсутствие применения инструментария логистики в области лесохозяйственной деятельности, обоснована необходимость применения логистического подхода при планировании лесохозяйственных мероприятий.*

*Ключевые слова: эффективность лесохозяйственной деятельности, воспроизводство лесов, лесовосстановление, лесоразведению.*

## **ON THE APPLICATION OF METHODOLOGICAL ASPECTS OF LOGISTICS IN THE MAIN SCIENTIFIC APPROACHES TO ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF FORESTRY ACTIVITIES**

**S. A. Brovkin, K. V. Astapkovich**  
**Scientific Supervisor – I. M. Enaleeva-Bandura**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: worb1@mail.ru

*The article considers the main scientific approaches to assessing forest reproduction activities, identifies their advantages and disadvantages, reveals the lack of use of logistics tools in the field of forest management, and substantiates the need to apply a logistics approach to planning forest management activities.*

*Keywords: efficiency of forest management, forest reproduction, reforestation, afforestation.*

Логистический подход к устойчивому управлению лесохозяйственной деятельностью основан на принципах рационального неистощимого лесопользования. Неистощимое лесопользование в свою очередь базируется на эффективности лесовосстановительных процессов. Эффективность лесохозяйственной деятельности в направлении повышения продуктивности лесов во многом обеспечивается применением объективной оценки показателей лесного фонда и качества проводимых лесохозяйственных мероприятий. В научной литературе [1–5 и др.] существует два основных методологических подхода к оцениванию деятельности по воспроизводству лесов.

Первый подход базируется на получении балльной оценки от лесохозяйственной деятельности, сущность второго подхода заключается в получении финансового результата посредством проведения лесохозяйственных мероприятий, обозначенный результат определяется как разность между затратами на лесовосстановление и валовой выручкой от прогнозируемой реализации древесины либо выгодой от полезных функций леса.

Следует отметить, что лесовосстановление на сегодняшний день является наиболее трудной лесохозяйственной задачей. Решение данной задачи должно носить рациональный характер и основываться на логистическом подходе к лесохозяйственной деятельности. Таким образом, необходимо исследовать существующие научные подходы на наличие в них логистического базиса.

В целях настоящего исследования, рассмотрим обозначенные научные подходы наиболее подробно (см. таблицу).

#### Методологические подходы к оцениванию деятельности по воспроизводству лесов

Подход	Постановка целевого функционала при расчете показателей эффективности лесовосстановления	Обозначение показателей расчета эффективности лесовосстановления
Подход, основанный на получении балльной оценки от лесохозяйственной деятельности	$\Pi_{л} = \sqrt[6]{L_{о} \cdot L_{с} \cdot L_{н} \cdot L_{п} \cdot L_{г} \cdot L_{пр}}$ <p>Оценка эффективности работы лесохозяйственного учреждения по лесовосстановлению и лесоразведению устанавливается по шкале: показатель эффективности лесовосстановления <math>\Pi_{л}</math> менее 0,50 означает, что восстановление лесов проводится неэффективно; <math>0,30 \geq \Pi_{л} \geq 0,81</math> значение показателя удовлетворительно; <math>0,81 \geq \Pi_{л} \geq 1</math> лесовосстановление производится эффективно.</p>	<p><math>L_{о}</math> – удельный вес площади выполненных работ по лесовосстановлению и лесоразведению в общей площади, не покрытых лесом земель, предназначенных для создания лесных культур и проведения мер содействия естественному возобновлению (%);</p> <p><math>L_{с}</math> – соблюдение сроков создания лесных культур и проведения мер содействия со времени образования участков, не покрытых лесом земель;</p> <p><math>L_{н}</math> – результат лесовосстановления и лесоразведения;</p> <p><math>L_{п}</math> – сроки перевода в покрытые лесом земли участков с созданными лесными культурами, мерами содействия естественному возобновлению, оставленных под естественное лесозарастивание;</p> <p><math>L_{г}</math> – возобновление главной породой;</p> <p><math>L_{пр}</math> – продуктивность молодняков, переведенных в покрытые лесом земли</p>
Подход, основанный на расчете финансового результата от проведения лесохозяйственных мероприятий	$\mathcal{E}_{л} = \frac{B_{э}}{Z_{л}};$ $B_{э} = \sum_{t=0}^b \frac{B_{к} + B_{у} + B_{с} + B_{бав} + B_{п} + B_{в}}{(1+r)^2};$ $Z_{л} = \sum_{t=0}^b \frac{3(t)}{(1+r)^2}$	<p><math>B_{э}</math> – экологические выгоды от выращивания леса;</p> <p><math>Z_{л}</math> – затраты на лесовосстановительные работы, проведенные в период роста леса с года а по год b;</p> <p><math>3(t)</math> – затраты на лесовосстановительные работы в год t, руб.;</p> <p>r – ставка дисконта;</p> <p><math>B_{к}</math> – выгоды от выделения кислорода, руб.;</p> <p><math>B_{у}</math> – выгоды от поглощения CO<sub>2</sub>, руб.;</p> <p><math>B_{с}</math> – выгоды от связывания углерода, руб.;</p> <p><math>B_{бав}</math> – выгоды от выделения биологически активных веществ, руб.;</p> <p><math>B_{п}</math> – выгоды от поглощения пыли, руб.;</p> <p><math>B_{в}</math> – выгоды от водоохраной функции лесов, руб.</p>

Исходя из данных, представленных в таблице, можно заключить, что в основных методологических подходах к оцениванию деятельности по воспроизводству лесов логистический подход к данному виду производственной деятельности носит локальный характер, посредством реализации лишь принципа «точно в срок».

К материалу, приведенному в таблице, необходимо внести следующие дополнения:

– авторы [1] выдвигают предположение, что приведенная методика позволяет на основании небольшого перечня установленных статистической отчетностью показателей объективно оценить эффективность работы лесохозяйственного учреждения по лесовосстановлению и лесоразведению, выявить ключевые факторы по этапам лесовосстановления, приводящие к неудовлетворительным результатам, принять управленческие решения и выработать стратегии по повышению эффективности лесовосстановительных мероприятий;

– касательно второго подхода к оценке лесохозяйственной деятельности, в источнике [2] отмечено, что эффективным критерием оценки деятельности по воспроизводству лесов является динамика не покрытых лесной растительностью лесных земель, требующих лесовосстановления. Показателем эффективности лесовосстановления является также динамика породного состава лесонасаждений по группам возраста, свидетельствующая о степени использования хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород.

По нашему мнению, в первой методической разработке отсутствуют: учет динамики лесного фонда и экологической составляющей лесохозяйственных мероприятий. Второй подход, напротив, характеризуется учетом показателей отсутствующих в первом подходе.

Недостатками обоих существующих подходов к оценке лесохозяйственных мероприятий, является отсутствие учета планирования создания и развития лесной дорожной инфраструктуры (несмотря на то, что данная инфраструктура является механизмом достижения эффективности обозначенных мероприятий) и многоцелевого подхода к лесопользованию. В свою очередь данные недостатки обуславливают отсутствие комплексности и применение не в полной мере логистического подхода при оценивании эффективности лесохозяйственной деятельности. А между тем только логистический подход способен учесть интегративные качественные характеристики системы «лесопользование-лесовосстановление». Отмеченный учет является механизмом обеспечивающим получение комплексной оценки эффективности лесовосстановительных мероприятий. Только подобный учет дает возможность произвести оценивание эффективности обозначенных мероприятий с технической, экологической, экономической и информационной стороны в условиях интеграции лесовосстановления с лесопользованием.

Таким образом, согласно полученным результатам исследования основных подходов к оцениванию эффективности лесохозяйственной деятельности, можно заключить, что вопросы применения логистического подхода при оценивании объема и качества лесохозяйственных работ в научной литературе не достаточно рассмотрены и требуют дальнейшего исследования по обозначенной проблематике.

### **Библиографические ссылки**

1. Зекунова А. И. Оценка эффективности лесовосстановительных работ // Неделя горняка-2007. Семинар № 8. 2016. С. 278–283.
2. Ефимова Н. Б. Формирование эколого-экономического механизма устойчивого лесопользования в малолесных районах : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2015. 24 с.
3. Желдак В. И. Эколого-лесоводственные основы целевого устойчивого управления лесами : автореф. дис. ... д-ра биологич. наук. Тольятти, 2017. 43 с.
4. Рожков Л. Н. Оценка структуры и продуктивности лесов при лесовосстановлении и лесоразведении // Тр. БГТУ. 2018. № 1. С. 103–105.
5. Шипицина О. В. Лесоводственная и экономическая эффективность искусственного лесовосстановления : автореф. дис. ... канд. с/хоз. наук. Екатеринбург, 2019. 24 с.

© Бровкин С. А., Астапкович К. В., 2020

## **ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ В ЛОГИСТИКЕ КАК СПОСОБ СОКРАЩЕНИЯ ЦЕПИ ПОСТАВОК**

**А. А. Буркина, С. А. Чесакова**  
**Научный руководитель – А. Л. Давыдова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*Рассмотрена разработка технологии 3D-печати в использовании на складах лесной отрасли с различной технологией печати, выделены преимущества трехмерной печати в процессе использования, в том числе, экономия времени и средств на производствах лесного комплекса и не только.*

*Ключевые слова: 3D-печать, логистика, цепи поставок.*

### **3D PRINTING TECHNOLOGIES IN LOGISTICS AS A WAY TO REDUCE THE SUPPLY CHAIN**

**A. A. Burkina, S. A. Chesakova**  
**Scientific Supervisor – A. L. Davydova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*Development of 3D printing technology for use in forest warehouses with various printing technologies, advantages of three-dimensional printing in the process of use, saving time and money in the production of not only the forest complex.*

*Keywords: 3D printing, logistics, supply chain.*

Технология 3D-печати была запатентована еще в 80-х годах прошлого века, но приобрела популярность совсем недавно. Они разработали новую, перспективную технику, и возможности 3D-технологий вышли на совершенно новый уровень [2].

3D-печать – это технология производства сыпучих продуктов, основанная на численных моделях. Независимо от конкретной технологии, суть процесса заключается в постепенном воспроизведении объектов. В этом процессе используется специальное устройство – 3D-принтер, который печатает определенные виды материалов [1].

Технология 3D-печати отличается для различных используемых объектов. Они отличаются как количеством расходных материалов, так и скоростью и точностью печати. Мы перечислим основные технологии 3D-печати:

1. SLA – лазерная стереолитография,
2. SLS (EBM, SLM) – селективное лазерное спекание,
3. FDM – метод последовательного наплавления,
4. DLP – технология цифрового проецирования,
5. MJM – многоструйная укладка полимера [4].

Новые технологии, появляющиеся в последнее время, меняют конфигурацию целых отраслей. Транспорт и логистика не стали исключением. Дополнительное производство (3D-печать) значительно расширяет производственный процесс, делает его независимым от специализированных отраслей и предприятий.

3D-печать позволит производителям «печатать» необходимую продукцию и все виды комплектующих на заказ, что укоротит цепочку поставок, освободив от необходимости хранить большое количество готовой продукции на складах. И в соответствии с этим существует целый ряд преимуществ данной продукции:

1. Массовая кастомизация-технология позволит быстрее и проще адаптироваться к специальным заказам для клиентов.

2. Новые возможности-элементы 3D-печати можно легко разрабатывать в любом месте без больших капитальных затрат.

3. Время и скорость-технология позволяет печатать продукцию по стандарту и быстро переключаться на производство, что изменяет весь производственный процесс в конечном итоге и приводит к сокращению сроков выпуска продукции на рынок.

4. Сокращение цепочки поставок – принтеры мобильны и просты в установке, что позволяет достаточно быстро перемещать весь производственный процесс ближе к потребителю, сокращать количество поставщиков, сокращать количество перемещений запасных частей, сырья и готовой продукции, сокращать товарные запасы.

5. Снижение уровня отходов – достаточно высокая точность изготовления, сырье также может быть использовано в других продуктах, тем самым уменьшая отходы, обрезку, облой.

По подсчетам австралийцев, двигатель, на производство которого с применением стандартных технологий придется потратить 2 года, на принтере можно будет изготовить за 1 месяц. Так что необходимые запасы вместо длительного пребывания на складе можно построить за несколько часов или даже минут, в то время, когда это необходимо. Все компании уже всерьез рассматривают возможности 3D-печати [3–5].

С появлением небольших и недорогих 3D-принтеров даже в отдаленных районах придется пользоваться только электронной библиотекой проектов, доступной на используемом компьютере. Далее идет быстрая печать детали. Устаревшие детали можно просто отсканировать в 3D и воссоздать заново. Сторонники развития 3D-логистики традиционно выделяют четыре преимущества новых технологий [6–8].

Во-первых, это увеличение скорости производства и в то же время снижение издержек.

Во-вторых, акцент на клиенте. Пользователь может внести индивидуальные изменения в продукт, которые он хочет видеть в конце. И никакие материальные ресурсы не понадобятся.

В-третьих, переход на 3D-печать для бизнеса будет означать уход от аутсорсинга. Еще одно очевидное преимущество-снижение воздействия на окружающую среду.

Проектирование для дополнительного производства может быть одновременно самой простой и самой сложной традиционной технологией производства. Практически любое твердое или полое тело внутри формы можно сделать, не беспокоясь о том, как будет проходить процесс сборки и будет ли он делать инструменты для внутреннего пространства. А в некоторых случаях ингредиенты можно оптимизировать с учетом именно того, что нужно, не задумываясь о возможных ограничениях производства.

Дополнительное производство вносит коррективы и экономические расчеты затрат. В общем, это более медленный и дорогостоящий процесс по сравнению, скажем, с обработкой на ткацком станке, но при использовании дорогих материалов он может измениться.

Примером может служить применение концентрированного титана в авиационной промышленности, где дополнительное производство позволяет создавать надежные детали с меньшим расходом материала и меньшими потерями.

Компания Sculpteo, изготавливающая нестандартные детали на основе аддитивных технологий производства, в последние годы благодаря снижению себестоимости сумела перейти от создания опытных образцов к крупносерийному производству.

Сейчас 40 % наших клиентов обращаются к ним за организацией производства своих нужных изделий. Они выбирают дополнительное производство, понимая, что это приносит пользу в виде снижения затрат или сокращения количества стадий производственного процесса. Благодаря собственной платформе Fabpilot company components компоненты стоят

1,5 евро [3]. В течение года централизованная доставка может достигать десятков тысяч единиц, что, на первый взгляд, с трудом укладывается в концепцию трехмерной печати. Поставщики удовлетворяют потребности стартапов, нуждающихся в деньгах, и стараются отложить инвестиции в строительные инструменты. Зачастую заказчики даже при увеличении объемов не хотят отказываться от дополнительного производства, поскольку это позволяет им постоянно совершенствовать свою продукцию.

Дополнительное производство сокращает цепочку поставок и устраняет разрывы между поставками сырья, производством и сбытом. В некоторых случаях клиент становится со-автором: при строительстве в нескольких случаях требуется постоянная инструментальная переделка, проект нужно корректировать практически на лету, как в процессе непрерывного бета-тестирования.

3D-печать сводит к минимуму необходимость сборки, так как даже сложные формы могут быть отпечатаны как единое целое. В результате вам не придется координировать деятельность поставщиков отдельными узлами и снижается вероятность того, что вся производственная линия будет стоять из-за отсутствия каких-то мелких деталей.

Кроме того, главным недостатком современных принтеров является то, что они не способны печатать слишком сложные детали и дорабатывать любой материал, пригодный для использования в процессе изготовления. Эксперты также сомневаются в полной охране окружающей среды такими принтерами. Если производителям приходится печатать на сайте что-то сложное и масштабное, то в любом случае требуется передача материалов. Инновационные машины потребляют много энергии. В Британии были проведены соответствующие исследования, в ходе которых было установлено, что большие 3D-принтеры для плавки пластика используют в 50–100 раз больше энергии, чем стандартное оборудование. Несмотря на свои небольшие недостатки, 3D-печать открывает огромные возможности и для железнодорожного сектора, где до сих пор вопрос ее применения не изучался. Но можно предположить, что с дальнейшим развитием технологий, возможно, мы организуем печать элементов подвижного состава, объектов инфраструктуры, а также значительно снизим стоимость ремонта.

Со временем эта технология может быть использована для помощи фазовым лабораториям. При поломке деталей машины специального назначения не могут носить с собой детали или неделями ждать появления новых, а распечатывают их в течение нескольких часов в одном месте. Поскольку зачастую вырубка лесов происходит в местах, где нет никакой связи, то было придумано и решение этого вопроса. При этом на компьютере должны быть установлены файлы с данными от производителя, который приобрел эти файлы или его дизайн.

### **Библиографические ссылки**

1. 5 новых технологий, которые навсегда изменят логистику [Электронный ресурс] // АвтоТрансИнфо. URL: <https://news.ati.su/article/2019/04/09/5-novyh-tehnologiy-kotorye-navsegda-izmenyat-logistiku-094000/> (дата обращения: 20.03.2020).

2. Трехмерная печать меняет цепочки поставок [Электронный ресурс] // Computerworld. URL: <https://www.computerworld.ru/articles/Trehmernaya-pechat-menyaet-tsepochki-postavok> (дата обращения: 20.03.2020).

3. Что такое 3D печать и как ее можно использовать! Интересно! [Электронный ресурс] // 3DDevice. URL: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2F3ddevice.com.ua%2Ffaq-voprosy-i-otvety-o-3d-printerakh%2Fchto-takoe-3d-pechat%2F> (дата обращения: 21.03.2020).

4. 3D-принтер: виды, характеристики, технологии и схемы печати [Электронный ресурс] // Онлайн-справочник пользователя ПК. URL: <https://2hpc.ru/3d-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80-%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8/> (дата обращения: 22.03.2020).

5. 3D-печать уже изменяет цепи поставок [Электронный ресурс] // Школа закупок. URL: <https://www.urazova.com/blog/3d-pechat-uzhe-izmenyaet-seri-postavok/> (дата обращения: 23.03.2020).

6. Цибулевский В. В. 3D-принтеры и логистика [Электронный ресурс]. URL: <https://pglu.ru/upload/iblock/8c3/69.pdf> (дата обращения: 26.03.2020).

7. Организация доставки проектных грузов [Электронный ресурс]. URL: [http://rtltd.com/news/Logistika\\_bez\\_logistov/](http://rtltd.com/news/Logistika_bez_logistov/) (дата обращения: 29.03.2020).

8. 3D-печать сократит расходы на логистику в ближайшие три года [Электронный ресурс] // РЖДпартнер.ру. URL: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/news/3d-pechat-sokratit-raskhody-na-logistiku-v-blizhayshie-3-goda-/> (дата обращения: 01.04.2020).

© Буркина А. А., Чесакова С. А., 2020

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОСТАВКИ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ С УЧЕТОМ РИСКООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА БАЗЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

**Е. Ф. Васильева, Т. А. Иконостасова**  
**Научный руководитель – И. М. Еналеева-Бандура**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*Обозначена необходимость разработки математической модели транспортно-технологического процесса (ТТП) поставки лесоматериалов с учетом специфики отрасли, обосновано применение системного подхода при разработке отмеченной модели, представлена разработанная модель и показаны ее преимущества.*

*Ключевые слова: математическая модель, риски, моделирование, системный подход, транспортно-технологический процесс.*

## **MODELING OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL PROCESS OF TIMBER SUPPLY TAKING INTO ACCOUNT RISK FACTORS BASED ON A SYSTEMATIC APPROACH**

**E. F. Vasil'eva, T. A. Ikonostasova**  
**Scientific Supervisor – I. M. Enaleeva-Bandura**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*The necessity of developing a mathematical model of the transport-technological process (TTP) of timber supply taking into account the specifics of the industry is indicated, the application of a systematic approach to the development of the marked model is justified, the developed model is presented and its advantages are shown.*

*Keywords: mathematical model, risks, modeling, system approach, transport and technological process.*

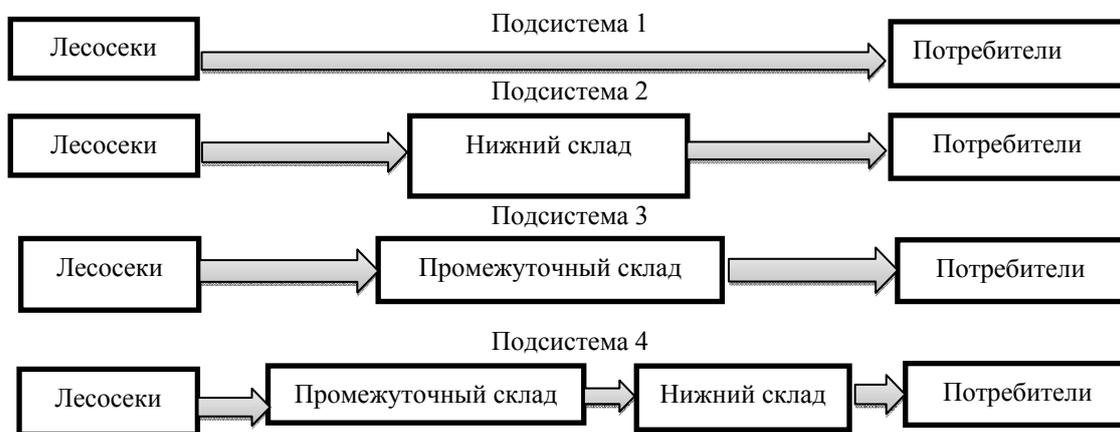
Современное состояние предприятий лесопромышленного комплекса требует углубления теоретических исследований и, прежде всего, разработки новых подходов к планированию через создание новых моделей перевозочного процесса.

В условиях современной экономической ситуации в России и в мире риск является неотъемлемой составляющей деятельности предприятий. Особенности лесной отрасли определяют специфический набор рисков, с которыми сталкивается организация в процессе производства и реализации продукции, работ или услуг. Наибольшее влияние на предприятия лесной промышленности оказывают производственные, природно-климатические и политические риски. Действенным способом управления рисками, безусловно, является прогнозирование влияния факторов риска на деятельность лесозаготовительного предприятия. Прогнозирование позволяет отслеживать протекание ТТП предприятий лесной отрасли с учетом неопределенности обозначенного процесса, позволяя эффективно управлять производственно-хозяйственной деятельностью предприятия, не доводя негативное воздействие рисков

до критической ситуации. Так как целью написания данной научной статьи является разработка математической модели транспортно-технологического процесса предприятий лесного комплекса с учетом специфики отрасли в условиях влияния рискообразующих факторов, рассмотрим аспекты функционирования обозначенного ТТП в целях выявления его специфики, на базе которой будет определен методологический инструментарий разработки отмеченной модели.

Согласно источникам [1–3] ТТП является логистической системой. Так как данный процесс обладает итеративными качествами и состоит из множества звеньев (элементов), взаимосвязанных между собой в пространстве и времени. Обозначенное обстоятельство, указывает на то, что отмеченный процесс обладает выраженными признаками системности. Поэтому при разработке модели указанного процесса целесообразно применить принципы и методы системного подхода. Системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному, в основе которого лежит рассмотрение цели проектирования, а объект рассматривается во взаимосвязи с окружающей средой. Данное обстоятельство обозначено в источнике [1]. По средствам анализа научной литературы [1–6] на рисунке представлена схема функционирования предприятий лесной отрасли.

Согласно подсистеме № 1 (заготовка древесины на лесосеках и их транспорт при осуществлении доставки сырья непосредственно потребителям) между поставщиками и потребителями устанавливаются прямые транспортные связи, при подсистеме № 2 (заготовка древесины на лесосеке и ее транспорт при доставке на нижние склады предприятия с последующей доставкой потребителям) лесопродукция перевозится с использованием нижнего склада, в подсистеме № 3 (заготовка древесины на лесосеке и ее транспорт при доставке сырья на промежуточные (сезонные) склады с последующей доставкой потребителям) с использованием промежуточного (сезонного), в подсистеме № 4 (заготовка древесины на лесосеке и ее транспорт при доставке сырья на нижние склады, затем на промежуточные склады с последующей доставкой потребителям) при перевозке задействованы оба склада.



Система функционирования предприятий лесной отрасли

В источнике [1] представлена система функционирования предприятий лесной отрасли, на её основе и учета влияния отраслевых рисков, учитывая вышеизложенное разработанная нами модель представлена в таблице.

Разработанная модель позволяет получить план перевозок, который минимизирует суммарную стоимость транспортировки, с учетом затрат на хранение непроданной части лесоматериалов, потерь от их дефицита по моментам времени производства и потребления и рискообразующих факторов.

**Математическая модель доставки лесного сырья на деревоперерабатывающие предприятия  
в динамической постановке с учетом факторов рисков**

Под-система	Формализация
№ 1	$F^{n1} = F_1^{n1} + F_2^{n1} + F_3^{n1} \rightarrow \min,$ $F_1 = \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{a=1}^A \left[ \Pi_i (1 \pm g_b(t)) + C_{ij}^{TP} (1 \pm g_G(t)) \right] \cdot X_{ij} (1 - g_w(t)),$ $F_2 = \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left[ C_i^* (1 \pm g_b(t)) + \Pi_i \cdot \Delta t_i \right] \cdot U_i (1 - g_w(t)),$ $F_3 = \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{a=1}^A C_j^{**} (1 \pm g_b(t)) \cdot X_{ij}^* \cdot (1 - g_w(t)) \Delta t^*$
№ 2	$F^{n2} = F_1^{n2} + F_2^{n2} + F_3^{n2} + F_4^{n2} \rightarrow \min,$ $F_1^{n2} = \sum_{t=0}^T \sum_{n=1}^m \sum_{l=1}^n \sum_{a=1}^A \left[ \Pi_{л} (1 \pm g_b(t)) + C_{лн}^{TP} (1 \pm g_G(t)) + C_a^* (1 \pm g_b(t)) + \Pi_{л} \cdot \Delta t_{л} \right] \cdot X_{лн} (1 - g_w(t)),$ $F_2^{n2} = \sum_{t=0}^T \sum_{\kappa=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{a=1}^A \left[ \Pi_i^{HK} (1 \pm g_b(t)) + C_{ij}^{TPHK} (1 \pm g_G(t)) \right] \cdot X_{ij}^{HK} (1 - g_w(t)),$ $F_3^{n2} = \sum_{t=0}^T \sum_{\kappa=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left[ C_i^{*K} (1 \pm g_b(t)) + \Pi_i^K \cdot \Delta t^K \right] \cdot U_i^K (1 - g_w(t)),$ $F_4^{n2} = \sum_{t=0}^T \sum_{\kappa=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{a=1}^A C_j^{**ak} (1 \pm g_b(t)) \cdot X_{ij}^{*ak} \cdot (1 - g_w(t)) \Delta t^{*ak}$
№ 3	$F^{n3} = F_1^{n3} + F_2^{n3} + F_3^{n3} + F_4^{n3} \rightarrow \min,$ $F_2^{n3} = \sum_{t=0}^T \sum_{\kappa=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{a=1}^A \left[ \Pi_i^{HK} (1 \pm g_b(t)) + C_{ij}^{TPHK} (1 \pm g_G(t)) \right] \cdot X_{ij}^{HK} (1 - g_w(t)),$ $F_3^{n3} = \sum_{t=0}^T \sum_{\kappa=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left[ C_i^{*K} (1 \pm g_b(t)) + \Pi_i^K \cdot \Delta t^K \right] \cdot U_i^K (1 - g_w(t)),$ $F_4^{n3} = \sum_{t=1}^T \sum_{\kappa=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{a=1}^A C_j^{**ak} (1 \pm g_b(t)) \cdot X_{ij}^{*ak} \cdot (1 - g_w(t)) \Delta t^{*ak}$
№ 4	$F^{n4} = F_2^{n2} + F_2^{n3} + F_3^{n3} + F_4^{n3} \rightarrow \min$

Данная модель на базе системного подхода к транспортно-технологическому процессу поставки лесного сырья, обеспечивает корректный учет влияния отраслевых рисков, так как учитывает неопределенность входных параметров, динамическую связь поставщиков и потребителей, обеспечивает решение задач по выбору маршрутов доставки лесопроductии, выбору лесосечного фонда и потребителей, а также определение объемов перевозок в выбранный период времени в условиях вертикальной интеграции в системе «лесозаготовка-лесопереработка».

### Библиографические ссылки

1. Стороженко С. С. Повышение эффективности транспортно-технологического процесса лесопромышленных предприятий на базе логистико-математических моделей : дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01. СПб., 2018. 209 с.
2. Еналеева-Бандура И. М. Динамическая модель транспортно технологического процесса доставки лесного сырья в многопродуктовой постановке // Хвойные бореальные зоны. 2017. Том XXXV, № 1-2. С. 79–82.
3. Еналеева-Бандура И. М. Прогнозирование влияния рисков в цепи поставок лесного сырья // Хвойные бореальные зоны. 2017. Том XXXV, № 1-2. С. 83–86.

4. Гнедаш М. А. Выбор рациональных способов перевозки бытовой техники железнодорожным транспортом : дис. ... канд. техн. наук. Липецк, 2006. 275 с.
5. Еналеева-Бандура И. М., Козин Г. Л., Миргунова В. Г., Данилов А. Г. Моделирование интегрированных логических сетей с учетом стохастической составляющей // Вестник КрасГАУ. 2013. № 11 (86). С. 67–71.
6. Еналеева-Бандура И. М., Козин Г. Л., Миргунова В. Г., Данилов А. Г. Моделирование транспортно-технологического процесса доставки лесного сырья с применением системного подхода // Международные научные исследования. 2017. № 1. С. 102–105.

© Васильева Е. Ф., Иконостасова Т. А., 2020

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

**А. В. Вильчик, Е. В. Черпакова**

Российский университет транспорта  
Российская Федерация, 127994, г. Москва, ул. Образцова, 9, стр. 9  
E-mail: vilchikalyona@mail.ru

*Данная статья посвящена одному из важных вопросов современной логистики – развитию интермодальных перевозок. Актуальность темы определяется тем, что в современных условиях ключевой задачей логистики является организация интермодальных перевозок с целью повышения конкурентоспособности, увеличения грузооборота и снижения себестоимости. Компания, организовавшая отлаженный бизнес комбинированных перевозок, становится лидером рынка логистических услуг.*

*Ключевые слова: логистика, транспортно-логистическая отрасль, интермодальные перевозки, тенденции развития, инновации.*

### MODERN PROBLEMS OF INTERMODAL TRANSPORT DEVELOPMENT

**A. V. Vilchik, E. V. Cherpakova**

Russian University of Transport  
build. 9, p. 9, Obraztsova Str., Moscow, 127994, Russian Federation  
E-mail: vilchikalyona@mail.ru

*This article is devoted to one of the important issues of modern logistics – the development of intermodal transport. The relevance of the topic is determined by the fact that in modern conditions, the key task of logistics is the organization of intermodal transport in order to increase competitiveness, increase cargo turnover and reduce cost. A company that has organized a well-established combined transport business is becoming a leader in the logistics services market.*

*Keywords: logistics, transport and logistics industry, intermodal transport, development trends, innovations.*

#### **Особенности интермодальных перевозок**

Интермодальный вид транспортировки грузов входит в состав комбинированных перевозок. Его задача заключается в единстве всех элементов доставки, участвующих в транспортировке товаров в любую точку назначения по единому документу с применением сквозного тарифа под контролем одного оператора [1].

Транспортная логистика имеет определяющее значение в системе доставки, так как от ее организации зависят и сроки и цена перевозки. Доставка груза из одного пункта в другой совершается разными способами перемещения грузов с применением одного или нескольких видов транспорта в зависимости от расстояния, оговорённых сроков и объёмов.

Главные особенности интермодальной перевозки:

- Единый транспортный документ, разрешающий транспортировку груза.
- Отсутствие контроля со стороны владельца груза на перевалочных пунктах.
- Ответственность за доставку полностью возлагается на оператора.

Интермодальные перевозки грузов, выполняемые в глобальных логистических системах, подразумевают организацию наиболее близкой интеграции, которая основана на согласовании всех звеньев транспортно-распределительных цепей в организационно-технологических аспектах, и, кроме того, на единых формах взаимодействий и координации всех участников транспортных процессов [2]. В конечном итоге это будет способствовать

повышению эффективности управления цепями поставок на основе большей гибкости, совершенствования структуры цепи поставок и достижения высокого уровня качества [6].

### **Современные проблемы интермодальных перевозок**

Однако стоит отметить, что современное развитие логистики транспортно-экспедиционного сервиса интермодальных перевозок все еще сталкивается с некоторыми значимыми проблемами:

- нет единого подхода при решении вопроса создания транспортно-экспедиционного сервиса интермодальных перевозок, что является ограничивающим условием развития комплексного клиентурного логистического обслуживания;

- нет должных хозяйственных механизмов управления деятельностью транспортно-экспедиционных компаний в регионах, не установлены целевые характеристики их работы и обоснованные перевозочные тарифы, что приводит к неэффективному применению логистического потенциала этих предприятий;

- слабо сформирована экономическая и юридическая ответственность транспортно-экспедиторских компаний за конечные результаты своей деятельности;

- нет утвержденного комплекса процедур транспортно-экспедиционного сервиса, который способен увеличить уровень логистического обслуживания и улучшить перевозочный процесс;

- нет общей законодательной базы и согласованной правовой нормы транспортно-экспедиционного сервиса, что приводит к различиям при оформлении транспортно-проводительных бумаг, не позволяет вводить сквозные технологии в перевозочном процессе и применять автоматизированные системы управления, которые требуют унифицированных характеристик и единой информационной базы;

- выполняя грузовую и коммерческую деятельность на терминалах разные транспортные компании, службы станций и портов, складские операторы нередко дублируют многие транспортно-экспедиторские процедуры;

- нет стандартных логистических технологий и надлежащей кооперации при взаимодействии разных видов транспорта, участвующих в транспортировке товаров;

- нет единой структуры управления транспортно-экспедиторским сервисом, а также системы планирования и управления логистикой транспортно-экспедиторских процедур в пунктах перевалки и на всем пути продвижения грузовых потоков [5].

Транспортно-экспедиторский сервис интермодальных перевозок напрямую объединяет между собой главные производственные процедуры разных транспортных компаний и считается важным компонентом перевозочного процесса. По этой причине главная задача интермодальных перевозок заключается в ускорении хода доставки товаров и освобождении грузовладельцев от нехарактерных для них функций, таких как: сдача-приемка грузов, оформление транспортной документации, выполнение расчетов за доставку.

Логистизация должна выполняться на базе использования нижеперечисленных принципов:

1. Применять однообразные коммерческо-правовые системы, предусматривающие операцию упрощения и улучшения законодательной базы документального сопровождения перевозочного процесса, а именно:

- улучшать организацию транспортировки грузов на всех типах транспорта общего пользования, что даст возможность увеличить уровень согласованности их деятельности относительно выбранных критериев эффективности функционирования транспортно-логистической системы в целом;

- облегчить и ускорить таможенные операции на основе применения технологии электронного декларирования, содержащей предварительное информирование, удаленное декларирование, удаленный выпуск, а также осуществлять оплату таможенных платежей по системе «Таможенная карта»;

- создать и ввести унифицированные перевозочные документы для внутренних перевозок с возможностью оформления и печати их в интегрированной информационной системе, что даст возможность избегать неполного или неверного оформления документов;

– применять стандартные коммерческие и перевозочные документы международного стандарта для работы на внешних транспортных рынках [3].

2. Ввести системный подход при решении финансово-экономических задач организации транспортировки по следующим направлениям:

– определить унифицированные тарифные принципы транспортировки грузов несколькими, работающими последовательно, видами транспорта, в том числе, в международном сообщении и на транзитных направлениях;

– создать способы обоснованного и справедливого распределения сквозного транспортного тарифа в свободно конвертируемых валютах, между всеми субъектами транспортно-логистической системы;

– создать систему материальной и финансовой ответственности за несоблюдение условий по качеству логистических услуг для каждого участника, выполняющего свою часть транспортной и грузовой работы.

3. Применять инновационные логистические информационные системы, позволяющие управлять и контролировать все этапы транспортировки, прослеживать географическое положение груза и его состояние.

4. Создать общую форму функционирования и логистической координации компонентов транспортных концепций на основе их организационно-технологической интеграции. Для равномерной и бесперебойной работы участников логистических цепей поставок, применять кооперацию представителей разных видов транспорта [4].

### **Заключение**

Использование методов логистики в сфере транспортировки грузов подразумевает повышение качества и эффективности перевозок. Таким образом, логистическое управление интермодальными перевозками нужно расценивать как комплексный, целостный подход, в рамках которого осуществляется организация перемещения сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции на всем протяжении от пункта их производства до места конечного потребления.

Логистическое управление интермодальными перевозками должно принимать во внимание взаимосвязь между составляющими компонентами системы перевозки и складирования грузовых единиц и множеством функций, образующихся в процессе перемещения грузов.

### **Библиографические ссылки**

1. Дмитриев А. В. Интермодальные технологии в логистике транспортно-экспедиторских услуг [Электронный ресурс]. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/9155> (дата обращения: 15.12.2019).

2. Интермодальные перевозки как направление перспективного развития [Электронный ресурс]. URL: <https://findout.su/10x25327.html> (дата обращения: 15.12.2019).

3. Интермодальные перевозки как направление перспективного развития [Электронный ресурс]. URL: <https://findout.su/10x25327.html> (дата обращения: 15.12.2019).

4. Интермодальные перевозки [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=903172> (дата обращения: 15.12.2019).

5. Обзор тенденций развития транспорта и логистики в 2019 году услуг [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/transport-and-logistics-trends-2019.html> (дата обращения: 15.12.2019).

6. Павлова Е. И., Зарян А. З. Влияние устойчивости внешней и внутренней среды на эффективность цепей поставок // Устойчивое развитие: общество, экология, экономика : материалы XV Междунар. науч. конф. : в 4 ч. / под ред. А. В. Семенова, Н. Г. Малышева. М. : изд. ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте», 2019. Ч. 3. С. 312–327.

© Черпакова Е. В., Вильчик А. В., 2020

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫБОРА ЛУЧШЕГО ПОСТАВЩИКА В ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**А. С. Вишнеvская, Е. Д. Карпач**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: avishnevskaya2000@gmail.com

*Описываются основные методы выбора поставщика торговой организации. Предлагается алгоритм поведения специалиста по закупкам при выборе методики для выбора поставщика. Рассматривается последовательность действий при анализе предложенных поставщиков на примере данных торговой организации.*

*Ключевые слова: закупочная логистика, организация, выбор поставщика, методы.*

## **METHODOLOGICAL SUPPORT FOR CHOOSING THE BEST SUPPLIER IN A TRADE ORGANIZATION**

**A. S. Vishnevskaya, E. D. Karpach**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av, Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: avishnevskaya2000@gmail.com

*The article describes the main methods of choosing a supplier of a trade organization. An algorithm is proposed for the behavior of the procurement specialist when choosing a methodology for selecting a supplier. The sequence of actions in the analysis of the proposed suppliers on the example of the data of the trade organization is considered.*

*Keywords: procurement logistics, organization, supplier selection, methods.*

Закупочная логистика – одна из важнейших составляющих успешного функционирования торгового предприятия. Любое предприятие большое внимание уделяет работе с поставщиками, что непременно входит в обязанности менеджера по закупкам. В логистической цепи именно поставщики отвечают за бесперебойную поставку сырья, материалов или готовой продукции, что, в свою очередь, говорит об эффективности логистической цепи поставок. Сегодня существует множество поставщиков и посредников на рынках товаров, а для успешной деятельности предприятия необходимо определить круг поставщиков, при работе с которыми предприятие извлечёт максимум прибыли и укрепит своё положение на рынке.

На практике используются следующие методы, применяемые для выбора поставщиков: метод рейтинговых оценок, метод оценки затрат, метод доминирующих характеристик и метод категорий предпочтения [1].

Метод рейтинговых оценок подразумевает определение перечня основных критериев выбора поставщика, а также привлечение специалистов в области закупок (экспертов) для выставления баллов. Также необходимо определиться с важностью критериев, что будет отражено в удельном весе каждого из них. Группа экспертов выставляет свои оценки поставщикам по каждому предложенному критерию. Далее выставленные оценки умножаются на удельный вес критерия, а затем суммируются. Таким образом, каждый поставщик получит свой рейтинг, на основе которого будет приниматься решение о дальнейшей работе с поставщиком. Данный метод считается одним из самых простых, и, кроме того, позволяет

учесть наиболее важные для предприятия критерии. Однако несомненным недостатком является получение объективных оценок со стороны экспертов.

При использовании метода оценки затрат для каждого возможного варианта рассчитываются расходы и доходы. Далее полученные данные используют для принятия решения о сотрудничестве с тем или иным поставщиком. Таким образом, предприятие изучает все возможные издержки и доходы при работе с каждым из поставщиков, также учитываются логистические риски. Затем по критерию общей прибыли выбирается наиболее выгодный вариант сотрудничества. Недостатком этого метода является необходимость владения большим объемом информации, а также возможность и умение её анализа для принятия правильного решения.

Особенностью метода доминирующих характеристик является фокусирование непосредственно на одном выбранном критерии. В качестве такого параметра может выступать самая низкая цена или наиболее приемлемое качество. Данный метод является привлекательным, так как существенно экономит время и является более простым по сравнению с другими методами, но при этом его большим недостатком является отсутствие учета влияния других факторов.

Оценка поставщика при работе с методом категорий предпочтения осуществляется на основе информации, приходящей из различных подразделений организации. При этом происходит анализ уже имеющегося опыта совместной работы с данным поставщиком. Но такой метод не уместен в использовании, если организация ранее не работала с данным поставщиком [2].

Основным и, возможно, самым важным вопросом для отдела закупок остается вопрос о том, какой метод им стоит использовать в своей работе. Рассмотрим подробнее, как осуществить данный выбор.

Если специалист отдела закупок понимает, что для выбора поставщика важно значение только одного критерия, то он может использовать метод доминирующих характеристик, который не потребует многих затрат сил, времени и денег. В случае, когда мы понимаем, что одного параметра для сравнения точно будет недостаточно, вариант данного метода становится для нас не подходящим и мы рассматриваем оставшиеся три метода.

Следующим вопросом, которым задается специалист отдела закупок, является вопрос об опыте работы со всеми рассматриваемыми в данном случае поставщиками. При наличии такого опыта мы можем исключить метод, основанный на оценке затрат. Рассматривая оставшиеся два метода, основным фактором для выбора поставщика будет являться важность работы поставщика с другими отделами компании. Если данный фактор играет ключевую роль, то мы основываемся на методе категорий предпочтения при работе с поставщиками. Если же специалист по закупкам может не учитывать данный фактор и имеет доступ к объективной информации о поставщике, то при таких условиях стоит выбирать метод рейтинговых оценок. Метод оценки затрат стоит использовать в ситуации, когда компания ранее не сотрудничала с данными поставщиками и у нее отсутствует доступ к объективной информации о работе с ними [3].

Для того, чтобы лучше разобраться в методике выбора поставщика можно рассмотреть описанный выше способ на примере крупной торговой организации. Рассматриваемая организация специализируется на поставке канцелярских товаров на рынок Республики Беларусь, предлагает широкий ассортимент товаров, куда входят товары для офиса, офисная техника, товары для офисной кухни, мебель для офиса, рекламно-сувенирная продукция и хозяйственные товары. Основная цель данной организации – обеспечение бесперебойных поставок товаров своим клиентам. Все товары, поставляемые организацией, обладают высоким качеством, так как ведётся сотрудничество с ведущими мировыми производителями. Организация предлагает только высококачественные товары, что является неотъемлемым условием для эффективной и плодотворной работы. Продукция таких всемирно известных торговых марок, как Pentel, Maped, Esselte, International Paper, Kores, Casio, Senator и др. является основой ассортимента, который состоит из таких позиций, как товары для офиса, техника и аксессуары, хозтовары и средства для ухода за автомобилем, мебель для офиса и продукты

питания для офиса. Большинство из перечисленных торговых марок считаются брендами в связи с их высокой репутацией у потребителей и известностью.

Для нашего примера выберем предприятия, специализирующиеся на бумажной продукции. Выбор будем производить на основе продукта – упаковки бумаги формата А4, 500 листов, плотностью 80 г/м<sup>2</sup>. Из всего многообразия поставщиков, следует выделить 4 крупных: Mondi, International Paper, Navigator, UPM-Kymmene.

По описанной выше методике необходимо выбрать метод, по которому будем производить выбор поставщика. Так как для торговой организации главными критериями при выборе поставщика являются минимальная цена и отсрочка платежа, мы исключаем использование метода доминирующих характеристик. На основе того, что организация ранее не сотрудничала с поставщиком UPM-Kymmene и у специалиста по закупкам присутствует доступ к объективной информации о поставщиках, при выборе поставщика стоит использовать метод рейтинговых оценок.

Исходя из данных организации, составим сводную таблицу для сравнения поставщиков.

Таблица 1

**Исходные данные для сравнения поставщиков**

	Цена, бел. руб.	Отсрочка платежа, дни	Надежность поставок, %
Mondi	5,74	20	91,3
InternationalPaper	6,32	15	98,6
Navigator	6,41	30	95,8
UPM-Kymmene	5,88	25	93,7

Источник: собственная разработка на основе данных торговой организации

На основе табл. 1 проведем оценку поставщиков, по которой наилучшее значение показателя приравнивается к 1 баллу, а баллы для остальных поставщиков представляются в относительных значениях (табл. 2) [4]. При оценке будут использоваться следующие критерии: цена за единицу продукции, отсрочка платежа, надежность поставок.

Таблица 2

**Расчет балльных оценок поставщиков**

	Mondi	InternationalPaper	Navigator	UPM-Kymmene
Цена	1	0,91	0,89	0,98
Отсрочка платежа	20/30 = 0,67	0,5	1	0,83
Надежность поставок	0,93	1	0,97	0,95

Источник: собственная разработка.

Для дальнейших расчетов необходимо определить веса каждого из показателей сравнения в доле общей оценки поставщиков. Для этого в первую очередь проводится экспертная оценка каждого критерия. В данном примере опрос проводился среди 4 экспертов. Им предлагалось проранжировать каждый из критериев по рангам от 1 до 3. В табл. 3 представлены данные опроса экспертов.

Таблица 3

**Данные опроса экспертов**

Критерий	Ранги критериев, выставленные экспертами				$\sum R_j$
	1	2	3	4	
Цена	1	2	1	1	5
Отсрочка платежа	3	3	2	3	11
Надежность поставок	2	1	3	2	8

Источник: собственная разработка.

Далее на основе представленных в табл. 3 данных рассчитываются коэффициенты значимости по каждому критерию по формуле

$$K_{\text{зн}} = \frac{(1 - R_j / \sum R)}{\sum (1 - R_j / \sum R)}$$

Результаты расчетов коэффициентов значимости представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Расчет коэффициентов значимости**

Показатель	Расчет	Значение коэффициента
Цена	$\frac{(1 - 5/24)}{(1 - 5/24) + (1 - 11/24) + (1 - 8/24)}$	0,39
Отсрочка платежа	$\frac{(1 - 11/24)}{(1 - 5/24) + (1 - 11/24) + (1 - 8/24)}$	0,27
Надежность поставок	$\frac{(1 - 8/24)}{(1 - 5/24) + (1 - 11/24) + (1 - 8/24)}$	0,34

Источник: собственная разработка.

Последним этапом является составление итоговой таблицы, в которой представлен рейтинг каждого поставщика по каждому показателю. Рейтинг поставщика по каждому показателю сравнения рассчитывается путем перемножения его балльных оценок на коэффициент значимости по данному критерию сравнения. Далее рейтинги поставщика по каждому показателю суммируются и выбирается поставщик с наибольшим значением итогового рейтинга [5].

Как видим, компания Navigator оказалась наиболее оптимальным вариантом для сотрудничества. Наименьший рейтинг получила компания International Paper, что связано с тем, что компания получила достаточно низкую оценку при сравнении по критерию отсрочки платежа. По результатам проведенного анализа можем сделать вывод о том, что компании стоит рассмотреть вариант сотрудничества с организацией UPM-Kymmene, так как условия работы с ней являются более выгодными по сравнению с организациями Mondi и International Paper.

Таблица 5

**Результаты оценки поставщиков**

	Вес критерия	Mondi	International Paper	Navigator	UPM-Kymmene
Цена	0,39	0,39	0,35	0,35	0,38
Отсрочка платежа	0,27	0,18	0,14	0,27	0,22
Надежность поставок	0,34	0,32	0,34	0,33	0,32
Итого	1	0,89	0,83	0,95	0,92

Источник: собственная разработка.

Таким образом, рассмотренная методика выбора поставщика для организации помогает принять более рациональное решение о будущем сотрудничестве с поставщиками, уменьшить издержки при осуществлении закупочной деятельности в организации и избежать совершение ошибок при работе с поставщиком.

### Библиографические ссылки

1. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. М. : Дашков и К, 2010. 484 с.
2. Курочкин Д. В. Логистика : курс лекций. М. : Амалфея, 2017. 492 с.
3. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / под общ. и науч. ред. проф. В. И. Сергеева. М. : Инфра-М, 2013. 634 с.
4. Верниковская О. В. Закупочная логистика : учеб. пособие. Минск : БГЭУ, 2014. 223 с.
5. Симонян В. О. Логистика // КДУ, 2018. 254 с.

© Вишневская А. С., Карпач Е. Д., 2020

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСА COVID-19 НА ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕПИ ПОСТАВОК

**А. С. Вишнеvская, Я. А. Гладкая, А. В. Пустозвонова**  
**Научный руководитель – С. В. Дирко**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: avishnevskaya2000@gmail.com

*Рассмотрены проблемы, вызванные распространением вируса COVID-19. Проведена оценка его влияния на глобальные цепи поставок и отдельные звенья. Определены рекомендации на краткосрочную и долгосрочную перспективу для менеджеров по логистике с целью снижения количества сбоев в функционировании глобальных цепей поставок.*

*Ключевые слова: COVID-19, глобализация, логистика, цепь поставок, Китайская Народная Республика.*

## ASSESSING THE IMPACT OF THE COVID-19 VIRUSSPREADING ON GLOBAL SUPPLY CHAINS

**A. S. Vishnevskaya, Y. A. Gladkaya, A. V. Pustozvonova**  
**Scientific Supervisor – S. V. Dirko**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: avishnevskaya2000@gmail.com

*The article discusses the problems caused by the spread of the COVID-19 virus, assesses its impact on the global supply chains and their components. Short-term and long-term recommendations were identified for the managers in logistics to reduce the number of failures in the global supply chains functioning.*

*Keywords: COVID-19, globalization, logistics, supply chain, People's Republic of China.*

Глобализация цепей поставок в современном мире является одной из главных составляющих мировой экономической системы. С каждым годом темпы роста интеграции становятся все более высокими благодаря развитию различных сфер деятельности, таких как транспорт, технологии, наука и многих других. Однако, в развитии данного процесса выделяют ряд проблем, с одной из которых мировое сообщество столкнулось в 2019 году.

В конце 2019 в китайском городе Ухань была зафиксирована вспышка пневмонии, вызванной вирусом COVID-19. По состоянию на 20 марта 2020 года заболевание было выявлено в 163 странах по всему миру у более чем 250 тысяч людей, из которых 10 тысяч случаев закончились летальным исходом [1]. Большинство подтвержденных случаев зарегистрировано в Китае.

В качестве мер противодействию вирусу с 23 января 2020 г. китайские власти наложили в Ухане, который является очагом данной инфекции, общегородской карантин и жесткие транспортные ограничения. Было приостановлено все воздушное сообщение с городом, запрещены въезды и выезды всем транспортным средствам, не относящимся к чрезвычайным ситуациям. Вспышка коронавирусной инфекции в Ухане впоследствии вызвала ряд аналогичных чрезвычайных мер по всему миру.

Китайская Народная Республика стала первой страной, которая столкнулась с негативным влиянием вируса COVID-19 на цепи поставок. Приостановка приема заказов на китай-

ских заводах в связи с распространением коронавирусной инфекции неизбежно затронуло функционирование всех цепей поставок, звеньями которых выступают производственные предприятия в КНР. Китай является крупнейшим поставщиком в западные страны электроники, мебели, оборудования, пластмасс, спортивного инвентаря, обуви, одежды, игрушек и многого другого. В первую очередь пострадали такие виды логистической деятельности, как закупка товаров и сырья, их отгрузка и погрузка, а также их транспортировка [2].

Несмотря на то, что распространение COVID-19 оказывает негативное влияние на все составляющие цепей поставок, по данным China Railway, за январь-февраль объем грузовых перевозок в Китае вырос на 0,6 % до 670 миллионов тонн, что является рекордным показателем. По пояснениям Чжао Цзюня, начальника грузового подразделения China Railway, рост произошел потому, что сеть была сосредоточена на транспортировке «ключевых материалов», таких как уголь, медицинское оборудование и производственные ресурсы, и это в условиях потребления угля на электростанциях в Китае в объемах намного ниже уровня прошлых лет [3].

Особое влияние кризис оказывает на международные перевозки, что отражается в отчетах New York Times и Financial Times в период с января по февраль 2020 года. Данные отчетов свидетельствуют о следующих событиях:

1) количество контейнеров, приходящих из Китая, снизилось на 30 %. В рамках мировой логистики оборот контейнеров снизился на 9 %.

2) около 1 млрд долл. убытков понесли компании из-за отмены 105 рейсов из Китая и в Китай в январе и феврале 2020 года.

3) порты в США, Нидерландах, Великобритании, Франции и других странах сообщили о снижении объемов грузоперевозок до 25 % в феврале.

4) на потоки экспортных товаров существенное влияние оказали блокпосты, отсутствие водителей автомобилей и закрытие заводов. При этом работа портов ведется в штатном режиме.

5) склады многих китайских фабрик заполнены товарами, так как производители не смогли отгрузить их в начале января [4].

Аналитики отмечают, что компании, зависящие от компонентов,купаемых в Китайской Народной Республике, особенно компании автомобильного и электронного секторов, действительно начнут ощущать последствия кризиса в марте и в последующие годы. Большинство из них сейчас получают товары, отправленные пять или шесть недель назад, но остановка работы в Китае скоро начнет оказывать значительное глобальное влияние, так как активность китайских производственных предприятий в феврале снизилась, и ожидается, что она будет находиться в таком состоянии в течение нескольких месяцев.

Одним из главных примеров является компания Apple. В своем последнем ежеквартальном руководстве американский технологический гигант предупреждает, что его поставки iPhone будут временно ограничены во всем мире из-за вспышки эпидемии в Китае. Компания также испытывает потерю продаж в Китае, на долю которого приходится около 25 процентов ее выручки.

Из-за глобализации очень немногие отрасли промышленности остались невредимыми в результате эпидемии в Китае. Многие крупные корпорации полагались на свои запасы, чтобы компенсировать сбои в цепях поставок. Поскольку их запасы рассчитаны всего на 15–30 дней, сейчас они начинают ощущать кризисную ситуацию. При этом нужно отметить, что в Соединенных Штатах значительное число транснациональных корпораций уже начинали работать с альтернативными поставщиками в 2019 году, когда между Вашингтоном и Пекином возникла полномасштабная торговая война. Следовательно, некоторые из них уже частично защищены от последствий эпидемии коронавирусной инфекции.

Существенное влияние распространение инфекции оказало также и на работу интернет-магазинов, деятельность которых непосредственно зависит от работы международных цепей поставок. Крупнейшая китайская публичная компания, работающая в сфере интернет-коммерции, Alibaba Group в своем публичном письме подчеркнула важность сдерживания

вспышки, а также обеспечения продолжения экономического развития и работы предприятий. Компания уже разработала 2 группы целевых мероприятий для поддержки малого и среднего бизнеса во время распространения инфекции и заявила, что новые меры позволят активизировать усилия по оказанию помощи производителям в этот трудный период. Данные меры направлены на оказание поддержки организациям в шести основных областях: снижение или отказ от платы за платформу; низкопроцентные и беспроцентные кредиты; субсидирование персонала по доставке и повышение эффективности логистики; создание гибких вакансий; инструменты для ускорения оцифровки и удаленное управление работой [5].

С целью смягчения последствия сбоев работы в цепях поставок в связи с распространением вируса COVID-19 экспертами были разработаны рекомендации для менеджеров в сфере логистики, включающие следующие меры:

1. Определение ключевых поставщиков, находящихся в карантинной зоне. Менеджеры должны начать анализировать, находятся ли какие-либо из их критически важных поставщиков, дистрибьюторов или складов в зоне карантина и могут ли они пострадать от продолжительной остановки производства.

2. Обеспечение сотрудничества с альтернативными поставщиками и увеличение уровня запасов. Понимание компании, о наличии у нее поставщиков, наиболее подверженных и уязвимых к текущей ситуации, может значительно сократить время реагирования, необходимое для активизации мер по смягчению последствий. Кроме того, использование времени, как конкурентного преимущества, при работе с альтернативными источниками.

3. Необходимость информирования внутреннего персонала компании и ее основных поставщиков. Организации должны обеспечить информирование своего персонала и основных поставщиков о симптомах вируса и принимать меры предосторожности, например, отпуск по болезни, если у кого-то из работников зафиксированы симптомы вируса. Данные меры принесут меньшие потери для организаций, чем их полное закрытие на карантин.

Если рассматривать рекомендации в долгосрочной перспективе, то стоит выделить следующие направления действий:

1. Мониторинг потенциально разрушительных рисков в цепи поставок. Данная мера должна быть принята для того, чтобы постоянно находиться в курсе событий, связанных с блокировками городов, правительственными остановками промышленных зон, а также потенциальными сбоями в транспортировке. При этом обязательна необходимость оценки влияния данных факторов на собственные производственные и логистические сети.

2. Использование стратегий двойного источника поставок для ключевых компонентов. Сокращение числа поставщиков стало нормой, которая позволяет устанавливать стратегические отношения с небольшим количеством ключевых поставщиков. Вместе с тем, учитывая возрастающий характер рисков, связанных с глобальной цепью поставок, фирмам следует рассмотреть вопрос о проведении стратегического анализа затрат и выгод, чтобы оценить, могут ли дополнительные расходы, связанные с использованием источников поставок из различных географических районов, предотвратить будущие риски.

3. Разработка и проверка планов действий в случае сбоев в работе поставщика. Организации должны разработать планы действий в случае, если, например, завод находится на карантине из-за вируса. В долгосрочной перспективе рекомендуется установить хорошие деловые отношения с поставщиками логистических услуг или производителями, которые имеют возможность перевозить или производить аналогичную продукцию в близлежащих регионах или странах. При необходимости их можно использовать для установки новых проектов поставок в кратчайшие сроки [6].

Как бы не происходило дальнейшее распространение COVID-19, уже сейчас становится понятно, что глобальные цепи поставок будут испытывать долговременные последствия данного события. Для всех компаний это станет одним из важнейших уроков логистики: по мере возможности необходимо определять потребности на местном уровне и не полагаться только на одного поставщика для удовлетворения всех потребностей.

## Библиографические ссылки

1. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arcgis.com> (дата обращения: 20.03.2020).
2. Harvard Business Review // How Coronavirus Could Impact the Global Supply Chain by Mid-March [Электронный ресурс]. URL: <https://hbr.org/> (дата обращения: 05.03.2020).
3. Официальный новостной портал South China Morning Post // Coronavirus: China reports surprising rail freight growth in February despite factory activity tumbling [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scmp.com/> (дата обращения: 05.03.2020).
4. Официальный сайт консалтинговой компании Logistics Bureau // How The Coronavirus Epidemic is Throttling Global Supply Chains [Электронный ресурс]. URL: <https://www.logisticsbureau.com/> (дата обращения: 06.03.2020).
5. The news hub for Alibaba Group – Alizila // Alibaba unveils measures to support businesses during coronavirus outbreak [Электронный ресурс]. URL: [https://www.alizila.com /](https://www.alizila.com/) (дата обращения: 10.03.2020).
6. Resilience360 Special Report // The Wuhan coronavirus: impact on supply chain operations amid the lunar new year [Электронный ресурс]. URL: [https://www.dhl.com /](https://www.dhl.com/) (дата обращения: 20.03.2020).

© Вишневская А. С., Гладкая Я. А., Пустозвонова А. В., 2020

## ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-ТОРГОВЛИ НА РАЗВИТИЕ РИТЕЙЛА

**Н. А. Глеков, И. В. Минчук, Н. И. Шведко**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: nik2546002@gmail.com

*Рассматривается изменение ситуации в розничной торговле вследствие развития технологий, роста онлайн-площадок и переориентации потребителей на онлайн-покупки. Цель исследования – прогнозирование ситуации на рынке розничных и интернет-продаж. Для достижения цели изучены зарубежные и отечественные интернет-ресурсы.*

*Ключевые слова: ритейл, интернет, продажа, торговля, омниканальная система.*

## THE IMPACT OF ONLINE TRADING ON RETAIL DEVELOPMENT

**N. A. Glekov, I. V. Minchuk, N. I. Shvedko**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: nik2546002@gmail.com

*The article discusses the changing situation in retail trade due to the development of technologies, the growth of online platforms and the reorientation of consumers to online shopping. The purpose of the research is to forecast the situation on the retail and online sales market. To achieve the goal foreign and domestic Internet-resources were studied.*

*Keywords: retail, internet, sale, trade, omnichannel system.*

В торговле происходят серьезные изменения, и причиной этих изменений является интернет-торговля. Розничные покупатели вышли на новый уровень, они все чаще используют быстрый интернет, смартфоны, портативные устройства, «умные» носимые гаджеты. По статистике, 8 из 10 потребителей используют смартфон в магазине при совершении покупок. Все это оказывает огромное влияние на ситуацию в розничной торговле, превращая розницу из многоканальной в мультиканальную. Из всего вышеизложенного можно выделить следующие вопросы для рассмотрения: что ждет ритейл в будущем, стоит ли делать акцент на продажах в физических магазинах или пора уходить в онлайн?

Данный вопрос имеет корни из Соединенных Штатов Америки. О крахе розничной торговли в США активно говорят с 2017 года, когда банкротства ритейлеров приняли массовый характер, а количество закрытий магазинов достигло 7000. В 2018 году разорение «Toys «R» Us» стало крупнейшим (стоимость активов 6,6 миллиарда долларов) среди ритейлеров со времен кризисного 2008 года. С начала 2019 года тренд набирает обороты: в марте обанкротилась компания «Diesel», вслед за «Things Remembered» (январь 2019 года) и «Charlotte Russe» (февраль 2019 года), не выдержавшие конкуренции со стороны онлайн-площадок и бремени накопившихся долговых обязательств. В том числе крах потерпели «Innovative Mattress Solutions», вытесненной из бизнеса онлайн-стартапами вроде «Casper», и ритейл-сеть «Shoptko», получившая судебный иск от «McKesson Corporation» по поводу долга в размере 67 миллионов долларов. Таким образом, основными факторами ритейл-кризиса являются упадок розничной офлайн-торговли, неспособность ритейлеров адаптироваться

к меняющимся потребительским предпочтениям и накопленные долговые обязательства [1]. Меняется классическая цепочка поставок от производителя к потребителю. И бренды, и производители стремятся выйти напрямую к потребителю через интернет и собственные розничные магазины. Все это ужесточает конкуренцию и меняет расстановку сил на рынке.

Страны СНГ еще в ожидании изменений, которые перевернули рынки Азии и США, но уже сейчас электронные площадки активно продвигаются на территорию. В категории «торговля» сайт Aliexpress занимает четвертое место по посещаемости в России после Avito, auto.ru и «Яндекс.Маркет». Это говорит о том, что потребители имеют в своем распоряжении гибкую систему возможности осуществления покупок. Они могут выбирать, что покупать, где покупать и когда покупать. И потребитель ставит в приоритет именно такую форму совершения покупок. Это и есть предвестник «ритейл-апокалипсиса». В США в 2019 году сети прогнозировали закрытие 5 700 магазинов, но только по итогам первого квартала уже закрылось 4 800. Темпы закрытия магазинов серьезно опережает темпы открытия новых [2].

Однако онлайн-покупки также имеют свои недостатки, которые можно назвать существенными. Многие интернет-компании не оптимизируют целевую страницу своего сайта. В итоге на главных страницах скапливается множество ненужной, порой даже вредоносной информации: видео, ссылки, всплывающие окна, рекламы. Клиент теряется в недоброжелательной для покупателя интернет-среде. Фотографии товаров в интернет-магазине часто обманчивы по своей природе. Согласно исследованию компании Adobe, для 91 % онлайн-покупателей наличие 360-градусных фотографий является обязательным. Также на сайте онлайн-магазина непросто купить нужный размер одежды либо попросить сшить ее на заказ. Не улучшает ситуацию и распространённое плохое обслуживание: использование чат-ботов, которых большинство клиентов не любят и не используют. Это история о современном цифровом способе обработки запросов клиентов, при этом безличностном. На сегодняшний день большинство онлайн-ритейлеров считают обслуживание клиентов делом второстепенным. Покупатели для них – центр затрат и определенное обязательство. Именно поэтому проблемы потребителей предпочитают решать с помощью долгой и медленной переписки по электронной почте, что никак нельзя отнести к положительным сторонам интернет-покупок.

Стоит упомянуть и этические проблемы. Онлайн-ритейлеры действуют в угоду собственной корысти. Так они могут заблокировать продажи книг автора бестселлера. А для него возможность продавать онлайн является способом повысить эффективность бизнеса в условиях жесткой экономики. В итоге ему приходится ждать выплат. Крупные компании электронной коммерции, задерживая оплату, увеличивают денежные потоки, усложняя при этом жизнь поставщикам. Также, несмотря на рост продаж смартфонов, при заключении 85 % сделок во всем мире по-прежнему используют наличные средства. Мобильные устройства хороши для просмотра товара, но вот конверсия продаж через них все равно остается очень низкой. Да и 60 % населения на планете не имеет доступа в интернет. По данным Международного союза электросвязи и ЮНЕСКО за 2015 год, рост глобальных контрактов на подвижную сотовую связь и рост использования интернета резко замедлился [3].

Согласно исследованию, за год количество белорусов, совершающих покупки в интернете, увеличилось на 4 %. В период с марта 2018 года по март 2019 года 49 % или 4,7 миллиона жителей страны совершали покупки онлайн. Однако структура интернет-торговли в Беларуси неоднородна. В частности, в Минске она намного более развита, чем в других регионах. Программой социально-экономического развития Беларуси на 2016–2020 гг. намечено обеспечить за пятилетку долю интернет-торговли 3,5 % в объеме розничного товарооборота организаций торговли. По мнению экспертов, с учетом теневого рынка планируемый показатель уже перекрыт в два раза. Тем не менее, e-commerce будет продолжать расти довольно высокими темпами.

Одновременно по некоторым товарным позициям доля интернет-продаж достигает 70–80 %. Наибольший удельный вес составляют продажи таких товаров как компьютерная и бытовая техника, оборудование электросвязи, строительные материалы, автозапчасти. Преимущественно (90 %) это импортные товары [4].

Чаще всего белорусы совершают онлайн-покупки в локальных интернет-магазинах: 90 % населения покупает товары на местном рынке. На втором месте – интернет-магазины Китая, там совершают покупки 74 % белорусских интернет-покупателей. Далее следуют интернет-магазины США, России и Польши: за последний год в них покупали 5 %, 3 % и 3 % интернет-покупателей соответственно.

Рассматривая вопрос ассортимента покупаемой продукции, можно выделить, что через интернет белорусы чаще всего покупают вещи, которые нужны в повседневной жизни, в частности продукты и товары для детей. Через интернет предпочитают покупать билеты на мероприятия, товары для животных, товары для строительства и ремонта, заказывать доставку готовой еды и арендовать или покупать недвижимость.

Главными причинами покупок в интернете белорусы называют более дешевые цены и больший выбор и ассортимент, чем в обычных магазинах. При этом степень влияния этих факторов зависит от категории товаров: так, при покупке автотоваров люди больше ценят больший выбор и ассортимент, а детских товаров – более низкие цены (рис. 1) [5].

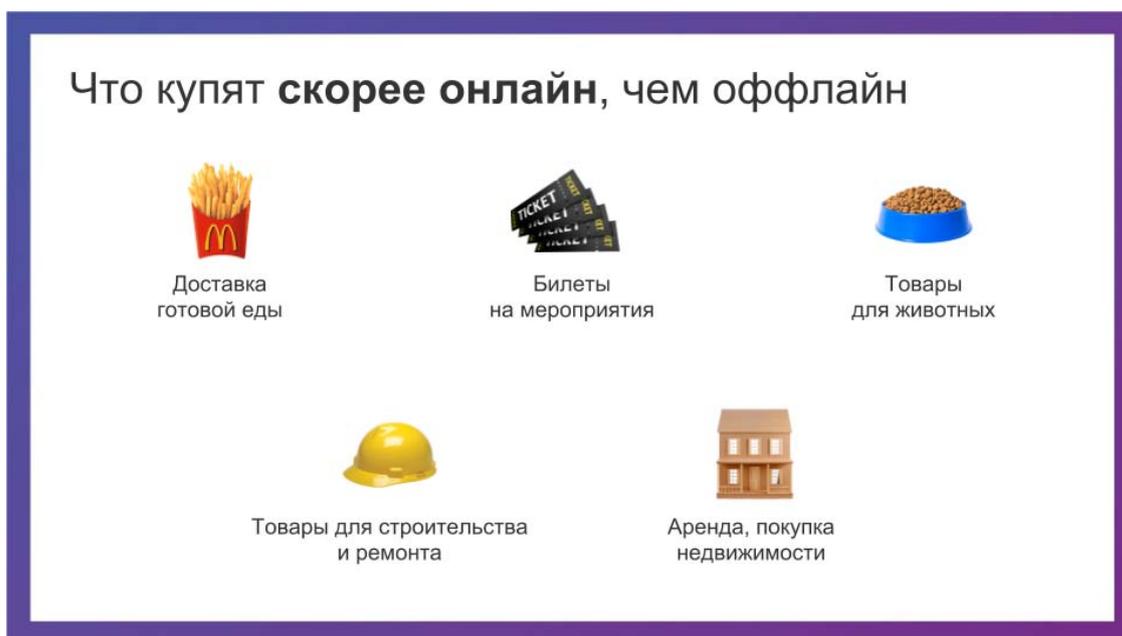


Рис. 1. Продукция, которую предпочитают покупать онлайн [6]

Еще одним ключевым фактором развития интернет-торговли в Беларуси является стоимость доставки. На данный момент для большинства жителей страны она слишком велика. В качестве примера можно взять опыт зарубежных стран, где ритейлеры не создают собственных систем доставки, а задействуют специализированные компании, для которых подобные услуги по аутсорсингу – бизнес. Как правило, такие логистические операторы обслуживают сразу несколько интернет-магазинов, предлагая им готовые логистические цепочки, позволяющие оптимизировать издержки продавца.

В качестве примера можно привести широко используемый во всем мире наложенный платеж. При такой форме расчетов компания, торгующая через интернет, как правило, поручает курьерской фирме забрать деньги за доставленный заказ и перечислить их на счет продавца. В Беларуси наложенный платеж могут использовать только несколько компаний, имеющих почтовую лицензию. Но проблема возможности осуществления платежей в адрес третьих лиц на уровне законодательства по-прежнему не решена [4].

Возвращаясь к статистике, можно отметить, что на одну покупку в интернете белорусы тратят в среднем 50 руб. В разных категориях товаров эта сумма отличается: средний чек на технику и электронику равен 100 руб., мебель и товары для дома – 90 руб., одежду, обувь и аксессуары – 40 руб., товары для детей – 30 руб.

За последний год количество заказов через мобильные устройства превзошло количество заказов через компьютеры (рис. 2). Сегодня, оформляя заказы в интернет-магазинах, белорусы в 40 % случаях, пользуются мобильными приложениями (+16 % к показателю прошлого года). 35 % заказов оформляют через сайты на ПК (-19 % к показателю прошлого года) и 24 % – через сайты на мобильных устройствах (+2 %) [5].

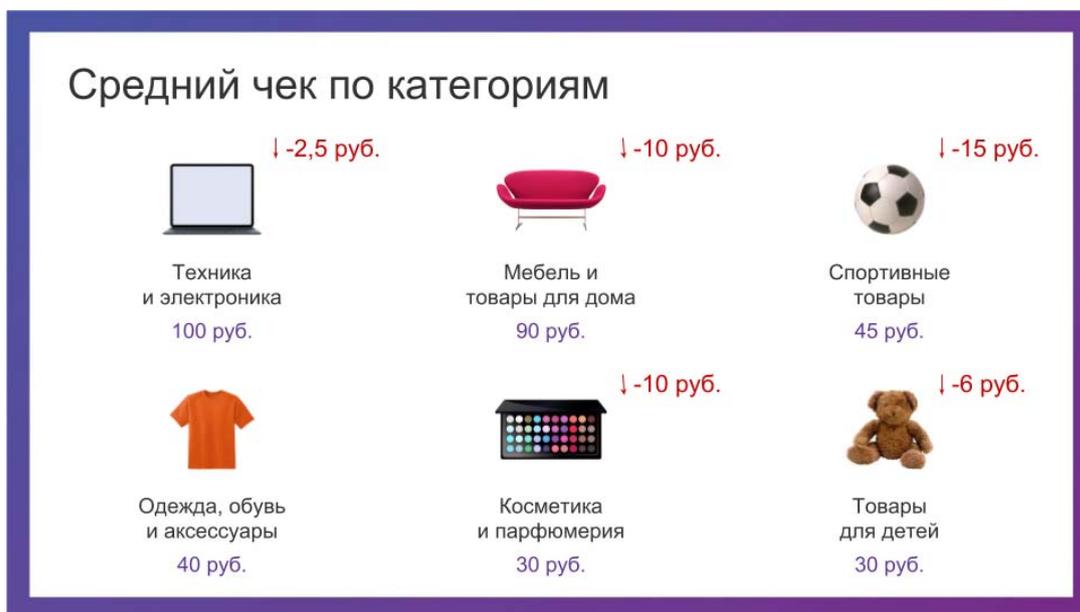


Рис. 2. Средний чек по категориям [6]

Возвращаясь к ритейлу, в то время как 90 % розничных продаж по-прежнему совершаются в магазинах, что же может произойти, если в новом цифровом веке магазин не является розничным омниканалом? Омниканальный ритейл – это настройка торгового опыта, которая означает, что клиент может посмотреть и заказать товар в интернете с доставкой на дом. А может прийти в магазин, изучить и приобрести товар уже там. Если в новом цифровом веке магазин не является розничным омниканалом, то начнется розничный апокалипсис и падение продаж. Кроме того, клиенты часто остаются недовольны обслуживанием: длинные очереди при необходимости купить всего несколько товаров, грубая проверка безопасности. Все это снижает привлекательность розничных магазинов. Розничные торговцы всегда были обеспокоены тем, как справиться с разгневанным клиентом, при этом не задумываясь, как сделать лучшим качество обслуживания.

Однако стоит отметить, что максимальной эффективности можно добиться только с помощью совместной работы электронной коммерции и розничной торговли. Это не разделение на цифровую и физическую составляющую, это физический цифровой канал розничной торговли с многоканальной розничной стратегией для построения успешного предприятия. Это дает лучшее качество обслуживания клиентов. Многоканальные покупатели тратят на 50 % больше, чем отдельные покупатели канала, и это преимущество ритейлеров и поставщиков. Омниканальная розничная торговля – это будущее.

Подводя итоги, отметим, чтобы выжить необходимо меняться. Торговые центры должны превратиться в многофункциональные пространства омниканального общения, удовлетворяющие три потребности. Первая – коммуникация и общение по интересам: семейное, дружеское, творческое, профессиональное. Вторая – возможность получать любые бытовые услуги в одном месте с другим, более приятным времяпрепровождением, экономя время на перемещениях. И третья – эмоционально-познавательный шопинг, посещение «singular shop», магазин, предлагающий уникальные товары, и «exhibition-sale», будущим перспективным форматом флагманских магазинов электроники, техники и товаров для дома, пространство тактильного и эмоционального контакта с товарами и омниканальной системой продаж.

### Библиографические ссылки

1. Три причины ритейл-апокалипсиса в США [Электронный ресурс]. URL: <https://benefit-daily.com/ru/post/tri-prichini-riteyl-apokalipsisa-v-ssha> (дата обращения: 11.03.2020).
2. Ритейл-апокалипсис уже близко? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.retail.ru/news/riteyl-apokalipsis-uzhe-blizko/> (дата обращения: 11.03.2020).
3. Ритейл-апокалипсис: традиционные магазины VS e-commerce [Электронный ресурс]. URL: <https://belretail.by/article/riteyl-apokalipsis-traditsionnyie-magazinyi-vs-e-commerce> (дата обращения: 14.03.2020).
5. Как онлайн-ритейл повлиял на традиционную торговлю в РБ. 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://officelife.media/article/money/as-online-retailing-has-affected-the-traditional-trade-in-the-republic-of-belarus/> (дата обращения: 15.03.2020).
6. Рынок электронной коммерции Беларуси [Электронный ресурс] // Как белорусы покупают в интернете. 2019. URL: <https://e-data.by/> (дата обращения: 15.03.2020).

© Глеков Н. А., Минчук И. В., Шведко Н. И., 2020

## ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

**Г. Г. Гриценко**  
**Научный руководитель – А. А. Страусова**

Ярославский государственный технический университет  
Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, Московский просп., 88  
E-mail: Strausovaaa@ystu.ru

*Рассматриваются существующие технические решения для автоматизации работы склада. Приводится возможность применения тех или иных решений для различных складов – по масштабам их деятельности. Рассматриваются преимущества и недостатки технологий, которые применяются на всех этапах складирования товара.*

*Ключевые слова: управление складом, товароучётные программы, технологии автоматической идентификации, технологии кодирования.*

## EVOLUTION OF WAREHOUSE LOGISTICS AUTOMATION SYSTEMS

**G. G. Gritsenko**  
**Scientific Supervisor – A. A. Strausova**

Yaroslavl State Technical University  
88, Moskovskii Av., Yaroslavl, 150023, Russian Federation  
E-mail: Strausovaaa@ystu.ru

*The article discusses existing technical solutions for automating the operation of the warehouse. The possibility of applying certain solutions for various warehouses is given – according to the scale of their activity. The advantages and disadvantages of technologies that are applied at all stages of warehousing are considered.*

*Keywords: warehouse management, inventory programs, automatic identification technologies, coding technologies.*

Каждое предприятие в ходе своего развития и расширения, так или иначе, начинает, нуждается в способах хранения, накопления и упорядочивания ресурсов и материалов, используемых в работе. Складская логистика представляет собой важный компонент системы успешного функционирования любого большого предприятия. В этой сфере не обходится без научно-технического прогресса, который способствует более эффективной саморегуляции всех процессов производства на складе и при этом требует минимального участия человека. Работникам предприятия очень сложно уследить за огромным складским потоком, не допустив ошибок, которые могут в будущем быть чреватые последствиями для производства. Прежде всего, складская логистика решает такие проблемы, как наблюдение за тем, чтобы нужные запасы всегда были в наличии на складе, не приходили в негодность, вовремя доставлялись на склад и отправлялись оттуда. Также она решает задачу системы доставки груза, о чем нельзя забывать. В целях автоматизации этих процедур вся территория склада делится на зоны по типам технологических операций.

На стадии поступления в систему заносится описание физических характеристик склада, погрузочной техники, параметры всего используемого оборудования и правила работы с ним. Проведение технологических складских операций под контролем системы производится на основании назначенных данных штрих кодов, места хранения и погрузочной техники. Вся погрузочная техника предприятия и все работники склада имеют радиотерминалы ввода-вывода данных, что стало большим прорывом для достижения удобства ведения

статистики. Это устройство представляет собой переносной компьютер, связанный с головным сервером системы по радиоканалу. Когда приходит время инвентаризации (важная процедура контроля и порядка на складе производства), специалисты с помощью терминалов для сбора данных (ТСД) считывают штрих коды, которые автоматически заносятся в базы данных приборов. К ним относят WMS (Warehouse Management System) – системы управления складом, использующие технологии автоматической идентификации для адресного хранения и удаленного управления сотрудниками. WMS автоматически подбирает места хранения и формирует задания для работников склада, которые также находятся под постоянным контролем системы [1]. Благодаря этой инновации повышается скорость и точность выполнения заказов. В настоящее время используются WMS системы начального уровня (склады небольших компаний, магазинов с небольшой номенклатурой); Коробочные системы управления складом (склады 1 000–10 000 м<sup>2</sup> с большой номенклатурой, но невысоким товарооборотом); Адаптируемые системы (крупные логистические компании, распределительные центры, склады от 5 000 м<sup>2</sup>); Конфигурируемые системы (склады от 5 000 м<sup>2</sup> с большой номенклатурой и высоким товарооборотом). Склады отличаются по назначению, по условиям хранения, по конструкции, по виду продукции, по отношениям к звеньям логической цепи и наконец, по степени технической оснащенности. Последнему и будет уделено пристальное внимание в данной статье: автоматизированным складам и их оборудованию [2].

Сложнее всего следить за документацией, её поступает большое количество, и она всегда требует обработки и систематизации. По каждой находящейся на складе единице должна быть в любое время доступна информация, покидая склад, каждый груз должен снабжаться документами, помогающими списать его со склада, и описывающими, куда его нужно переместить. Рассмотрим все виды автоматизированных программ учета от самых первых (менее эффективных) до самых последних (более эффективных).

Для первого этапа развития систем автоматизации склада характерна частичная автоматизация работы, она основана на использовании товароучётных программ. Как правило, автоматизации подвергаются три зоны склада: приема; хранения и отгрузки товара. Система автоматизации работы склада может затрагивать бизнес-процессы, а может применяться на отдельных их видах.

Следующий этап в развитии систем автоматизации склада это технологии, которые применяются на всех этапах складирования товара, – технологии кодирования. Это относительно новые программы такого типа как RFID, использующий RFID-метки, 3D-сканирование с доступом к 3D-модели через интернет, двухмерное штрихкодирование (например такие программы, как «Бизнес.Ру», «МойСклад»; «ФИНЭКС»; «Крафт»). Работа на складе упрощается благодаря системе автоматизации, которые всегда сосредоточены на товароучётных программах и оборудовании. Для этих целей изобретаются сканеры штрих кодов, терминалы для сбора данных и многое другое. На крупных складах в настоящее время востребованы системы Voice picking – голосовая связь с работниками склада и предприятия через наушники с микрофоном, напоминающая рацию. Информация передается с помощью голоса и это очень удобно, в особенности в том случае если размер склада начинается от 3000 квадратных метров. В настоящее время насчитывается более шестидесяти решений, связанных с автоматизацией склада. Большинство из них можно отнести всё-таки к WMS. Можно выделить коробочные системы WMS и адаптированные системы. Преимущества коробочных систем в том, что мы имеем уже готовый и экономичный программный продукт, легкий в использовании и настройке. В свою очередь недостатки сводятся к тому, что коробочные системы ограничены в настройках, они не являются подходящим вариантом для складов с уникальными бизнес-процессами. К коробочным системам вынуждены прибегнуть склады малого и среднего бизнеса. Существуют также адаптируемые системы, строящиеся на базе ядра, которое является основой операций. Все дополнительные операции прописываются отдельно и добавляются к базе. Первое преимущество в том, что адаптируемые системы можно настроить под сложные бизнес-процессы, второе в том, что сроки внедрения невелики, и наконец, третье в том, что при необходимости системы данного вида позволяют

разрабатывать и добавлять дополнительные, уникальные процессы. Не обходится и без недостатков. Главный недостаток в высокой цене относительно коробочных систем. К этому стоит добавить необходимость поиска специалистов, которые бы оказали помощь в консультировании в использовании подобного ПО. При высокой кастомизации системы есть сложность в масштабировании. Одним из лидеров рынка коробочных WMS является Бизнес.Ру, оно включает автоматическое создание документов на основе, загруженной в программу информации (данные о контрагентах); массовую загрузку актуальных позиций товаров из Excel; автоматизацию выгрузки остатков для инвентаризации; списание и оприходование товара; связь нескольких складов; автоматическое создание заявок поставщику из внутренних заказов товаров; контроль за движением товара и информирование покупателей о стадии работы над заказом (комплектация, отгрузка). Особое место занимают программы 1С. Для автоматизации в настоящее время используются «1С: WMS Логистика 4» или «1С: Торговля и склад 7.7.». Если установка 1С не возможна, к 2020 году изобретено несколько достойных программ-аналогов: «Core IMS 3.5»; «MSSQL»; «Storage»; «МойСклад» [3–5].

Так как все действия, осуществляемые во время работы склада, нуждаются в четком постоянном контроле. Было бы сложно осуществлять этот контроль без передовых технологий, автоматизации и постоянного совершенствования способов складской логистики.

### Библиографические ссылки

1. Системы автоматизации склада (WMS) [Электронный ресурс]. URL: [https://www.lobanov-logist.ru/library/all\\_articles/55563/](https://www.lobanov-logist.ru/library/all_articles/55563/) (дата обращения: 23.03.2020).
2. Агафонова А. Н., Шумакова В. Н. Эволюция систем автоматизации складской логистики [Электронный ресурс] // Вестник Самар. гос. экон. ун-та. 2014. № 3 (113). URL: [http://vestnik.sseu.ru/view\\_pdf.php?pdf=5378](http://vestnik.sseu.ru/view_pdf.php?pdf=5378) (дата обращения: 23.03.2020).
3. Ветлугина И. М., Мешков И. В. NET WMS – инновационный подход решения логистических задач // Сборник научных трудов SWORLD. 2011. № 3 (11).
4. Максимова В. ИТ в логистике: четыре уровня автоматизации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.retail.ru/articles/it-v-logistike-chetyre-urovnya-avtomatizatsii/> (дата обращения: 23.03.2020).
5. Валкин Е., Сержантова О. WMS – автоматизация склада глазами заказчика [Электронный ресурс]. URL: <https://sitmag.ru/article/17279-wms-avtomatizatsiya-sklada-glazami-zakazchika> (дата обращения: 23.03.2020).

© Гриценко Г. Г., 2020

## ПЕРСПЕКТИВЫ «УБЕРИЗАЦИИ» ГРУЗОПЕРЕВОЗОК НА БЕЛОРУССКОМ РЫНКЕ

**А. Ю. Дробышева, К. М. Войсет**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: karina.voyset@icloud.com

*Актуальность данной темы связана с необходимостью интеграции информационных систем в логистические процессы. Рассмотрена «уберизация» грузоперевозок, описан принцип ее работы, опыт реализации в различных странах, выделены основные преимущества «уберизации». На примере различных стран, в том числе России, определены основные проблемы, с которыми столкнется Беларусь при введении «uber»-систем.*

*Ключевые слова: «уберизация», грузоперевозки, логистика, грузоотправитель, транспорт, мобильные приложения, онлайн-платформы.*

## PROSPECTS FOR UBERIZATION OF CARGO TRANSPORTATION IN THE BELARUSIAN MARKET

**A. U. Drobysheva, K. M. Voyset**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: karina.voyset@icloud.com

*The authors present. The relevance of this topic is associated with the need of integration of information systems into logistics processes. There is consideration of the “Uberization” of freight transportation, description of the principle of its work, implementation experience in different countries and highlight the main advantages of “Uberization” in the article. We identify the main problems that Belarus will face with the introduction of “uber” systems, taking into account the experience of Russia and other countries.*

*Keywords: uberization, cargo transportation, logistics, consignor, transport, mobile apps, online platforms.*

В современном мире сложно отрицать значимость модернизации экономических процессов, поэтому исключением не становится и логистика. Одним из приоритетных направлений модернизации является сокращение затрат времени, особенно важен этот фактор в области грузоперевозок. В связи с этим в 2017 году всемирно известная компания «Uber» предложила свое современное решение и вышла на американский рынок с новым продуктом: «UberFreight» – это мобильное приложение, в котором связываются грузоотправитель и перевозчик без участия посредников [1]. Интерфейс данного приложения схож с традиционным приложением «Uber» для вызова такси. В приложении отображается информация о местонахождении груза, пункте назначения, а также о стоимости и приблизительных сроках доставки. Данное нововведение позволяет грузоотправителям выбирать приемлемые для них цены, а перевозчики имеют сводный график, а также скидки на шины, запчасти, топливо, тарифы мобильной связи, страховку и прочее.

Компания на данном этапе уделяет большое внимание плотности спроса и предложения, поэтому делит 99 % валового дохода со своими операторами (отраслевой стандарт

в США в данной области – 80–85 %) [2]. Также благодаря появлению в системе аналитического инструмента (измеряет показатели, зависящие от нагрузки, такие как скорость принятия тендера и среднее время выполнения заказа, также измеряет показатели для конкретного объекта, такие как объем загрузки по объекту и среднее время, проведенное на каждом объекте) непосредственно в самом приложении, грузоотправитель может отследить количественную информацию о грузоперевозках, что позволяет получить больше прозрачности в цепях поставок, определить и оптимизировать неэффективные процессы и тем самым устранить узкие места в цепи, а также снизить риски [3].

Весной 2019 года «UberFreight» начала свою деятельность в Европе, сначала в Нидерландах, а затем в Германии и Польше. Позднее в том же году они запустили в сервис в Канаде (Онтарио и Квебек), что позволяет осуществлять трансграничные перевозки. На данный момент компания имеет более 400 000 водителей и более 1 000 грузоотправителей [4]. Это одна из нескольких цифровых торговых площадок, цель которой – повышение эффективности процесса грузовых перевозок. Это растущий сегмент, который включает не только известных поставщиков транспортных услуг, но еще и стартапы. То есть «UberFreight» не единственный на рынке подобных услуг, его соперники – это Transfix, Loadsmart и Cargo, а также крупная компания Amazon.com Inc. (AMZN) – имеет схожую онлайн-платформу. Однако согласно прогнозам некоторых аналитиков (Oppenheimer&Co.), Uber Freight в 2029 году будет иметь 6,1 % рынка грузовых брокеров в США [2]. И тем не менее, сейчас даже существует слово, описывающее подобные процессы и давно вышедшее за рамки одной компании, «уберизация».

Стоит отметить достоинства реализации данного процесса:

экономия на посредниках, так как процент, который получают онлайн-платформы значительно меньше, чем у конкурентов, предоставляющих подобные услуги традиционным образом;

в транспортной логистике большой проблемой является недогрузка автомобилей, использование подобных онлайн-платформ частично решает эту проблему;

по сей день значимой остается проблема холостых пробегов, а использование приложения позволило грузоперевозчику быстро найти грузы и в следствие увеличить свою прибыль;

прозрачное ценообразование: грузоотправители и грузоперевозчики могут наблюдать, как формируется цена;

преимущества для грузоотправителей в краткосрочной перспективе, так как для получения рыночного преимущества компании снижают цены;

повышение скорости за счет экономии времени на поиск. Грузоотправителями и грузоперевозчиками друг друга, нет необходимости в длительных телефонных переговорах и других неавтоматизированных действиях, которые отнимают много времени;

в отличие от грузовых брокеров, система работает круглосуточно и для того, чтобы напрямую и в любое время связаться с водителем, необходимо лишь посмотреть информацию в приложении;

возможность следить за грузом на всем пути его следования, а также доставка груза в указанное время, что дает возможность более эффективно организовать работу остальной цепи поставок;

возможность узнать стоимость перевозки в кратчайшие сроки и уверенность в том, что она не изменится;

большая база перевозчиков и грузоотправителей дает возможность выбора;

психологический аспект для грузоперевозчиков: работа на себя и возможность получать заказы, когда им удобно, привлекает все большее количество грузоперевозчиков;

мотивация на эффективную работу за счет рейтинговой системы, так как приложение построено таким образом, что позволяет участником с наивысшей оценкой получать преимущества.

Таким образом, перечисленные выше преимущества способствуют появлению подобных онлайн-платформ не только на американском и европейском рынке, но и в России, хотя такие гиганты как «Uber» и не выходят на этот рынок, но появляются отечественные альтернативы, такие как «Groozgo» или «Deliver». Там система автоматически подбирает перевозчика для грузовладельца, исходя из указанных в заявке параметров. Однако такой эффективности, как «UberFreight» им достичь пока не удалось, что связано с особенностями рынка.

Рассматривая мировые проблемы и недостатки использования подобных систем, а также российский опыт выделим их на белорусском рынке.

Нельзя оставить без внимания, что белорусский рынок маленький и перегруженный транспортом. Так, по данным Транспортной инспекции Минтранса в Беларуси в международные перевозки вовлечено примерно 14 тыс. большегрузов. Для сравнения: в России их около 35 тыс., в Казахстане – 9 тыс. [5]. Такая высокая конкуренция способствует нездоровому демпингу тарифов, что приводит к неравным условиям и не позволяет создать единую систему. Еще одна серьезная проблема – отсутствие долгосрочных доверительных отношений между водителями и грузоотправителями. Многие компании не готовы рисковать, доверяя свои грузы неизвестному для них перевозчику.

Здесь же возникают вопросы страхования груза, так как в наших условиях неясно на чьи плечи ляжет этот вопрос. Например, в США «UberFreight» предоставляет страховку доставки, но этого может быть недостаточно для покрытия стоимости груза. Здесь же появляется одна из наиболее значимых проблем для Беларуси на данный момент – отсутствие гибкого законодательства, эффективно функционирующей системы электронного документооборота. Пока в осуществлении перевозок подобным образом стоит слишком много вопросов в распределении юридической ответственности – полноценное использование преимуществ «уберизации» невозможно. А если учесть сложности в аспектах международного права, то и все реальные шансы вывода на рынок становятся крайне низкими, так как мировые гиганты в данной отрасли не готовы работать с неунифицированными рынками. К тому же количество грузоотправителей, заинтересованных в системе, уменьшается за счет особенностей груза, так как негабаритные и опасные грузы не могут быть перевезены. Возникают сложности и с перевозкой грузов с особыми условиями хранения и скоропортящимися. Отсутствие полного комплекса услуг, таких как разгрузка-погрузка, упаковка, маркировка и т. д. заставляет отказаться от использования подобных приложений, так как для некоторых это играет решающую роль. Нельзя здесь исключить и человеческий фактор, так как данный момент некоторые водители до сих пор работают без систем отслеживания местонахождения автомобиля в реальном времени и осуществляем незапланированные остановки в пути и отхождения от маршрута. А в связи с тем, что большой процент водителей не молодого возраста, то не многие из них готовы начать работу с современными системами.

Подводя итог, можно сделать вывод, что условия, сложившиеся на белорусском рынке, не являются благоприятными для введения подобных систем преимущественно из-за отсутствия выработанной стратегии работы в логистике. «Уберизация» на данном этапе не может удовлетворить все потребности рынка и сталкивается с большим количеством барьеров на нем, что не позволяет перейти к работе без посредников в ближайшее время.

### Библиографические ссылки

1. Why Uber Freight is not “just another broker” [Электронный ресурс] // Сайт компании «Uber». 2017. URL: <https://www.uber.com/en-EE/blog/digital-freight-broker-benefits/> (дата обращения: 21.02.2020).
2. Uber Turns Over Nearly All Freight Revenue to Truckers, Analyst Says [Электронный ресурс] // The Wall Street Journal. 2019. URL: <https://www.wsj.com/articles/uber-turns-over-nearly-all-freight-revenue-to-truckers-analyst-says-11559691301> (дата обращения: 21.02.2020).
3. Гулягина О. С. Уберизация и блокчейн в логистике: реальность или далекое будущее [Электронный ресурс] // Электронная библиотека БГЭУ. 2017. URL: [http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/73271/1/Gulyagina\\_O.S.\\_136\\_137.pdf](http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/73271/1/Gulyagina_O.S._136_137.pdf) (дата обращения: 21.02.2020).
4. Uber Freight’s 2019 year in review [Электронный ресурс] // Сайт компании «Uber». 2020. URL: <https://www.uber.com/blog/uber-freights-2019-year-in-review/> (дата обращения: 21.02.2020).
5. Транспортная инспекция Министерства транспорта и коммуникаций РБ [Электронный ресурс]. URL: <http://minsk.mtkrbti.by/ti.nsf/web.pages/docs.lib2014> (дата обращения: 22.02.2020).

## **E-COMMERCE И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ**

**Е. Н. Зеньковская, Е. А. Костюкевич**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: zkatez99@gmail.com

*Рассматривается электронная торговля, ее развитие, преимущества и недостатки. Приведен анализ глобального объема продаж, показатели по отдельным странам и анализ объемов интернет-торговли конкретно в Республике Беларусь. Рассмотрены тенденции развития электронной торговли в мире в 2020 году.*

*Ключевые слова: E-commerce, онлайн-продажи, электронная торговля, цифровая экономика.*

## **E-COMMERCE AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT**

**E. N. Zenkovskaya, E. A. Kostukevich**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: zkatez99@gmail.com

*The authors present e-Commerce, its development, advantages and disadvantages. In article is given the analysis of the global sales volume, indicators for individual countries and analysis of the volume of Internet trade in the Republic of Belarus. Trends in the development of e-Commerce in the world in 2020 are considered.*

*Keywords: E-commerce, online sales, augmented reality, mobile shopping, digital economy.*

E-commerce, также известная как электронная коммерция или интернет-коммерция, означает покупку или продажу товаров и услуг через Интернет, а также перевод средств и передачу данных для выполнения транзакций [1].

История электронной коммерции начинается с первой онлайн-продажи: с помощью американской ритейл-платформы “NetMarket” 11 августа 1994 года Фил Бранденбергер из Филадельфии приобрел CD-диск с альбомом Стинга “Ten Summoners’ Tales” за 12,48 долл. США с учетом доставки [2].

С того времени электронная коммерция начала стремительно развиваться, чтобы упростить поиск и покупку продуктов через интернет-магазины и торговые площадки. В то же время электронная торговля позволяет производителям продавать свои товары и услуги в таких масштабах, которых они никогда не смогли бы достичь при оффлайн-торговле.

Как и все в этом мире, электронная коммерция имеет свои преимущества и недостатки. Начнем с преимуществ. По сравнению с традиционной торговлей, электронная имеет следующие достоинства:

1) больше клиентов: ни один магазин или организация не сможет привлечь такого огромного количества клиентов, как e-коммерция. Возможность продавать и покупать в любой точке земного шара позволяет расширить целевую аудиторию и получить больше новых покупателей;

2) отсутствие расписаний работы: в отличие от традиционных магазинов, которые редко работают в режиме 24/7, интернет-магазины не имеют расписания, поэтому покупатели могут осуществлять свои покупки в любое время суток;

3) снижение издержек: возможность обходиться без физического месторасположения позволяет снизить затраты по сравнению с ведением традиционного бизнеса;

4) масштабируемость: в электронной коммерции можно продавать как одному, так и тысяче человек сразу. В традиционном бизнесе всегда существует ограничение на количество клиентов, которых можно обслуживать одновременно, в то время как в электронной коммерции пределом является ваша способность привлекать посетителей.

Исходя из вышеперечисленных преимуществ, может показаться, что создание бизнеса на основе e-коммерции является панацеей в наши дни. Но для полного понимания необходимо учесть и недостатки:

1) отсутствие доверия: несмотря на то, что разработчики средств онлайн-оплаты проделали огромную работу в сфере безопасности, многие люди не доверяют ей. Всегда есть вероятность, что средства клиентов могут быть похищены мошенниками. Чтобы заслужить доверие покупателей, можно использовать сертификат SSL (https), который шифрует передаваемую информацию, а также другие сертификаты, которые гарантируют безопасность клиента.

2) возможность приобретения некачественного товара: покупателям нравится видеть продукт и прикоснуться к нему, чтобы понять его качество, а это невозможно сделать в электронной коммерции. Влияние этого фактора можно снизить за счет полного описания продукта, включая изображения и видео.

3) технические трудности: на сайтах могут происходить сбои и различные форс-мажорные ситуации. Для решения таких проблем могут понадобиться значительные финансовые вложения, например, покупка более мощного оборудования или смена хостинга [3].

Одна из особенностей интернет-коммерции – ее слабая способность удержать покупателя. Поэтому важное значение имеют реклама и имидж компании [4, с. 23].

Текущие тенденции в розничной торговле показывают, что 51 % активных пользователей сети Интернет в США предпочитают делать покупки онлайн, а объем электронной торговли вырос на 23 % в 2018 по сравнению с прошлым годом. Эта трансформация цифрового розничного рынка будет только усиливаться, поскольку все больше потребителей интегрируют цифровые устройства в свои покупательские привычки [5, с. 73].

К концу 2019 года (согласно данным Statista) мировой рынок электронной коммерции достиг 3,5 млрд долл. США и составлял 14 % от общей доли розничных продаж в мире. К концу 2020 года глобальные продажи электронной коммерции достигнут 4,2 миллиарда долларов и составят 16 % от общего объема розничных продаж, что показано на рис. 1.

## Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2023 (in billion U.S. dollars)

Global retail e-commerce sales 2014-2023

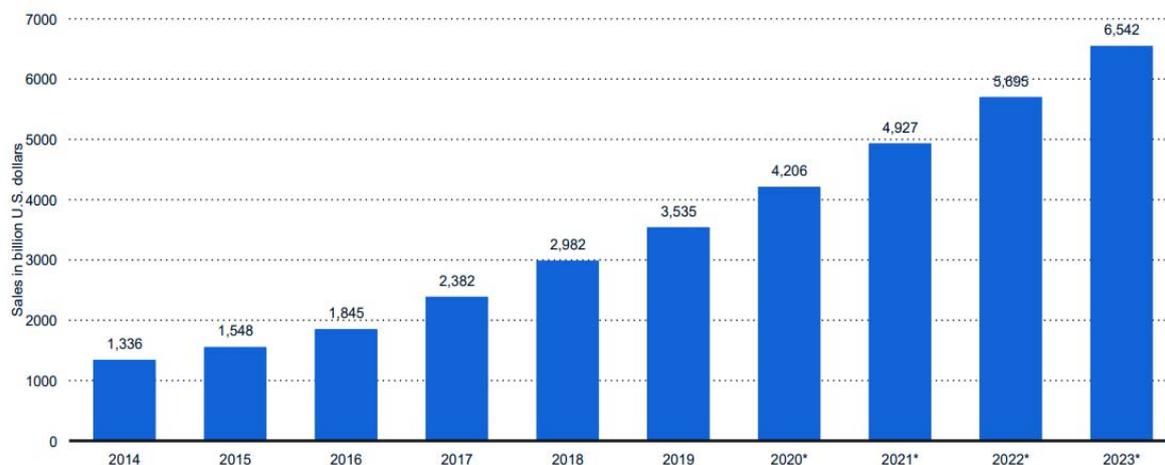


Рис. 1. Динамика розничных продаж электронной коммерции [8]

Объем интернет-торговли в Беларуси в 2017 году составил 568 млн долларов. Доля электронной коммерции в розничном товарообороте в 2017 году в Беларуси составила 2,8 %. В других странах этот показатель имеет такие значения: Китай – 18 %, США – 9 %, Великобритания – 17 %. В 2017 году 45 % или 4,3 млн белорусов совершили покупки через интернет. Белорусский потребитель пользуется зарубежными интернет-площадками в основном в погоне за низкими ценами, поэтому основной конкурент в e-commerce для белорусских компаний – Китай.

Возросло количество покупаемой одежды. Это заслуга трех компаний – lamoda, wildberries и aliexpress. Непопулярными категориями для e-коммерции остаются недвижимость, товары для животных, строительные инструменты и материалы. Особенностью отечественного потребителя является избалованность бесплатной доставкой. Белорусы уверены, что доставка обязана быть бесплатной. При этом во всем мире наблюдается обратная тенденция [6].

Сейчас около 20 % всех покупок белорусов через интернет приходится на китайские маркетплейсы и 11 % – на российские. Остальной объем рынка приходится на белорусские интернет-магазины. Средний чек белорусов в интернет-магазинах в 2018 году составил около 70 р. [7].

Рассмотрим основные тенденции электронной коммерции в 2020 году:

1) дополненная реальность. Несмотря на мгновенность покупки в Интернете, исторически был один недостаток: вы не можете почувствовать продукт или увидеть его на своем теле или в своем доме. AR (Augmented Reality – Дополненная реальность) делает возможным визуализацию продукта в вашей жизни.

В 2019 году Gartner, ведущая в мире исследовательская и консалтинговая компания, предсказал, что к концу 2020 года 100 % потребителей будут делать покупки с использованием AR.

Мебельный бренд Vignow использует дополненную реальность, чтобы помочь клиентам представить, как их мебель поместится в их гостиных. С помощью камеры на смартфонах их приложение размещает реалистичные трехмерные модели диванов в реальном времени (рис. 2).

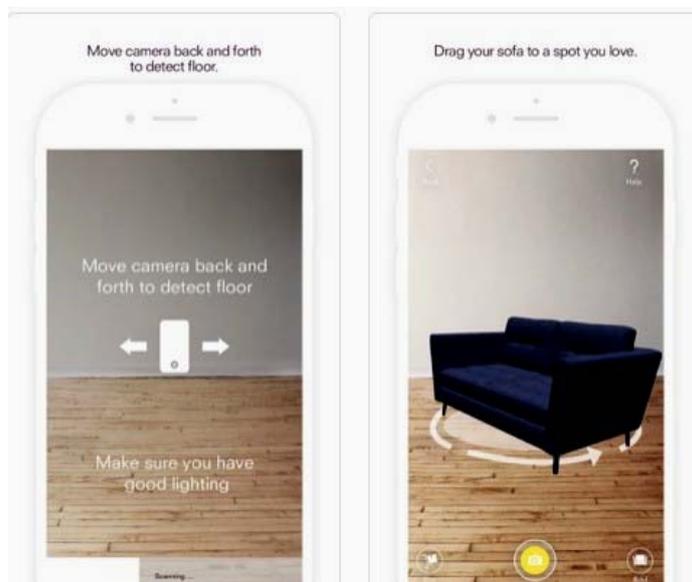


Рис. 2. Трехмерные модели диванов [8]

2) голосовой поиск. По прогнозам аналитического агентства Loop Ventures, к 2025 году 75 % домохозяйств в США будут обладать умным динамиком. Люди все чаще полагаются на голосовых помощников, таких как Google Assistant или Amazon Alexa, чтобы делать все, от проверки погоды до покупки товаров в Интернете. Голосовые помощники уже используются

для совершения покупок в 40 % случаев, и ожидается, что это число превысит 50 % к 2020 году;

3) чат-боты. Они позволяют магазинам общаться с тысячами покупателей, давая им чувство личного внимания и продуманные рекомендации, основанные на их ответах. Эксперты прогнозируют, что 80 % предприятий будут использовать чат-ботов в 2020 году;

4) мобильные покупки. Приложения на смарт-устройствах дают возможность делать покупки из любой точки мира. По оценкам, в настоящее время в США и Европе более половины покупателей совершают покупки с помощью мобильных устройств;

5) больше способов оплаты. Предприятия электронной коммерции делают все возможное, чтобы обеспечить бесперебойную работу пользователей на своих сайтах электронной коммерции с помощью ряда инновационных способов оплаты, включая электронные кошельки;

6) подписки заставляют клиентов возвращаться. Планы подписки имеют ряд преимуществ для розничных продавцов, поскольку они упрощают прогнозирование потребностей и позволяют удерживать клиентов в долгосрочной перспективе [8].

В заключение можно сказать, что электронная торговля растет стремительными темпами. Интернет-магазины стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Исходя из тенденций развития и темпов роста, можно сделать вывод, что вскоре электронная коммерция станет основным способом покупки товаров.

### Библиографические ссылки

1. What is e-commerce. Types of Ecommerce Models. URL: <https://www.shopify.com/encyclopedia/what-is-ecommerce> (дата обращения: 08.03.2020).

2. Ecommerce guide. What is Ecommerce. URL: <https://ecommerceguide.com/guides/what-is-ecommerce/> (дата обращения: 08.03.2020).

3. Qu'est-ce que le e-commerce ? Définition, présentation des différents modèles commerciaux et premiers pas pour lancer votre commerce électronique. URL: <https://www.doofinder.com/fr/blog/qu-est-ce-que-le-ecommerce> (дата обращения: 08.03.2020).

4. Речкунов А. А., Соколов М. А. Проблемы и перспективы развития интернет-торговли в России // Инновационная экономика и современный менеджмент. 2020. № 1 (27). С. 23–25.

5. Зарубежный опыт развития интернет-торговли с помощью веб-технологий: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (18–20 апреля 2019 г., Симферополь–Гурзуф) / Симферополь–Гурзуф, 2019. С. 73.

6. Объем интернет-торговли в Беларуси может вырасти до 1,5 млрд. URL: <https://myfin.by/stati/view/10729-obem-internettorgovli-v-belarusi-mozhet-vyrasti-do-15-mlrd> (дата обращения: 08.03.2020).

7. Белорусский рынок e-commerce в 2019 году может вырасти на 20 % – эксперты. URL: [https://interfax.by/news/biznes/rynki\\_i\\_prognozy/1253854/](https://interfax.by/news/biznes/rynki_i_prognozy/1253854/) (дата обращения: 08.03.2020).

8. Evolving Ecommerce: 14 Trends Driving Online Retail In 2020. URL: <https://www.bigcommerce.com/blog/ecommerce-trends/#14-ecommerce-trends-leading-the-way> (дата обращения: 08.03.2020).

© Зеньковская Е. Н., Костюкевич Е. А., 2020

## **ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ТЕРМИНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

**Д. С. Зорин, М. В. Попова**  
**Научный руководитель – А. В. Селиванов**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: imanselivan@gmail.com

*Проанализировано состояние работы Красноярской дирекции по управлению терминально-складским комплексом. Перспективы роста бизнеса связаны с организацией контейнерных железнодорожных перевозок и логистического обеспечения. Определены перспективы развития терминального хозяйства в рамках реализации стратегии ОАО «РЖД». Рассмотрены факторы, влияющие на увеличение грузооборота Красноярской железной дороги.*

*Ключевые слова: Красноярская железная дорога, терминально-складской комплекс, грузооборот, стратегия развития, контейнерные перевозки, логистическое обеспечение.*

## **TECHNOLOGIES OF MANAGEMENT OF LOGISTICAL ACTIVITY OF A TERMINAL ECONOMY OF THE KRASNOYARSK RAILWAY**

**D. S. Zorin, M. V. Popova**  
**Scientific Supervisor – A. V. Selivanov**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: imanselivan@gmail.com

*The condition of work of Krasnoyarsk management on management of a terminalno-warehouse complex is analysed. Prospects of growth of business are connected with the organisation of container rail transportation and logistical maintenance. Development prospects of terminalno-warehouse economy within the limits of realisation of strategy of Open Society "Russian Railway" are defined. The factors influencing increase traffic to the Krasnoyarsk railway are considered.*

*Keywords: Krasnoyarsk railway, a terminalno-warehouse complex, traffic, development strategy, container transportations, logistical maintenance.*

Выполнение работ и оказание услуг на объектах терминально-складского комплекса Красноярской железной дороги производит Красноярская дирекция по управлению терминально-складским комплексом (далее – Дирекция). Структура работ/ услуг Дирекции включает: хранение грузов; организацию погрузочно-разгрузочных работ; услуги по организации завоза/ вывоза автомобильным транспортом; предоставление погрузочно-выгрузочных устройств и оборудования, осуществляющих погрузочно-разгрузочные операции; аренду складов и иных объектов недвижимого имущества ОАО «РЖД»; сопровождение логистических операций на основе информационных технологий.

В состав Дирекции входит три грузовых района и один производственный участок: Красноярский грузовой район, Минусинский грузовой район, Ачинский грузовой район, Канский производственный участок.

В 2019 году промышленные предприятия Красноярского края и Хакасии отправили со станций Красноярской магистрали 84,6 млн тонн грузов. Грузооборот в 2019 году увели-

чился на 1,8 % по сравнению с предыдущим годом и составил 134,3 млрд тарифных тонно-км. Грузопереработка Дирекции за 2019 год составила 5,055 млн тонн. Основными грузами, перерабатываемыми погрузочными пунктами, являются: насыпные грузы (уголь, магнетитовая руда) и крупнотоннажные контейнера [1]. На рисунке 1 представлено процентное соотношение перерабатываемых грузов за 2019 год.

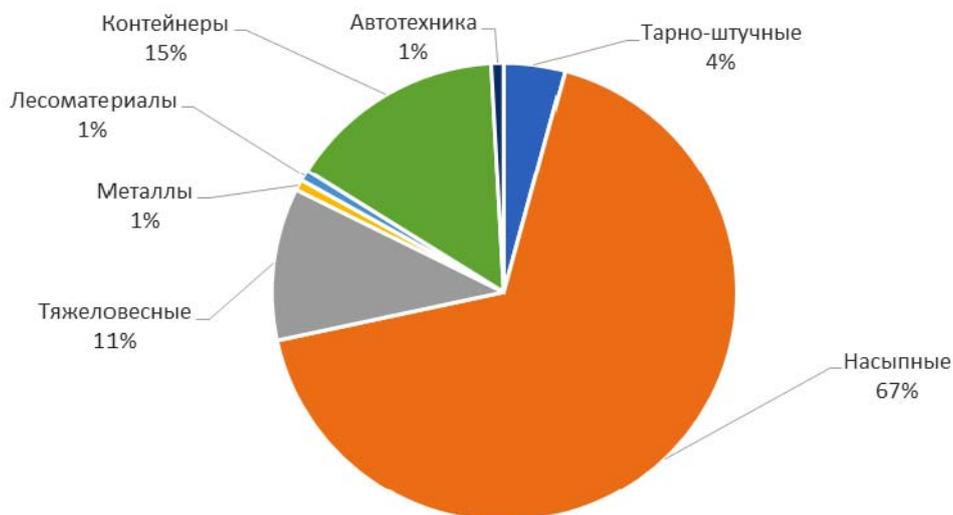


Рис. 1. Грузопереработка Красноярской дирекции по управлению терминально-складским комплексом по номенклатуре грузов за 2019 год

Точками погрузок насыпных грузы являются месторождения полезных ископаемых. Так, например, погрузка угля осуществляется с Минусинского угольного бассейна, а на погрузочном пункте станции Абалаково (Ачинский грузовой район) происходит погрузка магнетитовой руды, поступающей с поселка Раздолинск (Киргитейское месторождение). На данный момент процесс доставки магнетита имеет непостоянный характер. В зимний период руда поступает на погрузочный пункт через ледовую переправу, а в весенний период происходит спад грузопотока (ввиду закрытия переправы). В будущем планируется, что логистический процесс доставки груза с Киргитейского месторождения будет организован на непрерывной основе. Такая возможность появится с вводом самого северного моста в Красноярском крае. Строительство моста предусмотрено распоряжением правительства РФ о реализации инвестиционного проекта «Енисейская Сибирь».

По итогам работы Дирекции в 2019 году грузопереработка контейнеров составила 15 % (см. рисунок). С января 2019 года с погрузочного пункта станции Красноярск организовано формирование контейнерных поездов. По Красноярской железной дороге объем грузов, перевозимых в контейнерах, увеличился в полтора раза. В настоящее время контейнерные перевозки являются одним из перспективных направлений развития транспортных процессов. Основным грузом, перевозимым в контейнерах, являются пиломатериалы и «уголь активированный».

Контейнерные перевозки обладают рядом преимуществ: контейнер позволяет обеспечить безопасность и сохранность груза; при мультимодальных перевозках контейнер можно перегружать целиком, что значительно ускоряет процесс; упаковка и обработка контейнеров экономит значительные средства [2].

Так, например, актуальна перевозка навалочных грузов в контейнерах при мультимодальных перевозках, что позволяет обеспечивать мобильность и экологичность технологии перевалки. С погрузочного пункта станции Красноярск запланирована погрузка и отправление контейнеров с грузом «уголь активированный». Погруженный уголь будет отправлен до станции Соломбалка (Архангельской области) с дальнейшей перевалкой контейнеров на морской транспорт до пункта назначения порт Дудинка (для предприятия ПАО «ГМК

«Норильский никель») по Северному морскому пути (СМП). Данный маршрут следования является сезонным и дополняет речную доставку Красноярск–Дудинка в период навигации по реке Енисей. Благодаря организации мультимодальной перевозки контейнеров, обеспечиваются потребности активированного угля для нужд Норильского комбината. Участие железнодорожного и морского транспорта в доставке активированного угля стабилизирует грузооборот и снимает риски недопоставок данного сырья. Сочетание работы разных видов транспорта и их комбинаций позволяет в итоге уменьшить транспортные расходы предприятий при обосновании выбора финальной технологии управления грузоперевозками [3].

В настоящее время контейнерные перевозки являются одним из перспективных направлений развития транспортных процессов. Согласно данным пресс-службы РЖД в 2019 году в границах Красноярской железной дороги во всех видах сообщения перевезено свыше 228,8 тысяч контейнеров ДФЭ (TEU, стандартные 20-футовые), что на 57 % превышает показатели 2018 года. Так, в январе 2020 года в границах Красноярской железной дороги перевезено 18 тыс. контейнеров ДФЭ, что на 22,4 % превышает показатель аналогичного периода 2019 года [1].

Дирекция организует контейнерные перевозки с погрузочных пунктов Красноярск, Абакан, Канск-Енисейский и за период с января по декабрь 2019 года было сформировано 68 контейнерных поездов.

Следует отметить, что «...основными факторами, оказывающими влияние на рост бизнеса контейнерных железнодорожных перевозок в России, являются уровень вовлеченности России в мировую торговлю и уровень контейнеризации грузопотоков» [4, с. 215]. Значительный объем контейнерных перевозок происходит за счет растущего товарообмена между странами азиатско-тихоокеанского региона. Основным грузом, перевозимым в контейнерах, являются пиломатериалы. За 2019 год Красноярской железной дорогой было отправлено 2,2 млн тонн лесных грузов. Китай является основным потребителем российских пиломатериалов. Так с погрузочных пунктов Дирекции осуществляется формирование контейнерных поездов в Китай по направлениям: Достык (через Казахстан) или Наушки (через Монголию).

Правительство КНР предоставляет транспортным компаниям дотации на контейнерные перевозки по территории железных дорог Казахстана, Монголии и внутри страны. Благодаря снижению стоимости перевозки, транспортные компании рассматривают возможность регулярного формирования контейнерных поездов. Понижающие коэффициенты к тарифам на перевозки груженых контейнеров, следующих в составе контейнерных поездов, позволяют привлечь дополнительные объемы грузоперевозок.

Несмотря на динамичный рост уровня контейнеризации, ОАО «РЖД» отстает от уровня развитых стран. Уровень развития технологии контейнерных перевозок недостаточно развит и является сдерживающим фактором для реализации потенциала контейнеризации России. Для развития контейнерных перевозок Холдинг ОАО «РЖД» проводит политику, направленную на достижение улучшений: совершенствование технологий перевозок контейнеров; развитие и модернизация терминальной инфраструктуры; улучшение уровня информационного обеспечения перевозок; развитие конкурентоспособных услуг и совершенствование ценообразования услуг [5; 6].

В 2020 году на контейнерной площадке погрузочного пункта Красноярск планируется её модернизация за счет разметки ячеек под контейнером, что позволит: сократить время на поиск контейнера; выделить ячейки под формирование контейнерного поезда; снизить холостой пробег погрузочно-разгрузочного механизма и в целом позволит увеличить производительность контейнерной площадки. А также рекомендовано провести работы по замерам фотографий рабочего дня операторов погрузочно-разгрузочного оборудования с целью устранения потерь рабочего времени.

Для привлечения клиентов на контейнерный терминал погрузочного пункта Красноярск, дирекцией терминально-складского комплекса было принято решение о предоставлении 8-ми льготных дней хранения контейнеров для клиентов, отправляющих контейнерные поезда с терминала. Так льготное хранение будет мотивировать клиентов за короткие сроки осуществлять завоз контейнеров для формирования поезда.

На данный момент в ОАО «РЖД» разработана «Технология формирования контейнерных поездов на путях общего пользования станции Красноярск, Красноярской железной дороги» [6]. Технология включает в себя процесс формирования контейнерного поезда с момента подачи состава на погрузочно-разгрузочные пути до момента оформления перевозочных документов. При выполнении всех условий данной технологий, а именно: количество выводок вагонов на станцию Красноярск не должно превышать более 2, время между первой выводкой вагонов и последующей не должно превышать более 24 часов, предоставляются скидки на перевозку. Формирование контейнерного поезда имеет четкий порядок за счет соблюдения норм времени выполнения погрузочно-разгрузочных, маневровых операций, позволяющий в короткие сроки (2–3 дня с момента завоза контейнеров) сформировать поезд.

Успешная реализация политики ОАО «РЖД» в области организации терминально-складских комплексов позволит привлечь клиентов за счет современной инфраструктуры и оказания качественных логистических услуг. Красноярская дирекция по управлению терминально-складским комплексом имеет выгодное экономико-географическое положение, перспективы увеличения грузопотока на дороги являются главным фактором реализации перспективных направлений.

Реализация политики ОАО «РЖД» в области организации терминально-складских комплексов позволит привлечь клиентов за счет современной инфраструктуры и оказания качественных логистических услуг. Красноярская дирекция по управлению терминально-складским комплексом имеет выгодное экономико-географическое положение, перспективы увеличения грузопотока на Красноярской железной дороге, что является обнадёживающими факторами реализации перспективных направлений.

### **Библиографические ссылки**

1. Красноярская железная дорога [Электронный ресурс]. URL: [https://kras.rzd.ru/news/public/ru?STRUCTURE\\_ID=24&layer\\_id=4069&refererLayerId=3307&id=17247/](https://kras.rzd.ru/news/public/ru?STRUCTURE_ID=24&layer_id=4069&refererLayerId=3307&id=17247/) (дата обращения: 27.02.2020).

2. Тимралиев И. В. Контейнерные перевозки в транспортной инфраструктуре Российской Федерации // Новая Российская экономика: инвестиции, кластеры, инновации и дорожные карты: сб. статей Межд. науч.-практ. конф. Уфа : Аэтерна, 2019. С. 83.

3. Зорин Д. С. Особенности управления транспортной логистикой Красноярской железной дороги // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Дню космонавтики (08–12 апреля 2019 г., Красноярск) : в 3 т. Т. 3 / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова ; Сиб. гос. ун-т. науки и технологий. Красноярск, 2018. С. 234–235.

4. Третьякова Н. В. Направления развития бизнеса железнодорожных контейнерных перевозок. СПб. : РИЦ «КУЛЬТ-ИНФОРМ-ПРЕСС», 2016. 215 с.

5. Концепция создания терминально-логистических центров на территории Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: [http://cargo.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE\\_ID=5177](http://cargo.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=5177) (дата обращения: 27.02.2020).

6. Концепция комплексного развития контейнерного бизнеса в Холдинге «РЖД» [Электронный ресурс]. URL: <https://rulaws.ru/Kontseptsiya-kompleksnogo-razvitiya-konteynernogo-biznesa-v-holdinge-RZHD/> (дата обращения: 27.02.2020).

© Зорин Д. С., Попова М. В., 2020

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА

**Н. В. Иванова**

**Научные руководители – Д. В. Целищев, К. Д. Мирошниченко**

Уфимский государственный авиационный технический университет  
Российская Федерация, 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12  
E-mail: nadejdaIvanovav@yandex.ru, kristinadmimir@gmail.com, nuked@mail.ru

*Целью статьи является анализ перспектив развития беспилотного транспорта в России, оценить преимущества и недостатки данной технологии, а также экономический эффект от ее внедрения, рассмотреть положение РФ в данной отрасли на мировом рынке и выявить причины отставания от развитых стран, разработать методику оценки спроса на беспилотные локомотивы в России.*

*Ключевые слова: беспилотный транспорт, железнодорожный транспорт, логистика, транспорт, подвижной состав, грузоперевозки.*

## ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT PROSPECTS OF UNMANNED RAILWAY FREIGHT TRANSPORT

**N. V. Ivanova**

**Scientific Supervisors – D. V. Tselishev, K. D. Miroshnichenko**

Ufa State Aviation Technical University  
12, K. Marx Str., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russian Federation  
E-mail: nadejdaIvanovav@yandex.ru, kristinadmimir@gmail.com, nuked@mail.ru

*The purpose of the article is to analyze the prospects for the development of unmanned vehicles in Russia, assess the advantages and disadvantages of this technology, as well as the economic effect of its implementation, consider the position of the Russian Federation in this industry on the world market and identify the reasons for the lag behind developed countries, develop a methodology for assessing the demand for unmanned locomotives in Russia.*

*Keywords: unmanned transport, railway transport, logistics, transport, rolling stock, cargo transportation.*

Актуальность темы связана с ее перспективностью в сфере развития технологий и повышения качества жизни, а также в экономической эффективности такой технологии, которая достигается увеличением объема перевозок, сокращением транспортных расходов и повышением качества предоставляемых услуг.

Научная новизна исследования состоит в том, что в работе впервые предложен метод оценки спроса на беспилотное управление на железнодорожном грузовом транспорте. Практическая значимость работы состоит в том, что эффективность данного метода позволит сократить транспортные расходы и скорость доставки грузов.

На основании цели научного проекта были составлены следующие задачи:

- 1) провести анализ опыта внедрения беспилотных технологий в сфере транспорта;
- 2) оценить перспективы и преимущества развития беспилотного транспорта в России;
- 3) проанализировать тенденции развития беспилотных технологий в России и за рубежом;
- 4) оценить сокращение транспортных расходов и повышение качества предоставляемых услуг на железнодорожном транспорте;
- 5) разработать методику оценки спроса на беспилотные локомотивы.

Предполагаемые результаты:

1. Результаты анализа опыта внедрения беспилотных технологий в сфере транспорта.
2. Результаты анализа перспектив и преимуществ развития беспилотного транспорта в России.
3. Результаты анализа тенденций и развития беспилотных технологий в России и за рубежом.
4. Результаты оценки сокращения транспортных расходов и повышения качества предоставляемых услуг на железнодорожном транспорте.
5. Разработанная методика оценки спроса на беспилотные локомотивы.

Человечество стоит на пороге четвертой промышленной революции. Интенсивными темпами развития, колоссальными масштабами, сменой парадигм характеризуются промышленные преобразования в XXI в. Физические способности, навыки и умения человека уступают место стремительно развивающемуся искусственному интеллекту и роботизации.

Высокий рост автоматизации приводит к глобальным изменениям не только в жизни общества, но и значительно преобразует экономику страны [1; 2]. Целью подобных технологий является существенное изменение жизни человека, удовлетворение его потребностей, сокращение потерь времени, исключение таких понятий как «малоэффективное» и «непроизводительное».

Одним из наиболее актуальных направлений внедрения технологий во всем мире, в частности в России, является развитие беспилотного транспорта. Еще 50 лет назад сложно было представить появление транспорта, управляемого не человеком, а системой автоматического управления.

Активные испытания беспилотных поездов проводились в ряде стран еще в конце 1940-х годов. А первые образцы автомашиниста для поездов пригородного сообщения за рубежом появились в середине 1960-х.

Сейчас беспилотные пассажирские поезда курсируют в 20-странах мира. В первую десятку самых протяженных беспилотных железнодорожных линий входят такие города, как Дубай (протяжённость 80 км), Ванкувер (68 км), Сингапур (65 км), далее следуют Лилль, Пусан, Париж, Куала-Лумпур, Тулуза; далее Тайбэй и Токио (по 25 км). «В Париже, например, работает специальная линия метро, автоматически управляемые поезда осуществляют сообщение между аэропортом «Орли» и станцией экспресс-метро (RER) «Антонии» на линии «В». В год перевозится около 2,5 млн пассажиров. Каждый поезд состоит из двух вагонов, передвигающихся на резиновых шинах. Они были разработаны компанией Matra в 1971 году и впервые введены в эксплуатацию в городе Лилль. В Ванкувере действует система лёгкого метро SkyTrain. Это самая протяжённая в мире система скоростного транспорта с полностью автоматизированным управлением. Еще один пример внедрения таких технологий – копенгагенская подземка. Она уникальна тем, что в поездах метро нет машиниста, а управление происходит благодаря полностью автоматизированной системе АТС, которая призвана чётко контролировать расстояние между поездами.

Компания Rio Tinto успешно завершила испытания автономных грузовых поездов. Составы, которыми специалисты управляли удаленно, прошли около 100 км. Это важный этап проекта AutoHaul, который начал работу в конце 2018 года.

Компания видит преимущества AutoHaul в увеличении скоростей поездов и меньшем количестве остановок – это сократило среднее время в пути более чем на час.

Компания Siemens заинтересовалась проектом, идея которого состоит в том, чтобы превратить классический скоростной поезд в товарный и придать ему третий класс автономности. Особенностью поезда должна стать автономность каждого вагона, которые будут снабжены собственным компьютером и двигателем. Это позволит вагонам самостоятельно разъезжаться в зону погрузки, получать товар и возвращаться к локомотиву, экономя, таким образом, время. Идет расчет, что подобные товарные поезда будут нужны для поездов в Китае через Россию.

За последний год стало известно сразу о нескольких проектах компаний по всему миру, разрабатывающих беспилотные грузовые суда. Две норвежские компании Yara International

и Kongsberg Gruppen разрабатывают судно Yara Birkeland. Предполагается, что Yara Birkeland будет перевозить контейнеры с удобрениями от места их производства через фьорд к порту, где контейнеры будут перегружаться уже на обычные суда.

Стоимость такого судна составит 25 млн долл., то есть втрое больше, чем обычный контейнеровоз такого размера. Впрочем, по мнению сторонников автоматизации, из-за отсутствия экипажа и необходимости в топливе (Yara International будет электрическим) операционные издержки эксплуатации такого судна будут ниже обычных на 90 %.

Такие разработки ведут и другие компании. Так, британская Rolls-Royce Holding Plc работает над созданием беспилотного судна уже несколько лет и планирует представить его в 2020 году. Создают собственное грузовое судно, которое сможет передвигаться без экипажа, и японские судостроительные компании. Над проектом работают такие компании, как Mitsui O.S.K. Lines и Nippon Yusen, ожидается, что такие суда могут появиться к 2025 году. Проект может обойтись японским компаниям в несколько сотен миллионов долларов.

Если в случае с Yara International речь идет о довольно ограниченной системе, при которой будет управляться при помощи системы навигационного оборудования на базе GPS, радаров, камер и сенсоров, то японский проект предусматривает разработку корабля с использованием искусственного интеллекта. Там будет использоваться интернет вещей, множество приборов с подключением к сети будут анализировать всю необходимую информацию и оценивать безопасность и эффективность пути. К 2025 году японские компании надеются запустить судно с дистанционным управлением, а к 2035 году – уже полностью автономное судно [3].

Германский центр авиации и космонавтики работает над созданием грузового поезда без машиниста – проект «Поезд следующего поколения» был запущен еще в 2007 году. Предполагается, что это будет полностью автоматизированный высокоскоростной поезд, развивающий скорость до 200 км/ч, погрузка и выгрузка товаров также будет производиться автоматически. По словам руководителя проекта Йоахима Винтера, создание такого поезда – дело максимум 25 лет, причем сложность состоит в первую очередь не в отсутствии технологий, а в цене.

Французская национальная железнодорожная компания SNCF надеется запустить беспилотный пассажирский высокоскоростной поезд уже к 2023 году, тогда он станет первым таким поездом в мире. Поезд будет оснащен сенсорами, которые позволяют ему обнаруживать препятствия и при необходимости тормозить, скорость поезда будет достигать 320 км/ч. Тестирование поезда без машиниста может начаться уже в 2019 году, сначала поезд будет курсировать между Парижем и Лионом. Изначально поезд не будет полностью беспилотным, в нем будет находиться машинист, который сможет в случае необходимости взять управление на себя. Занимается такими разработками и немецкая железнодорожная компания Deutsche Bahn. Среди компаний, которые привлекаются к таким разработкам, – Siemens, Alstom и Bombardier.

Развитие железнодорожной сети в России предусмотрено нацпроектом «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры», который рассчитан до 2024 года [4].

В России также достаточно давно обратили внимание на перспективы беспилотных технологий на ж/д транспорте: еще в 1958 году под Москвой были проведены испытания пригородного поезда с так называемым автомашинистом, причем, официально сообщалось, что первый советский железнодорожный автопилот успешно обеспечил выполнение графика движения поездов и точность их остановки. Однако и до сих пор до внедрения полностью беспилотных поездов в России не дошло. Например, на кольцевой линии московского метрополитена год назад начал курсировать первый поезд, управляемый компьютером. Но при этом во время движения поезда машинист находится в кабине и контролирует деятельность автоматики [5].

Технологически система беспилотного управления поездами развивается в двух основных направлениях. Это с одной стороны автопилот, устанавливаемый на самом поезде.

И с другой – «умная» инфраструктура, которая помогает поезду передвигаться без человека. Реализация этих технологий дает ощутимый эффект. При реализации беспилотных технологий количество обслуживающего персонала снижается на 40–50 %, а объем перевозок повышается за счет его рационального использования. Новые технологии вождения поездов позволяют наращивать провозную способность железных дорог и экономить энергоресурсы. Они значительно облегчают труд машинистов, повышают безопасность движения и способствуют инновационному развитию отрасли.

Однако в основном, Россия к широкому применению беспилотных технологий на железной дороге пока еще не готова. «В России наблюдается достаточно слабая обеспеченность необходимой для беспилотников инфраструктуры и необходима модернизация существующих транспортных средств», – указывает Дмитрий Воеводин, начальник отдела логистических операций DPD в России. При этом сложности внедрения в России беспилотных технологий есть как в отношении пассажирских, так и грузовых перевозок.

В 2017 началось внедрение беспилотных технологий на станции Лужской Октябрьской магистрали. В сортировочной системе трудятся три маневровых локомотива, оснащенных совокупностью приборов для обеспечения беспилотного перемещения. Управляют ими дежурные по станции, элементарно активирующие нужную схему действий в ЭВМ. Пока же машинисты еще присутствуют в кабине всех трёх локомотивов с решимостью в необходимый момент принять управление. Но в будущем они обязаны покинуть локомотивы, всецело доверив свою работу математическим методам. Остается лишь только машинист-оператор, который станет держать под контролем манёвры локомотивов из Центра контроля дистанционного управления и при надобности ввязываться в работу машин [6].

Беспилотное движение в ОАО «РЖД» не будет бесконтрольным. Созданы центры контроля дистанционного управления. Оказавшийся в центре оператор-машинист имеет возможность при надобности принять на себя дистанционное управление беспилотным поездом.

Система автоведения заблаговременно заметит угрозу и вполне вероятно аккуратно задержит состав. Заключение обязан принять машинист-оператор. Грядущим планом знатоков нашего вуза будет внедрение беспилотного управления электропоездами. Далее – работа с локомотивами грузового перемещения.

Подготовительный тест, проведенный НИИАСом, демонстрирует необходимость внедрения беспилотников-локомотивов в грузовом перемещении. У их меньше шансов не пройти медосмотр или же не появиться на работе по иному основанию, не считая отказа снабжения. В грузовом перемещении в данный момент идут пересменки, связанные с соблюдением режима труда и отдыха локомотивных бригад. На их уходит определённое время, в течение которого локомотив не привлекается. Беспилотнику смена экипажа не необходима. А при передаче дежурства от 1-го машиниста-оператора другому остановка поезда не потребуется.

Внедрение беспилотного перемещения способно поменять и систему локомотивов, тогда не требуются кабины, системы ручного управления, жизнеобеспечения экипажа, собственно это и понизит себестоимость изготовления тягового подвижного состава [7].

Развитие беспилотных технологий – одно из самых перспективных направлений. Россия наряду с другими государствами участвует в разработках по реализации данных технологий. В будущем это приведет к увеличению безопасности, экономическому росту и развитию социальной сферы в стране.

### **Библиографические ссылки**

1. Казанская Л. Ф., Палкина Е. С. Императивы инновационного развития транспортной системы в условиях глобализации // Экономика железных дорог. 2016. № 12. С. 52–58.
2. Казанская Л. Ф. и др. Развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта как фактор повышения конкурентоспособности национальной экономики страны // Экономика и управление в XXI веке: Актуальные вопросы, достижения и инновации / под ред. Г. Ю. Гуляева. Пенза : Наука и просвещение, 2017. С. 55–63.

3. Беспилотные поезда как пример беспилотного транспорта [Электронный ресурс]. URL: <http://rosautonet.ru/news/bespilotnye-poezda-kak-primer-avtonomnogo-transporta> (дата обращения: 15.10.2019).
4. Беспилотные поезда: прибытие ожидается [Электронный ресурс]. URL: [http://expert.ru/2017/06/28/bespilotnyie-poezda-na-pod\\_ezde-k-peronam](http://expert.ru/2017/06/28/bespilotnyie-poezda-na-pod_ezde-k-peronam) (дата обращения: 16.10.2019).
5. Рудаков Д. Беспилотное будущее: зачем бизнесу новый вид транспорта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.forbes.ru/karera-i-svooy-biznes/347503-bespilotnoe-budushchee-zachem-biznesu-novyy-vid-transporta> (дата обращения: 15.10.2019).
6. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2016 год [Электронный ресурс]. URL: <http://ar2016.rzd.ru/pdf/ar/ru/ru-annual-report-pages.pdf> (дата обращения: 20.10.2019).
7. Казанская Л. Ф. Роль экономики качества в инновационном развитии транспортной организации // Экономика железных дорог. 2017. № 1. С. 33–40.

© Иванова Н. В., Мирошниченко К. Д., 2020

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТОЛЛИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**А. Д. Князева, Е. С. Уласевич**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: sasha2850@mail.ru

*Рассматривается толлинг как вид материально-технического снабжения на территории Республики Беларусь и его особенности в рамках экономики страны. Цель исследования: определить текущую ситуацию и возможные перспективы дальнейшего развития толлинговой системы в Республике Беларусь. Объект исследования: толлинговая система. Предмет исследования: принципы, проблемы, перспективы развития толлинга. Методы исследования: описания, систематизации, аналитический метод, научный метод. В результате исследования нами были выявлены основные особенности толлинговой схемы, ее достоинства и недостатки, а также особенности толлинга в Республике Беларусь с точки зрения существующих проблем и возможных направлений развития.*

*Ключевые слова: толлинг, давальческое сырье, переработка, заказчик, переработчик, проблемы, перспективы.*

## **PROBLEMS AND PROSPECTS OF TOLLING DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

**A. D. Kniazeva, E. S. Ulasevich**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: sasha2850@mail.ru

*The article deals with the topic of tolling as a type of logistics in the territory of the Republic of Belarus and its features within the country's economy. The purpose of the study: to determine the current situation and possible prospects for the further development of the tolling system in the Republic of Belarus. Object of study: tolling system. Subject of research: principles, problems, prospects for the development of tolling. Research methods: descriptions, systematization, analytical method, scientific method. As a result of the research, we identified the main features of the tolling scheme, its advantages and disadvantages, as well as the features of tolling in the Republic of Belarus in terms of existing problems and possible directions of development.*

*Keywords: tolling, tolling raw materials, processing, customer, processor, problems, prospects.*

Актуальность данной темы заключается в том, что понятие «толлинг» набирает свою популярность и на слуху у многих предприятий, но у него есть как положительные, так и отрицательные стороны.

Причина появления толлинга в международной кооперации: в некоторых регионах и странах обнаруживаются недозагруженные производственные мощности, а также экономически привлекательная квалифицированная рабочая сила и энергопотенциалы. Предприятия, предоставляющие эти мощности, сами не в состоянии проводить закупку сырья, поэтому им выгодно сотрудничать с зарубежными компаниями-экспортерами, которые завозят сырье

на переработку под таможенным контролем и продолжают распоряжаться конечным продуктом [1].

С 1993–1994 годов на предприятиях стран СНГ стало широко распространяться оказание услуг по выработке товарной продукции из давальческого сырья заказчика (поставщика). Данный вид услуг именуется в мировой практике «толлингом», а в нефтеперерабатывающей промышленности – «процессингом».

Само понятие «толлинг» происходит от английского «toll» (пошлина). Оно стало употребляться в экономической литературе для обозначения операций по переработке предоставляемого иными фирмами давальческого сырья, которое беспошлинно ввозится для этого на территорию страны под таможенным режимом переработки [2].

Особенность – нет необходимости переводить оплату. Выплаты осуществляются не в денежном, а в натуральном эквиваленте (готовой продукцией или возвратом материала).

Потребность в переработке давальческого сырья возникает у производственных или торговых компаний (давальцев). Эти организации сохраняют за собой право собственности не только на исходный материал, но и на готовую продукцию. Переработчик занимается переработкой и не отражает полученное сырье в балансе [3].

Процесс осуществления толлинговой операции представлен на рисунке 1 [4].

Следует отметить положительные стороны развития толлинга:

- позволяет загрузить производственные мощности предприятий;
- расширяет рынки сбыта определенных товаров, способствует конкуренции;
- позволяет обеспечить текущие расходы предприятия, в том числе для выплаты заработной платы.

Однако существуют следующие недостатки:

- так как основная часть прибыли достается толлингеру, то переработчик не может сформировать свои собственные оборотные средства;
- льготный таможенный режим способствует вывозу капитала за рубеж (например, для алюминиевой промышленности РФ);
- в долгосрочном плане использование толлинга как основной схемы приводит к изменению целей и стратегии предприятия, снижению конкурентоспособности продукции [5].

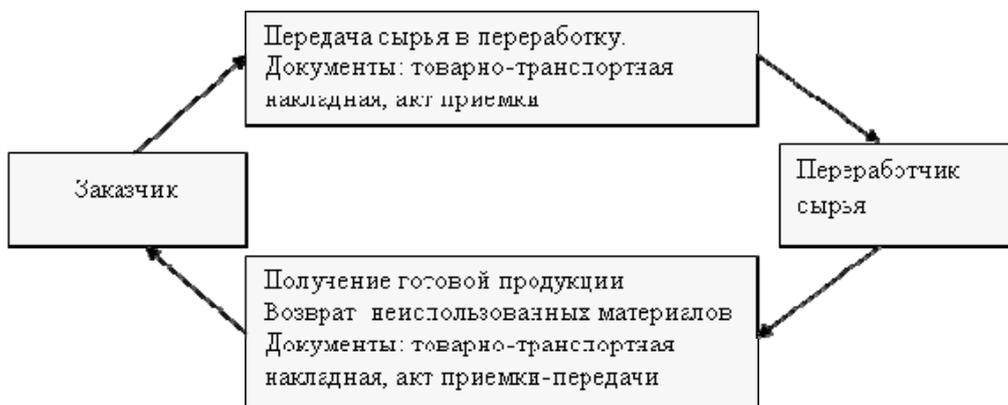


Схема толлинговой операции  
Источник: собственная разработка на основе [4]

Белорусские предприятия, использующие толлинговую систему, получают давальческое сырье из России. Помимо сотрудничества с Российской Федерацией Беларусь поддерживает толлинговые отношения с Германией, Китаем. Предприятиям России выгодно привлекать белорусские компании для переработки давальческого сырья.

Существуют основные причины, которые делают цены белорусских переработчиков привлекательными: относительно недорогая рабочая сила, свободные производственные мощности. Благодаря этому себестоимость переработки давальческого сырья белорусскими организациями ниже, чем в России.

Для того чтобы обеспечить конкурентоспособность собственной продукции, зарубежные поставщики поставляют белорусским переработчикам давальческое сырье по более низким ценам, чем по договорам поставки. При этом транспортные, таможенные и прочие проблемы сбыта решаются гораздо оперативнее. В результате экспорт продукции, выработанной из давальческого сырья, постоянно наращивается [6].

Министр иностранных дел Беларуси Владимир Макей заявил, что экспорт продуктов из Беларуси за счет нефтяной сферы в прошлом году упал на 2,5 млрд долл. «На показатели экспорта серьезно сказались изменения условий торговли с Российской Федерацией, несмотря на точное выполнение Беларусью обязательств в рамках стратегического партнерства с этой страной. Введение Россией ограничений на вывоз нефтепродуктов, поставки грязной нефти привели к сокращению экспорта наших товаров, связанных с нефтяной сферой, на 2 млрд 55 млн долларов», – заявил Владимир Макей.

На переработке нефти в 2019 году заработали в 5,3 раза меньше, чем в 2018 году.

В прошлом году Беларусь импортировала нефти на 6,5 миллиарда долларов, основной поставщик – Россия. Эту нефть переработали и продали произведенных нефтепродуктов (топлива, нефти и продуктов переработки нефти) на 6,8 миллиарда долларов. Значит, разница между приобретением нефти и продажей нефтепродуктов всего лишь 300 миллионов долларов.

В 2018 году Беларусь приобрела нефти на 6,8 миллиарда долларов, а продала нефтепродуктов на 8,4 миллиарда. То есть заработала 1,6 миллиарда долларов. Значит, в 2019 году эта сумма уменьшилась в 5,3 раза [7].

На данный момент в сложившейся ситуации неопределенности в нефтяной сфере для Беларуси есть риск, что возможная рецессия затянется на весь 2020 год. Об этом сообщается в квартальном экономическом обзоре Белорусского экономического исследовательско-образовательного центра (BEROC).

Эксперты центра полагают, что в этом году негативное влияние на белорусскую экономику из-за «нефтяной неопределенности» усилится.

«Поэтому в начале 2020 г. фаза ускорения роста практически наверняка сменится как минимум его замедлением, а вероятно, даже спадом. Более того, по этим же причинам угроза рецессии становится осязаемой в проекции на весь 2020 год. Но такой сценарий вряд ли будет приемлем для властей. Поэтому можно ожидать, что на повестке дня вновь возникнут вопросы предоставления фискальных и монетарных стимулов», – говорится в обзоре.

В BEROC отмечают, что российская нефть для Беларуси продолжает дорожать, что ухудшает перспективы экономики в целом. В результате не позднее 2022 года наша страна будет вынуждена или снижать объемы нефтепереработки, или предлагать другие системные ответы на удорожание сырой нефти, заявляют эксперты. Но, по мнению экспертов, дать такие ответы сложно ввиду чрезвычайно важной роли сектора нефтепереработки для белорусской экономики.

В обзоре подчеркивается, что нефтепереработка влияет, по крайней мере, на 8,5 % белорусского ВВП. А сам сектор нефтепереработки играет важную роль в обеспечении внешней, фискальной и финансовой стабильности во всей экономике [8].

«Рынок есть, хороший рынок, близкие рынки. Но нужна логистика. Мы также за последние месяцы многое проработали по поставкам нефти. Я уже сказал, что около 40 %, может быть, 50 % будем по-прежнему покупать нефть в России, когда окончательно диверсифицируемся. А по 30 % можем покупать с портом Балтики и из Одессы. Это будут три источника. Мы полностью по поставкам нефти можем диверсифицироваться», – заявил президент Беларуси.

В целом можно заключить, что на данный момент главной задачей является диверсификация поставок и возможных маршрутов. Один из них – через Украину по нефтепроводу «Одесса–Броды», второй – через порты Прибалтики. При этом в отношении поставок с балтийского направления решается вопрос об улучшении логистики, в первую очередь, по поставке трубопроводным транспортом.

Примечательным является тот факт, что для решения вопросов инфраструктуры и поставок Республика Беларусь рассчитывает на помощь США, ведь совсем недавно на мюнхенской конференции они выделили 1 млрд долл. для строительства объектов логистики, связанных с поставкой нефти. Поэтому Беларусь в качестве перспективного направления рассматривает возможность получения дешевых кредитов на строительство трубопроводного транспорта с Балтикой [9].

Таким образом, толлинг является одним из самых влиятельных для экономики Республики Беларусь видом материально-технического снабжения. В первую очередь это касается поставок нефти для переработки, или процессинга. На данный момент Беларусь претерпевает значительные проблемы в данной области, однако со стороны государства продолжается поиск лучших решений для развития и стабилизации толлинга.

### Библиографические ссылки

1. Вакулич Н. А., Дубина Е. Н. Проблемы оценки стоимости белорусского бизнеса в сфере оказания логистических услуг // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы. 2015. С. 27–35.

2. Самойлов Л. Толлинг: соломинка для утопающего или камень на шее? [Электронный ресурс]. URL: <https://neg.by/novosti/otkrytj/tolling-solominka-dlya-utopayuschego-ili-kamen-na-shee-1992> (дата обращения: 26.02.2020).

3. Налоги. Оптимизация. Бизнес. Толлинг – законная схема оптимизации налога [Электронный ресурс]. URL: <https://taxtoday.biz/states/tolling-kak-sposoboptimizacii-naloga> (дата обращения: 10.02.2020).

4. Никончук Л. В., Брич Ю. Н. Сущность и формы снабжения // Логистика – Евразийский мост : материалы XIV Международной научно-практической конференции (Красноярск, 24–26 апреля 2019 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2019. С. 280–284.

5. Корсак Д. В. Особенности применения толлинга в Республике Беларусь // Логистика – Евразийский мост : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 24–26 апреля 2019 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2019. С. 131–134.

6. Преимущества и недостатки толлинга [Электронный ресурс]. URL: <https://studopedia.ru/248353preimushchestva-i-nedostatki-tolling.html> (дата обращения: 26.02.2020).

7. «Беларусь в прошлом году не смогла заработать на нефтепродуктах? Что Макей сказал о нефти. Расшифровываем» [Электронный ресурс]. URL: <https://ex-press.by/rubrics/ekonomika/2020/02/26/belarus-v-proshlom-godu-ne-smogla-zarabotat-na-nefteproduktax-chto-makej-skazal-o-nefti-rasshifrovuyvayem> (дата обращения: 16.02.2020).

8. Эксперты предсказывают спад экономики Беларуси в 2020 году [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.by/turbo?text=https%3A%2F%2Fudf.by%2Fnews%2Feconomic%2F207245-jeksperty-predskazyvajut-spad-jekonomiki-belarusi-v-2020-godu.html> (дата обращения: 02.03.2020).

9. Лукашенко: для поставок нефти нам нужна логистика, а США помогут [Электронный ресурс]. URL: <https://eadaaily.com/ru/news/2020/03/03/lukashenko-dlya-postavok-nefti-nuzhna-logistika-a-ssha-nam-pomogut> (дата обращения: 16.02.2020).

© Князева А. Д., Уласевич Е. С., 2020

## РАЗВИТИЕ ПАРТНЕРСТВА В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

**Е. Е. Ковалева, А. В. Носкова**  
**Научный руководитель – Е. И. Павлова**

Российский университет транспорта  
Российская Федерация, 127055 Москва, ул. Образцова, 9  
E-mail: Nastenanosok1324@mail.ru

*Статья посвящена формированию партнерских взаимоотношений участников цепей поставок товаров. Логистические компании и их партнеры предоставляют различные услуги по обслуживанию материальных потоков. Крупные логистические операторы становятся фокусными компаниями, обеспечивая продвижение материального потока к конечному потребителю. Стратегическое партнерство стало одной из основных форм сотрудничества фирм в логистике.*

*Ключевые слова: управление цепями поставок, партнеры, ОАО «РЖД», управление, государственно-частное партнерство.*

## PARTNERSHIP DEVELOPMENT IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

**E. E. Kovaleva, A. V. Noskova**  
**Scientific Supervisor – E. I. Pavlova**

Russian University of Transport  
9, Obraztsova Str., Moscow, 127055, Russian Federation  
E-mail: Nastenanosok1324@mail.ru

*The article is devoted to the formation of partner relationships between participants in the supply chains of goods. Logistics companies and their partners provide a variety of services for the maintenance of material flows. Large logistics operators become focus companies, ensuring the promotion of material flow to the final consumer. Strategic partnership has become one of the main forms of cooperation between firms in logistics.*

*Keywords: supply chain management, partners, Russian Railways, management, public-private partnerships.*

Управление цепями поставок означает объединение всех необходимых звеньев цепи для получения наилучшего конечного результата. Это предполагает высокий уровень организации прохождения груза от поставщика до конечного потребителя с минимальными временными, материальными затратами и с надлежащим качеством. Груз поступает от поставщика к получателю, который, в свою очередь, также становится поставщиком для следующего потребителя. Так, проходя несколько звеньев – хозяйствующих субъектов, груз поступает к конечному пользователю в нужном количестве и качестве. Важным требованием в цепи поставок является оптимальное соотношение между величиной логистических издержек и качеством сервисных услуг, а также их доступность. Сложность логистических связей в условиях глобализации экономики и повышения требований к сервисной составляющей сделало актуальной задачу развития партнерских отношений между участниками цепей поставок.

Состав участников логистической цепи зависит от количества звеньев. В простой (транзитной) цепи поставок после поступления заказа к предприятию-производителю на доставку определённого количества товара оформляются документы сопровождения. Эти документы поступают в отдел сбыта и, если данный товар есть в наличии на складе, документ пе-

реходит к начальнику склада. Опираясь на заявки потребителей, ведется отгрузка на транспортные средства и отправка грузов к месту выдачи, то есть на склад грузополучателя или в пункт выдачи, куда конечный потребитель может прийти и получить свой товар. Партнерские взаимоотношения в такой цепи поставок сводятся к взаимодействию поставщика и потребителя в отношении сроков и условий поставки, качества товара и цен.

Эта простейшая цепь поставок может быть многократно расширена, при условии участия многочисленных посредников, а при международных поставках – и таможенных органов. Более того, в составе участников цепочки поставок может быть выделена фокусная компания, которая становится ведущей по отношению к партнерам по совместному транспортно-логистическому бизнесу. Сотрудничающие компании имеют обязательства по продвижению материальных потоков по цепи в целях повышения ее совокупной конкурентоспособности и снижения издержек. Вместе с тем, риск нарушения взятых обязательств со стороны хотя бы одного из участников сужает рамки партнерских связей и приводит к опасениям о возможной потере контроля над бизнес-процессами.

Выбор фокусной компании зависит от ряда факторов, и прежде всего, от роли участника поставки и конфигурации цепи. Из ключевых участников цепи поставок на роль лидера может рассматриваться компания-поставщик или промышленная компания, которая заинтересована в рациональном построении всей цепи поставки, но реально она может влиять на выбор экспедиторской или транспортной компании, а дальнейшее построение происходит вне ее активного участия и степень управляемости цепи поставок со стороны фокусной компании резко снижается. Фокусной может быть и крупная торговая компания.

В качестве фокусной компании часто выступает транспортно-логистическая компания – 3PL-оператор, ответственный за продвижение грузов по цепи до пункта назначения. В его задачи входит оптимизация цепи поставки и снижение суммарных издержек до минимума. Это достигается, например, с помощью использования «сквозной ставки», в которой учтены все затраты перевозчиков и терминальная составляющая, то есть все совокупные издержки по доставке груза от поставщика до получателя.

Фокусная компания сама может не выступать в качестве перевозчика и не иметь собственного подвижного состава, но она заключает с реальными перевозчиками (морскими, железнодорожными, автотранспортными компаниями) договоры, по которым последние осуществляют доставку грузов. Фактически 3PL-оператор берет на себя роль ответственного юридического лица, способствующего продвижению грузов по цепи поставки. Так, компания ПАО «ТрансКонтейнер», которая является ведущим российским контейнерным оператором, заключает двусторонние договоры с речными и морскими перевозчиками или экспедиторскими организациями об использовании ими контейнеров после передачи их с припортовой станции. При этом компания использует инфраструктуру ОАО «РЖД» для железнодорожной перевозки контейнеров. ПАО «ТрансКонтейнер» выступает как 3PL-оператор, поскольку организует всю цепь доставки контейнеров от поставщика до грузополучателя, замыкая на себе все взаимодействия с перевозочными компаниями [1].

В управлении цепями поставок используется SCM-система (*Supply Chain Management*) – *прикладное программное обеспечение, которое предназначено для усовершенствования и координации всех этапов снабжения предприятия и для отслеживания за движением товаров. В состав SCM-системы входят такие важные компоненты, как планирование цепей поставок и контроль за их выполнением.*

Управление цепями поставок можно рассматривать на макро- и микроуровнях. На макроуровне цепь, по которой последовательно движется материальный поток, включает в себя несколько независимых предприятий. На микроуровне эта цепь замыкается на разнообразных службах единственного предприятия. К таким службам можно отнести службу сбыта, производственные подразделения, службу снабжения и т. д. Взаимодействие партнеров на микроуровне осуществляется более тесно, и воздействие на эти процессы значительно проще. На макроуровне при полной независимости партнерских отношений процессы взаимодействия закрепляются юридическими и организационно-экономическими методами.

Планирование цепочек поставок играет важную роль. Развивается логистическое сотрудничество как между компаниями внутри страны, так и между компаниями отдельных стран.

Партнерство предполагает соглашение между партнерами, то есть сотрудничество, которое регулируется правами и обязанностями участников.

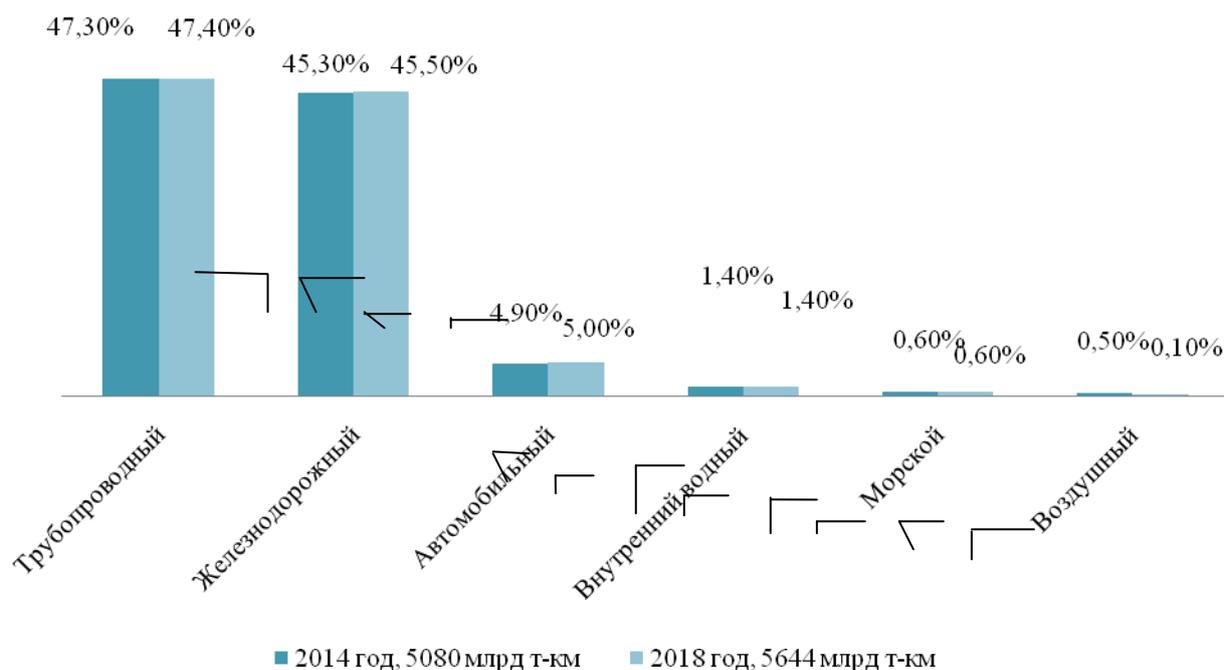
Рассматривая международное управление цепями поставок, следует отметить, что этот процесс включает в себя подготовку, выполнение и отслеживание материальных и информационных потоков между отдельными государствами. Особенностью данного вида управления цепями поставок является прохождение государственных границ и таможен. Пересечение государственных границ осуществляется по международным договорам. Следует отметить, что разгрузка грузов на границе запрещена.

Одной из важнейших процедур передвижения товаров в международной торговле является таможенный транзит. Данный транзит предполагает процесс перемещения товаров под наблюдением органов таможни.

В настоящее время стремительно развивается транспортная и логистическая инфраструктура, строятся терминальные комплексы, логистические центры, что обуславливает дальнейшее расширение и развитие партнерских отношений, образуя единую систему взаимодействия.

На рынке транспортных услуг с каждым годом становится всё больше структур, образуются новые отношения между продавцами и грузоперевозчиками, а также их бизнес-партнерами, укрепляются и улучшаются экономические связи промышленных, торговых и транспортных компаний.

Во внутренней торговле наблюдается динамика: к 2018 году увеличились объемы оптовой (на 3,8 %) и розничной (на 2,8 %) торговли по сравнению с 2014 годом. В структуре перевозок с 2014 по 2018 годы более 90 % грузооборота пришлось на железнодорожный и трубопроводный транспорт; автомобильный транспорт занимает около 5 %. Сократились позиции воздушного транспорта в перевозке грузов, что обусловлено его общей ориентацией на пассажирские перевозки и высокими тарифами. Практически на 600 млрд т-км увеличился общий грузооборот. Все эти положительные показатели говорят о том, как успешно развивается партнерство (см. рисунок).



Динамика структуры грузооборота в 2014–2018 гг.

Партнерство – это форма организации и ведения бизнеса, предпринимательской деятельности в компании. Партнерское взаимодействие – это целая система, которая формируется как внутри предприятия, так и вне его. Главной ценностью становится удовлетворение потребителей, но получение преимуществ для партнеров также играет важную роль, так как носит коммерческий характер. Для обеспечения конкурентных преимуществ и сохранения своей позиции на рынке партнерам нужно повысить результативность бизнес-процессов и уровень технологий.

Современная логистика постоянно изменяется, появляются новые тенденции. Например, сокращение таможенных сборов, логистический аутсорсинг, автоматизация. В управлении логистические компании-партнеры ориентируются на интегрированное планирование цепей поставок, для большей продуктивности продвижения материальных потоков, с целью достижения максимальной производительности. Важной задачей партнеров является регулирование логистических функций. В основе управления партнерскими взаимоотношениями компаний лежит процесс мониторинга.

К выбору партнеров относятся очень ответственно, учитывая не только бренд, но и качество оказываемых услуг и характер получаемых преимуществ. Сотрудничество участников логистической цепи может выражаться в помощи в продвижении на рынок, поддержании конкурентных цен, участии в рекламных компаниях и др. [2]. При организации доставки возможности партнеров оценивают по критериям, например, следующим: виды перевозимых грузов, частота перевозок, погрузка и разгрузка, упаковка и сроки.

Наиболее точную оценку, по мнению авторов, позволяет получить классификация логистических партнеров по следующим критериям: качество транспортировки; скорость; затраты на оказание транспортных услуг фирм или посредников; затраты на приобретение и содержание собственного парка подвижного состава.

Значимым партнером в логистике выступает государство. Кризисное состояние некоторых компаний связано с дефицитом финансирования. При помощи объединения ресурсов частного бизнеса и государства некоторые компании не находятся под угрозой разорения. Поэтому самым распространенным видом партнерства стало государственно-частное партнерство (ГЧП). Этот механизм вовлекает инвестиции для реализации выгодных транспортных проектов. Частные компании получают преимущества, так как государство берет определенную долю расходов, обеспечивая финансово-экономическую поддержку [3]. Примером ГЧП стала компания ОАО «РЖД». Железнодорожный транспорт является объектом государственного финансирования для поддержания экономической, социальной и др. безопасности страны в таких проектах, в которых частные компании не заинтересованы из-за длительного срока окупаемости вложений. На данный момент идет реализация проекта Северного широтного хода, рассматриваются вопросы финансирования Санкт-Петербургского транспортного узла при участии частного капитала, планируется строительство высокоскоростной магистральи Москва–Нижний Новгород–Казань.

## **Выводы**

Управление цепями поставок даёт возможность исследовать взаимодействие всех звеньев на пути продвижения материальных потоков и объединять их в единую цепь. Логистический оператор может выступать как фокусная компания в цепи доставки грузов и принимает на себя все виды партнерских взаимоотношений.

Выбор партнеров по логистической цепи происходит на основе отбора по ряду критериев.

Развитие партнёрства в логистической системе позволяет улучшить качество транспортировки и увеличить скорость доставки, тем самым повысить конкурентные преимущества. Распространенным видом партнёрства считается государственно-частное партнерство, которое способствует реализации крупных капиталоемких проектов, позволяя снизить финансовые затраты частных компаний.

### Библиографические ссылки

1. Мамонтов И. Ю. Особенности управления логистическими цепями поставок товаров на территории Российской Федерации на примере маршрута доставки грузов компании ОАО «ТрансКонтейнер» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rusnauka.com/12\\_KPSN\\_2012/Economics/11\\_108631.doc.htm](http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2012/Economics/11_108631.doc.htm). (дата обращения: 20.02.2020).
2. Сербин В. Д. Основы логистики. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.aup.ru/books/m97/2\\_2.htm](http://www.aup.ru/books/m97/2_2.htm) (дата обращения: 20.02.2020).
3. Черпакова Е. В., Дорошенко М. С., Коломжанов Р. О. Проблемы развития и использования государственно-частного партнерства на железнодорожном транспорте // НАУКА. ОБЩЕСТВО. ЧЕЛОВЕК : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. / Междунар. науч.-информ. центр «Наукосфера». 2018. С. 85–88.

© Ковалева Е. Е., Носкова А. В., 2020

## **ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК И СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**Е. Е. Ковалева, В. А. Серебрякова**  
**Научный руководитель – Е. И. Павлова**

Российский университет транспорта  
Российская Федерация, 127055 Москва, ул. Образцова, 9  
E-mail: katekovalyva@yandex.ru

*Складирование – важный этап в логистической цепи доставки груза конечному потребителю. Благодаря современным технологиям, груз можно отследить на всех этапах его доставки, в том числе и при складской переработке. Цель исследования заключается в анализе данных о работе аэропортовых грузовых комплексов и разработке путей повышения эффективности их деятельности на основе принципов логистики. Методами исследования послужили системный подход, методы экономического анализа, прогнозных оценок и методы моделирования.*

*Ключевые слова: грузовые перевозки, аэропортовые грузовые комплексы, складирование, грузопереработка, автоматизация.*

## **LOGISTICS ORGANIZATION OF CARGO TRANSPORTATION AND WAREHOUSE ACTIVITIES ON AIR TRANSPORT**

**E. E. Kovaleva, V. A. Serebryakova**  
**Scientific Supervisor – E. I. Pavlova**

Russian University of Transport  
9, Obraztsova Str., Moscow, 127055, Russian Federation  
E-mail: katekovalyva@yandex.ru

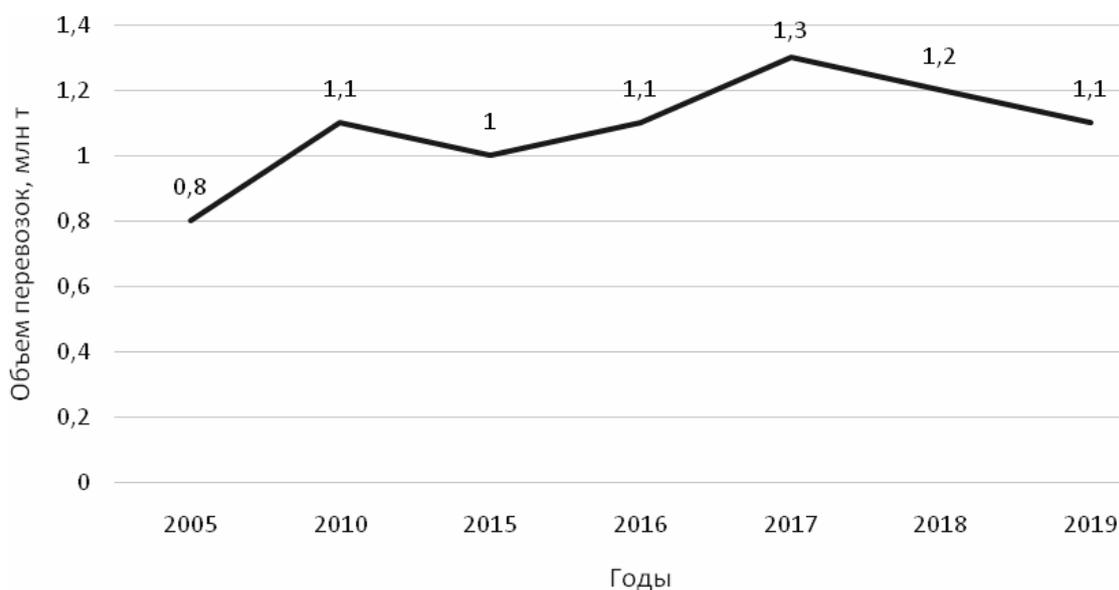
*Warehousing is an important stage in the logistics chain of cargo delivery to the final consumer. Thanks to modern technologies, the cargo can be tracked at all stages of its delivery, including during warehouse processing. The purpose of the study is to analyze data on the operation of airport cargo complexes and develop ways to improve the efficiency of their activities based on the principles of logistics. The research methods were a systematic approach, methods of economic analysis, forecast estimates, and modeling methods.*

*Keywords: cargo transportation, airport cargo complexes, warehousing, cargo handling, automation.*

Воздушный транспорт динамично развивается в мировой транспортной системе. С каждым годом увеличиваются объемы перевозок. Это вызвано расширением мировой торговли товарами, в том числе высокотехнологичной продукцией, на перевозки которой высокие авиационные тарифы не оказывают решающего воздействия.

Основная направленность воздушного транспорта – на выполнение пассажирских перевозок. Объемы перевозок грузов и почты воздушным транспортом невелики: в 2019 г. в целом по гражданской авиации России этот объем составил 1 147 тыс. т, что на 2,4 % меньше, чем в 2018 г. (см. рисунок). Однако этот вид перевозок также востребован, поэтому актуально отдельное рассмотрение данного сегмента, особенно с учетом того, что функционируют авиакомпании, которые специализируются только на грузовых перевозках. Для грузовых перевозок необходимы складские мощности в аэропортах, в которых осуществляют хранение

ние и переработку грузов до и после выполнения полета. Важно оценить возможности терминальных комплексов аэропортов для оптимизации логистических цепей поставки грузов.



Динамика объемов перевозок грузов и багажа воздушным транспортом в РФ (по данным [1])

Грузовые перевозки выполняют как внутри России, так и в другие страны. При этом грузовые операторы, организуя доставку груза, производят, помимо собственно перевозки, забор груза у отправителя, обеспечивают прохождение таможенных процедур в стране отправления.

Отправка грузов воздушным транспортом из Москвы осуществляется отделом перевозок «Транспортной компании ТАТ». Терминалы располагаются в аэропортах Шереметьево, Домодедово, Внуково. Все условия и стоимость перевозки рассчитываются с помощью тарифов, которые прописаны в авианакладной. Для перевозки принимается груз не более 80 кг (больше груз – выше цена), габариты определяют исходя из модели воздушного судна, на основании предварительного бронирования. Основным документом является авианакладная с товаросопроводительными документами. Для оформления авиатранспортной документации используют цифровые технологии.

Самой популярной компьютерной системой за рубежом стала ЭВМ лондонского аэропорта (Хитроу, Гэтвик) – АСР 80. Она успешно функционирует, аналогичные модернизированные системы внедряют в крупные аэропорты зарубежья, в основном европейские. Многие иностранные компании уделяют большое внимание созданию систем документации и осмотра грузов, которые позволяют ускорить доставку. С помощью новых технологий вся информация о грузе быстро передается грузоотправителям и авиакомпаниям. В аэропорту Хитроу с помощью АСР 80 вся подготовка к приему грузов происходит заранее. Пользователи автоматизированной системы получают возможность подключаться к распределенным системам авиакомпаний и имеют прямой доступ с помощью системы королевского департамента клиентуры. Центром является бюро АСР 80, его обслуживает NDPS, позволяющая контролировать экспортно-импортные грузы, служба телесвязи PSS осуществляет взаимодействие с бюро и в реальном времени с ЭВМ авиалиний.

Специфика воздушного транспорта такова, что при большой стоимости перевозки важнейшим преимуществом этого вида транспорта является высокая скорость доставки. На ее величину влияют не только скорость в процессе транспортировки, но и быстрота выполнения всех наземных операций с грузом. Сокращению временных затрат во многом способствуют логистические процессы грузопереработки (складирование, хранение, обработка и так далее) в аэропортовых складах, где накапливаются грузы в ожидании перевозки либо после ее выполнения.

Складирование – важный элемент логистической цепи. Оно необходимо на всех стадиях движения материального потока, позволяя уменьшить логистические издержки при транспортировке грузов, координировать спрос и увеличить географический охват рынков сбыта.

Концепция развития современного склада заключается в создании необходимых условий для оптимизации материального потока во время выполнения складских операций по приему, переработке, накоплению и отправке грузов. Особенностью складских терминалов на транспорте, в отличие от других видов складов, являются краткосрочный характер хранения грузов и необходимость оперативного предоставления груза для дальнейшей перевозки или для выдачи его грузополучателю по прибытию. Это требует высокого уровня организации складских процессов.

Грузовые склады крупных современных аэропортов сегодня расширились до грузовых комплексов, в состав которых, помимо административно-офисных помещений и коммерческих складов, входят грузовой перрон, грузовой двор, крытые площадки и рампы, зарядная станция, площадка для содержания средств механизации.

По своим техническим параметрам коммерческие склады крупных аэропортов – это склады класса «А». Так, в аэропорту Домодедово грузовой комплекс имеет общую площадь 13,4 тыс. м<sup>2</sup>, высота стеллажного хранения достигает 12 м; терминал оборудован системой видеонаблюдения. Объемы грузопереработки терминала аэропорта составляют 650 т/сут. (800 т с учетом почты). В него поступают грузы всех категорий, разрешенных к перевозке на воздушном транспорте, включая опасные, ценные, и скоропортящиеся грузы, под которые выделены особые зоны. Комплектация грузов для погрузки в воздушные суда осуществляется на паллетах или в контейнерах. Консолидация необходима, если формируется отправка грузов разных поставщиков определенным заказчикам, расположенным в едином географическом месте [2].

Крупнейшим в стране является грузовой комплекс аэропорта Шереметьево с суточными объемами грузопереработки 736 т/сут. В 2017 г. там был открыт новый грузовой терминал «Москва Карго» пропускной способностью до 1 млн т в год, оснащенный системами хранения и обработки любых грузов. Помимо хранения, на складе оказывают дополнительные сервисы по обработке грузов: расконсолидация, сортировка, упаковка для таких авиакомпаний как Аэрофлот, AirBridgeCargo, AirFrance, DHL Aviation, AirBaltic, KoreanAir, HainanAirlines, TurkishAirlines и др. [3].

В регионах России грузовые терминалы аэропортов выполняют значительно меньшие объемы работ. В частности, в Краснодаре грузовой терминал международного аэропорта имеет общую площадь более 3 тыс. м<sup>2</sup>, его пропускная способность – до 50 т/сут. при годовом грузообороте 8 тыс. т [4]. Аэропорт Воронеж для выполнения терминальной обработки грузов располагает холодным складом площадью 450 м<sup>2</sup>, теплым складом площадью 150 м<sup>2</sup>, складом оперативной обработки груза 100 м<sup>2</sup>, а также холодильной камерой в 15 м<sup>2</sup> с возможностью поддержания температурного режима (+2; +6 °С) и специальными помещениями для размещения животных [5].

Создание складских комплексов в аэропортах необходимо для рациональной организации логистической цепи поставки, сокращения логистических издержек за счет консолидации товаров. Объединение нескольких видов транспорта (наземного, воздушного, водного) в единую цепь позволяют грузу прибыть на склад вовремя.

В настоящее время воздушные перевозки грузов являются стабильными, но прибыльность снижается. Причиной является соперничество между авиакомпаниями. Для повышения прибыли многие грузовые операторы стали внедрять услуги, которые привлекают новых клиентов и поставщиков, например, доставка «от двери до двери», доставка грузов в течение обозначенного времени, улучшенная сохранность товаров и т. д. Авиатранспортные предприятия предпринимают усилия для снижения издержек, такие как рациональное сочетание видов транспорта, внедрение современных компьютерных технологий и оптимальная логистическая организация деятельности складов.

Для эффективной работы склада необходимо слаженное функционирование всех элементов, образующих единый комплекс. Исходя из последовательности движения материальных потоков, выделяют логистические операции: управление поступлением грузов; управление внутренними складскими операциями; управление сбытом/ отправкой грузов.

На данный момент, российские аэропорты в большинстве отстают от европейских по масштабам складов, по уровню их организации. Необходимость повышения эффективности функционирования складов из-за большей конкуренции приводит к увеличению перечня складских услуг. Складские терминалы в аэропортах, как склады временного хранения, должны быть полностью переведены в цифровой формат.

Наиболее распространенной и безопасной системой управления складом на воздушном транспорте является Warehouse Management System (WMS). Это аппаратно-программный комплекс, позволяющий рационально размещать и перемещать товары на складе. Основной задачей данной системы является оптимизация маршрутов движения внутрискладского транспорта и формирование заданий для работников с учетом загрузки склада. WMS анализирует все задачи, стоящие в порядке выполнения, затем подает сигнал персоналу о выполнении приоритетной; это и является главной отличительной чертой WMS-системы. Система опирается на технологию выполнения складских операций со штрих-кодами и радиочастотными идентификаторами. Многие разработчики уже включили поддержку этой технологии в собственные продукты. Из этого следует, что WMS система может адаптироваться к любой модели склада [6]. Другой распространенной системой стала частичная автоматизация. Основная задача состоит в автоматизации отдельных операций погрузочных и разгрузочных работ. Важно также в автоматизированном режиме отслеживать сроки нахождения грузов на грузовом терминале аэропорта.

Согласно правилам, перевозчик должен обеспечить надлежащее хранение прибывшего в аэропорт назначения груза до выдачи его получателю или в течение установленных сроков хранения. Сроки и порядок хранения груза, порядок увеличения платы за хранение груза определяются правилами перевозки. В случае скопления в аэропортах груза вследствие несвоевременного его вывоза по вине получателей плата за хранение может быть увеличена до трехкратного размера. Распоряжение о повышении платы за хранение прибывшего груза подписывается руководством авиакомпании с указанием срока действия. Повышенная плата за хранение груза взимается по истечении 24 ч после письменного уведомления об этом получателя.

Прибывший в аэропорт назначения груз хранится не более 30 дней со дня уведомления получателя о прибытии груза и по истечении этого срока считается невостребованным. Если получатель не востребовал прибывший груз в установленный срок или отказался от его приема, перевозчик вправе уведомить об этом отправителя, оставить груз у себя на хранение за счет и на риск отправителя. По истечении срока он реализуется в порядке, определяемом установленными правилами.

Груз, поступивший в аэропорт без документов и без должной маркировки, хранится на складе аэропорта до выяснения его принадлежности. Аэропорт обязан принять необходимые меры для установления принадлежности груза и передачи его получателю. Груз, принадлежность которого не установлена в течение 6 месяцев, реализуется как бездокументный. Груз, прибывший в аэропорт назначения без документов, но принадлежность которого установлена, выдается получателю по акту. Срок хранения прибывшего в аэропорт назначения опасного, скоропортящегося и других видов груза, требующих особых условий хранения, устанавливается специальными правилами, регулирующими перевозку этих видов груза.

## **Выводы**

Для высокоскоростной доставки грузов, в том числе в труднодоступные регионы, используют воздушный транспорт. Перевозка груза осуществляется регулярными рейсами по расписанию, заказными рейсами по установленным воздушным линиям, а также в пункты, куда регулярные полеты не выполняются.

Ряд российских авиакомпаний специализируется на грузовых перевозках, обеспечивая высокое качество, безопасность и сохранность груза в условиях цифровизации оформления документации на перевозимые грузы.

Складирование является важным элементом логистической цепи, и многие аэропорты обладают хорошо оснащенными грузовыми комплексами. Работу таких комплексов необходимо постоянно совершенствовать и внедрять средства автоматизации. В современных условиях широкое применение на складах находит система Warehouse Management System (WMS), обеспечивающая размещение товара на складе и его хранение в соответствии с высокими требованиями.

### Библиографические ссылки

1. Транспорт в России. 2018 : стат. сб. / Росстат. М., 2018. 101 с.
2. Как устроен грузовой комплекс аэропорта [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/zhzhitel/kak-ustroen-gruzovoi-kompleks-aeroporta-5ca44ac83aaf7b00b2c2fbfc> (дата обращения: 07.02.2020).
3. Международный аэропорт Шереметьево. Грузовые перевозки [Электронный ресурс]. URL: [https://www.svo.aero/ru/for\\_business/cargo](https://www.svo.aero/ru/for_business/cargo) (дата обращения: 07.02.2020).
4. Международный аэропорт Краснодар (Пашковский). Грузоперевозки [Электронный ресурс]. URL: <http://krr.aero/partners/trucking/> (дата обращения: 07.02.2020).
5. Аэропорт Воронеж. Грузовой комплекс [Электронный ресурс]. URL: <https://cargo.voz.aero/> (дата обращения: 07.02.2020).
6. Самусев Н. С. Информационные технологии на базе цифровых технологий в логистических системах [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37641821> (дата обращения: 08.02.2020).

© Ковалева Е. Е., Серебрякова В. А., 2020

# **МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ РИСКОВ НА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОСТАВОК ЛЕСОПРОДУКЦИИ С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ЛОГИСТИКИ**

**Е. С. Ковалева, С. С. Штерн**  
**Научный руководитель – А. Л. Давыдова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: worb1@mail.ru

*Рассмотрены основные отраслевые риски предприятий лесного комплекса, определена необходимость управления влиянием рискообразующих факторов на перевозочный процесс, предложен метод прогнозирования влияния отраслевых рисков на транспортно-технологический процесс поставок лесопроductии с учетом принципов логистики.*

*Ключевые слова: отраслевые риски, транспортно-технологический процесс, лесопромышленный комплекс.*

## **METHOD FOR PREDICTING THE IMPACT OF INDUSTRY RISKS ON THE TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL PROCESS OF WOOD PRODUCTS DELIVERIES, TAKING INTO ACCOUNT THE PRINCIPLES OF LOGISTICS**

**E. S. Kovaleva, S. S. Stern**  
**Scientific Supervisor – A. L. Davydova**

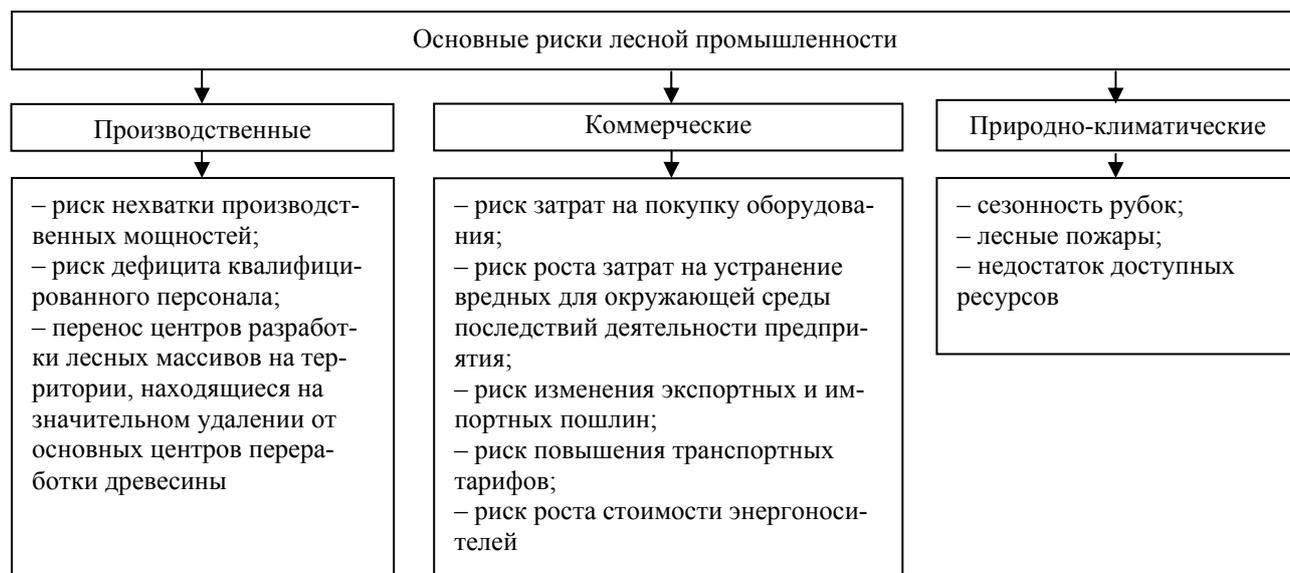
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: worb1@mail.ru

*The article considers the main industry risks of enterprises of the forest complex, determines the need to manage the influence of risk-forming factors on the transport process, and proposes a method for predicting the impact of industry risks on the transport and technological process of forest products deliveries, taking into account the principles of logistics.*

*Keywords: industry risks, transport and technological process, timber industry.*

Понятие «риски» касательно лесопромышленного комплекса, можно определить, как возможность возникновения потерь посредством изменений в экономическом состоянии отрасли и степенью обозначенных изменений, (к которым можно отнести рост стоимости экспортных и импортных пошлин, удорожание энерго- и транспортных тарифов и др.) как внутри лесного комплекса, так и по сравнению с другими отраслями. Согласно источникам [1–5] наибольшее влияние на предприятия лесной промышленности оказывают производственные, коммерческие и природно-климатические риски. Вышеуказанные риски, привносят в транспортно – технологический процесс (ТП) доставки лесопроductии от производителей до потребителей проблемы (массовое банкротство лесозаготовителей, недопоставка либо поставка древесного сырья ненадлежащего качества, увеличение стоимости транспортировки лесоматериалов, ухудшение качественных характеристик лесфонда предприятий-поставщиков и др.), которые, по своей сути, являются системными, многие из них требуют решения на государственном уровне. Учитывая обозначенное обстоятельство, становится очевидным, что разработка эффективного метода снижения влияния факторов рисков на ТП предприятий лесной отрасли является актуальной научной задачей. Так как целью написания статьи

является разработка вышеотмеченного метода, рассмотрим ТТП предприятий лесного комплекса наиболее подробно для определения применимых к нему методологических подходов в условиях влияния рискообразующих факторов. Итак, ТТП предприятий лесной отрасли представляет собой – сложную динамическую структуру. Обозначенная структура состоит из множества звеньев и совокупности операций с грузами и транспортными средствами и др., в результате выполнения которых грузы изменяют своё положение в пространстве и во времени. Отмеченный процесс, согласно источнику [7], является логистической системой, поскольку ему присущи свойства системности и интегративные качественные характеристики. В научной литературе [1–7] установлено, что функционирование данной системы подвержено влиянию отраслевых рисков, которые представлены на рисунке.



Классификация рисков в лесной отрасли

Согласно источникам [1–5], управление рисками в цепи поставок лесоматериалов состоит из прогнозирования влияния рискообразующих факторов на транспортно – технологический процесс и разработки мероприятий по снижению данного влияния. Учитывая вышеизложенное, и опираясь на мнение экспертов [6], которые на сегодняшний день оценивают лесную отрасль, как высокорискованную, в данной статье представлен метод прогнозирования влияния отраслевых рисков на ТТП поставок лесопродукции с учетом принципов логистики. Данный метод прогнозирования содержит следующие этапы:

– на первом этапе осуществляется: сбор исходных данных и предположительное объединение в вертикально интегрированную логистическую сеть предприятий лесного комплекса. Данное объединение должно быть основано на следующих логистических принципах: рациональности, целостности и иерархии. Следует отметить, что данное мероприятие является самым действенным способом снижения влияния факторов отраслевых рисков, поскольку рискованная нагрузка ложится не на одно предприятие, а на объединение предприятий, что позволяет разбить влияние риска на части, тем самым снижая рискованную нагрузку на отдельное предприятие лесного комплекса.

– на втором этапе экспертным путем осуществляется выявление факторов риска, оказывающих наибольшее влияние на функционирование ТТП предприятий лесной отрасли. В перечень основных факторов могут входить следующие: повышение цены сырья, повышение транспортных тарифов, недопоставка либо поставка сырья ненадлежащего качества, транспортное запаздывание и т. п. Данный этап должен быть основан на логистическом принципе синергичности. Этот принцип определяет комплексный и системный подход к выявлению факторов риска, учитывая влияние рисков на взаимосвязь технико-экономических показателей в целом по структуре ТТП.

– на третьем этапе производится экспертное оценивание основных рисков, осуществляется качественная оценка влияния каждого из основных факторов риска на транспортно-технологический процесс доставки лесоматериалов, в качестве способа прогнозирования могут использоваться фактографические экспертные и комбинированные методы.

– на четвертом этапе осуществляется разработка модели функционирования транспортно-технологического процесса доставки лесоматериалов, основанной на принципах системности с учетом влияния основных рискообразующих факторов. Разработка модели может производиться математическими, аналитическими, аналитическими и другими способами моделирования.

– на пятом этапе разработанного метода прогнозирования влияния рисков на транспортно-технологический процесс доставки лесного сырья, производится расчет возможных вариантов функционирования ТТП в условиях влияния основных рисков. Расчеты производятся согласно модели, разработанной на четвертом этапе. Модель может быть математической, имитационной и др. в зависимости от выбранного метода моделирования, а как же модель может содержать и комбинацию различных способов создания модели. При расчетах обозначенных вариантов необходимо соблюдение логистического принципа формализации. Данный принцип предусматривает получение качественных расчетных значений функционирования логистической системы предприятий лесной отрасли и перевод их в количественные характеристики. Затем составляется прогноз функционирования ТТП с разработкой рекомендаций по мероприятиям направленным на снижение степени влияния рискообразующих факторов.

Учитывая вышеизложенное, данный метод способен обеспечить: комплексную оценку факторов внешней и внутренней среды функционирования ТТП; широкий набор индикаторов с целью всестороннего изучения влияния факторов среды на устойчивость и риски функционирования ТТП; возможность, используя качественные значения показателей, получить количественный результат.

### **Библиографические ссылки**

1. Ценина Т. Т., Ценина Е. В. Управление рисками : учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2013. 227 с.
2. Сергеев В. И. Управление цепями поставок : учебник. М. : Юрайт, 2015. 479 с.
3. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Управление цепями поставок : учебник / под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. М. : Проспект, 2013. 216 с.
4. Уродовских В. Н. Управление рисками предприятия : учеб. пособие. М. : Вузовский учебник ; Инфра-М, 2011. 168 с.
5. Тыртышный Н. Н. Управление логистическими рисками при перевозке грузов морским транспортом : дис. ... канд. экон. наук. Ростов-н/Д., 2013.
6. Костюченко Н. С. Отраслевые риски лесной отрасли // Рисковик.com. Профессиональный портал для риск-менеджеров. 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.riskovik.com/journal/stat/n2/otrasl/> (дата обращения: 15.03.2020).
7. Стороженко С. С. Повышение эффективности транспортно-технологического процесса лесопромышленных предприятий на базе логистико-математических моделей : дис. ... канд. техн. наук. СПб., 2003. 209 с.

© Ковалева Е. С., Штерн С. С., 2020

# **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦЕПИ ПОСТАВОК ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ НЕРАВНОМЕРНОСТИ В ПЕРЕВОЗОЧНОМ ПРОЦЕССЕ**

**И. О. Козяева, Т. А. Иконостасова**  
**Научный руководитель – И. М. Еналеева-Бандура**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*Рассмотрена математическая модель классической транспортной задачи и ее модификации, произведен анализ указанного моделирования, посредством произведенного анализа выявлены недостатки обозначенной модели, предложен новый способ эффективного моделирования цепи поставок лесоматериалов с учетом неравномерности в перевозочном процессе, доказаны преимущества разработанной модели.*

*Ключевые слова: моделирование, логистическая сеть, транспортная задача, лесное сырье, перевозочный процесс.*

## **MATHEMATICAL MODEL OF THE TIMBER SUPPLY CHAIN TAKING INTO ACCOUNT THE FACTORS OF UNEVENNESS IN THE TRANSPORTATION PROCESS**

**I. O. Kosyaeva, T. A. Ikonostasova**  
**Scientific Supervisor – I. M. Enaleeva-Bandura**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*The article considers the mathematical model of the classical transport problem and its modifications, analyzes the specified modeling, identifies the disadvantages of the indicated models, offers a new method for effective modeling of the timber supply chain, taking into account the unevenness in the transportation process, and proves the advantages of the developed model.*

*Keywords: modeling, logistics network, transport problem, forest raw materials, transportation process.*

В силу специфики отрасли объем сырья в пунктах производства и потребления обладает неравномерностью. Неравномерность спроса и предложения на лесопroduкцию зависит, прежде всего, от особенности обозначенной продукции, поскольку сырье для ее производства является природным ресурсом, заготовка которого сопряжена с различными факторами, обуславливающими данную неравномерность. Например, такими как сезонность заготовки и т. п. Вследствие обозначенного обстоятельства, становится очевидным, что цепь поставок лесоматериалов в целом, а их транспортировка в частности, так же обладают неравномерностью и в дополнение к ней неопределенностью. Данная неопределенность задана многовариантностью: транспортных связей между поставщиками и потребителями лесопroduкции; подвижного состава; использованием различных способов заготовки и т. д.

Согласно анализу научной литературы [1–6], во многих случаях функционирование цепи поставок принято описывать той или иной математической моделью. Адекватность модели к реальным условиям функционирования перевозочного процесса определяется обеспечением учета: отраслевой специфики; многовариантности перевозочного процесса; неравно-

мерности спроса и предложения; ущерба от недопоставки у предприятий потребителей; омертвления актива поставщиков; динамичности и размера рынка; прибыли и затрат участников цепи поставок как единой системы, где транспорт является важным связующим звеном [1].

Согласно анализу источников [2–6], преимущественно при описании транспортно-технологического процесса поставок используются различные модификации математической модели, представляющей собой классическую транспортную задачу. Данная модель не осуществляет учет указанных выше показателей и не обеспечивает логистический подход к управлению цепями поставок в лесном секторе экономики. Стоит отметить, что обозначенные модификации обеспечивают учет лишь отдельных показателей из совокупности вышеуказанных, следовательно, носят локальный характер и не осуществляют системного подхода к управлению цепями поставок (системный подход в данном контексте представляет собой логистический подход к управлению цепями поставок).

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что разработка математической модели, обеспечивающей учет обозначенных показателей, является актуальной научной задачей.

В основу разработанной нами модели транспортно-технологического процесса доставки лесоматериалов положен класс транспортных задач под общим названием потоковые транспортные задачи.

Выбор оптимальной структуры транспортных потоков ставится как задача минимизации функционала  $F$ :

$$F = F_1 + F_2 + F_3 \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $F_1$  – стоимость поставки, руб.;  $F_2$  – затраты на хранение, руб.;  $F_3$  – величина ущерба от недопоставки, руб.

$$F_1 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n [C_i \cdot I_{инф}^и + C_{ij}^{TP} \cdot I_{инф}^{TP}] \cdot X_{ij}, \quad (2)$$

где  $C_i$  – цена реализации за 1 м<sup>3</sup> лесопродукции у  $i$ -го поставщика, руб.

$$i \in \{1, \dots, m\};$$

$C_{ij}^{TP}$  – транспортные расходы на единицу продукции, руб.;  $I_{инф}^и$  – прогнозируемый индекс инфляции на лесное сырье;  $I_{инф}^{TP}$  – прогнозируемый индекс инфляции на транспортный тариф;  $C_i^*$  – затраты на хранение единицы продукции у  $i$ -го поставщика, руб.

$$F_2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_i^* \cdot U_i, \quad (3)$$

где  $U_i$  – объем запаса поставщика, м<sup>3</sup>.

$$F_3 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_j^{**} (t) \cdot X_{ij}^*, \quad (4)$$

где  $C_j^{**}$  – ущерб от недопоставки на единицу продукции у  $j$ -го потребителя  $j \in \{1, \dots, n\}$ , руб.;  $X_{ij}^*$  – недопоставленный объем, м<sup>3</sup>.

При реализации разработанной модели необходимо учитывать следующие ограничения:

1) статистического баланса:

$$\sum_{i=1}^m a_i \cdot K_{np}^и = \sum_{j=1}^n b_j \cdot K_{спр}^и; \quad (5)$$

2) естественной не отрицательности грузопотоков:

$$X_{ij} \geq 0, \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n. \quad (6)$$

3) в условиях эффективной интеграции в системе «лесозаготовка–лесопереработка»:

$$\frac{(P_0 - C_k - T_k - R_k - T_n)}{m} \geq C_i \geq C_n + R_n, \quad (7)$$

где  $P_0$  – цена продукции конечного потребления (рыночная цена), устанавливаемая маркетинговым анализом внешнего и внутреннего рынков при балансе платежеспособного спроса;  $C_k$  – затраты деревообрабатывающих предприятий на производство конечной продукции без стоимости сырья (в том числе энергетические затраты, вода и др.);  $T_k$  – транспортные расходы на перевозку конечной продукции от мест ее производства до мест потребления;  $R_k$  – нормативная прибыль в производстве конечной продукции;  $T_n$  – транспортные расходы на доставку промежуточной продукции от лесозаготовителей до мест переработки в конечную продукцию;  $C_i$  – цена реализации за  $1 \text{ м}^3$  лесопродукции у поставщика, руб.;  $C_n$  – издержки производства промежуточной продукции (лесозаготовок);  $R_n$  – нормативная прибыль в производстве промежуточной продукции.

Следует отметить, что указанные в ограничении (5) показатели  $K_{\text{спр}}^H$  и  $K_{\text{пр}}^H$  являются коэффициентами неравномерности, соответственно, спроса в  $j$ -м пункте потребления и предложения в  $i$ -м пункте производства. Обозначенные коэффициенты определяются выражениями (8), (9):

$$K_{\text{спр}}^H = \frac{Q_{\phi}}{Q_{\text{пл}}} \cdot 100 \%, \quad (8)$$

где  $Q_{\phi}$  – средний фактический объем потребления в  $j$ -м пункте за расчетный период (обычно данный период составляет 3–5 лет);  $Q_{\text{пл}}$  – средний плановый объем потребления в  $j$ -м пункте за расчетный период.

$$K_{\text{пр}}^H = \frac{Q_{\phi}}{Q_{\text{пл}}} \cdot 100 \%, \quad (9)$$

где  $Q_{\phi}$  – средний фактический объем производства в  $i$ -м пункте за расчетный период;  $Q_{\text{пл}}$  – средний плановый объем производства в  $i$ -м пункте за расчетный период.

Предлагаемая математическая модель обеспечивает решение задачи минимизации транспортных расходов при реализации лесного продукта для участников логистической системы «поставщик–транспорт–потребитель», учитывает неравномерность производства и потребления, движение запасов у потребителя и поставщика, затраты на производство, реализацию продукции и динамично реагирует на потребности рынка; применение данного математического аппарата позволяет определить оптимальное при заданных объемах спроса распределение объемов производств и оптимальный план перевозок, моменты рассогласования производственных программ спроса и предложения.

### Библиографические ссылки

1. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики : учебник. СПб. : Питер, 2008. 448 с.
2. Стороженко С. С. Повышение эффективности транспортно-технологического процесса лесопромышленных предприятий на базе логистико-математических моделей : дис. ... канд. техн. наук. СПб., 2003. 210 с.

3. Просветов Г. И. Математические методы в логистике : учебник. СПб. : Альфа-Пресс, 2014. 70 с.
4. Гнедаш М. А. Выбор рациональных способов перевозки бытовой техники железнодорожным транспортом : дис. ... канд. техн. наук. Липецк, 2006. 275 с.
5. Еналеева-Бандура И. М., Козин Г. Л., Миргунова В. Г., Данилов А. Г. Моделирование интегрированных логических сетей с учетом стохастической составляющей // Вестник КрасГАУ. 2013. № 11 (86). С. 67–71.
6. Козин Г. Л., Еналеева-Бандура И. М., Миргунова В. Г., Данилов А. Г. Моделирование транспортно-технологического процесса доставки лесного сырья с применением системного подхода // Международные научные исследования. 2017. № 1. С. 102–105.

© Козяева И. О., Иконостасова Т. А., 2020

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

**Т. И. Максимова**  
**Научный руководитель – Т. А. Куприянова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: Kupriyanowa@list.ru

*Затраты сопровождают деятельность любой организации и являются неотъемлемым элементом, а в условиях мировой интеграции российской экономики, растет роль логистики и, следовательно, необходимость учета логистических затрат. Раскрывается суть логистических затрат, проводится их классификация, анализируется состав и структура, что позволяет выделить основные направления управления логистическими затратами.*

*Ключевые слова: логистические затраты, управление затратами, логистика, управленческий учет.*

## FEATURES OF FORMING AND MANAGING LOGISTICS COSTS

**T. I. Maximova**  
**Scientific Supervisor – T. A. Kupriyanova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: Kupriyanowa@list.ru

*Costs accompany the activities of any organization and are an integral element, and in the conditions of global integration of the Russian economy, the role of logistics is growing and therefore the need to take into account logistics costs. The article reveals the essence of logistics costs, classifies them, analyzes the composition and structure, which allows you to identify the main areas of logistics cost management.*

*Keywords: logistics costs, cost management, logistics, management accounting.*

Логистика, в современном мире является неотъемлемым элементом деятельности любой организации, обеспечивая не только эффективное товародвижение, но и движение информационных потоков.

Внедрение логистики в деятельность организации позволяет выявить внутрисистемные взаимосвязи и подвести их под современные требования рынка [1].

Ключевой задачей логистики является не только определение отдельного заказа, но что значительно важнее – определение величины затрат на выполнение заказа. Поскольку логистические затраты охватывают практически все аспекты деятельности организации начиная со стадии производства, включающей закупку материалов, и заканчивая этапом обращения, включающим доставку до потребителя. Поэтому если организация стремиться к повышению экономической эффективности деятельности необходимо существенное внимание уделить планированию и управлению логистическими затратами.

Сущность логистических затрат можно рассматривать с различных точек зрения. Так, в классическом варианте затраты на логистику обусловлены существованием логистических операций. При этом существует ряд проблем связанных с определением статей расходов по логистике с точки зрения принятия управленческих решений направленных на оптимизацию

данной категории расходов [2], поскольку в состав логистических затрат включаются такие затраты как затраты на складирование, на оплату труда, на внутренне перемещение и др.

С точки зрения оценки эффективности функционирования логистических сетей затраты рассматриваются через призму организационно-управленческих систем направленных на уравнивание уровня затрат и качества оказываемых услуг.

Наиболее полное трактование логистических затрат дает В. И. Степанов, рассматривая логистические затраты, как издержки связанные с процессом товародвижения на всех стадиях экономической и организационной деятельности, осуществляемых в функциональных микро- и макрологистических цепях [3].

Логистические затраты могут быть классифицированы по различным основаниям (см. рисунок).



Классификация логистических затрат

Существующие классификации логистических затрат предусматривают смешение признаков при группировке по статьям затрат и экономическим элементам, в результате одни и те же затраты могут учитываться дважды. Кроме того, логистические затраты подвержены влиянию различных факторов, таких как:

- специфика и масштабы деятельности организации;
- организация системы складирования;
- методы и виды транспорта используемого при транспортировке;
- виды, масса и габариты перевозимых грузов.

Возникновение тех или иных логистических затрат обусловлено конкретными логистическими цепями, но общей практике принято выделять:

- затраты на закупку, включают в себя расходы по оформлению заказа, транспортные расходы, расходы связанные с хранением материально-производственных запасов;
- затраты на производство – затраты возникающие в процессе приемки МПЗ, формировании заказа на производство, внутрипроизводственное перемещение, а также затраты связанные с хранением незавершенного производства;

– затраты связанные со сбытом продукции, включают расходы связанные с хранением готовой продукции, формированием и оформлением заказа, продажу и транспортировку готовой продукции;

– затраты по переработке и хранению продукции, формируются исходя из этапов складской деятельности и включают в себя затраты связанные с получением, хранением, подготовкой и отгрузкой готовой продукции, обще складские расходы.

Необходимость управления логистическими затратами обусловлена тем фактом, что на фонесокращения темпов роста наращивания объемов производства, главным инструментом финансового благополучия является сокращение затрат, в том числе и логистических. Особенно учитывая, что логистические затраты могут составлять до 36 % от себестоимости продукции [4].

Основными задачами управления логистическими затратами являются:

– информационное обеспечение руководства информацией, связанной с осуществлением логистических затрат с целью эффективного управления экономическими последствиями;

– выявление и анализ возникающих отклонений в рамках планирования логистических процессов в организации;

– расчет величины логистических затрат с целью оценки их влияния на финансовые результаты организации.

Управленческий учет логистических затрат является ключевым направлением управления затратами, поскольку позволяет выделить из общей массы затрат издержки непосредственно связанные с осуществлением логистических операций. Существующая практика управленческого учета предусматривает использование различных систем управленческого учета логистических затрат, таких как:

– стандарт-кост, предусматривает использование стандартов принятых в организации в количественном и денежном выражении при определении величины затрат. Применение данной системы позволяет не только определить отклонения от существующих норм и стандартов, но и раскрыть причины возникающих отклонений;

– директ-костинг, предусматривает выделение в структуре логистических затрат постоянные элементы и переменные, которые изменяются прямо пропорционально изменению объемов обслуживания;

– ABC-метод, позволяет определить истинную стоимость логистических процессов в цепях поставок, путем осуществления управления на основе конкретных измерителей, формирования ценообразования исходя из фактических затрат, а так же осуществлять моделирование затрат.

Помимо внедрения управленческого учета можно выделить ее ряд ключевых направлений управления затратами, таких как:

– ведение учета логистических затрат по видам деятельности;

– внедрение системы оценки логистических затрат;

– осуществление анализа и внутреннего контроля логистических затрат [5];

– тесное сотрудничество с поставщиками и покупателями с целью достижения наименьшего уровня затрат в рамках логистической цепи;

– повышение производительности труда персонала, за счет применения прогрессивных методов работы;

– повышение эффективности использования ресурсов с целью сокращения общих затрат.

Таким образом, процесс управления логистическими затратами должен включать постоянный контроль за уровнем и структурой затрат с целью поиска резервов для их снижения, а также должен быть интегрирован с их нормированием, планированием и анализом в единую информационную систему, что в свою очередь позволит оперативно и эффективно принимать управленческие решения.

### Библиографические ссылки

1. Друри К. Управленческий и производственный учет : пер. с англ. М. : Книга по Требованию, 2017. 733 с.
2. Терещенко С. В., Загорская М. К. Основные подходы к управлению логистическими затратами [Электронный ресурс] // Проблемы современной науки и образования. 2017. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyye-podhody-k-upravleniyu-logisticheskimi-zatratami/viewer> (дата обращения: 25.01.2020).
3. Степанов В. И. Логистика : учебник. М. : ТК Велби : Проспект, 2006. 488 с.
4. Моргунова Ю. Н. Логистические затраты: проблемы определения и учета // Все для бухгалтера. 2010. № 9 (249). С. 26–30
5. Ангадаева Е. В. О формировании системы учета логистических затрат предприятия // Управленец. 2014. № 4 (50). С. 68–71.

© Максимова Т. И., 2020

## СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

**Т. Д. Миронова, Ю. О. Жидкова**  
**Научный руководитель – Е. И. Павлова**

Российский университет транспорта  
Российская Федерация, 127055 Москва, ул. Образцова, 9, стр. 9  
E-mail: iuliya.zhidkova12@yandex.ru

*Рассматривается закупочная деятельность на транспортных предприятиях, рассмотрение которой было произведено с целью выявления её основных проблем и способов их решения. В связи с этим отражены основные тренды логистики в области закупок, направленные на сокращение временных и денежных издержек. Определено место закупочной логистики в постановке стратегических целей предприятий.*

*Ключевые слова: закупочная деятельность, логистические тренды, оптимизация закупок, работа с поставщиками, проблемы логистики закупок.*

## WAYS TO OPTIMIZE PURCHASING ACTIVITIES IN TRANSPORT ORGANIZATIONS

**T. D. Mironova, J. O. Zhidkova**  
**Scientific Supervisor – E. I. Pavlova**

Russian University of Transport  
build. 9, 9, Obraztsova Str., Moscow, 127055, Russian Federation  
E-mail: iuliya.zhidkova12@yandex.ru

*The article deals with purchasing activity at transport enterprises, which was reviewed in order to identify its main problems and ways to solve them. In this regard, the main trends in logistics in the field of procurement are reflected, aimed at reducing time and money costs. The place of purchasing logistics in setting strategic goals of enterprises has been determined.*

*Keywords: purchasing activity, logistics trends, optimization of purchases, work with suppliers, problems of purchasing logistics.*

В условиях глобализации осуществление результативной и эффективной закупочной деятельности является ключевым фактором конкурентоспособности организаций, как на внутреннем рынке, так и на международном.

Деятельность по закупкам можно определить, как процесс, в основе которого лежит стремление к минимизации временных и материальных затрат на получение требуемых услуг и товаров в необходимом количестве и наилучшего качества. При этом стоит отметить, что данный процесс является комплексной, а не отдельно функционирующей управленческой деятельностью. Он является неотъемлемой частью стратегических решений организации. В первую очередь это связано с тем, что доля затрат на закупочную деятельность компаний составляет более 60 %, что непосредственно оказывает влияние на себестоимость товаров и услуг [1].

По данным зарубежных специалистов, снижение каждого процента затрат на закупки дает увеличение прибыли на 12 %, что в сравнении с реализацией мероприятий по оптимизации процессов в других функциональных областях коммерческой деятельности более эффективно. Вместе с этим рациональная организация закупок в компании при помощи стратеги-

ческих императивов и выделения главных задач деятельности к дает возможность снизить издержки на закупки до 30 % [2].

Современное общество – общество потребления, следовательно, количество производимой продукции значительно возрастает, что неизменно ведет к увеличению объема требуемых для производства ресурсов. Исходя из этого, наиболее важной задачей для национальных и международных компаний является оптимизация всех элементов закупочной деятельности.

Для ее осуществления необходимо решить перечень проблем, связанных с логистикой закупок. Наиболее часто встречающиеся из них следующие:

- недостаточность или отсутствие требуемых ресурсов в нужный момент;
- омертвление запасов готовой продукции в местах хранения;
- сбой цепи поставок вследствие реорганизации процессов внутренней деятельности предприятия;
- превалирование доли ручных операций над автоматизированными;
- узкий круг проблем, обсуждаемый с поставщиками при нарушении целостности поставляемых товаров [3].

С целью ликвидации данных проблем в логистическом мире наблюдаются следующие тренды:

1. *Процесс перемещения внимания с закупочных цен на совокупную стоимость владения и окупаемость инвестиций* связан с тем, что покупка ресурсов по низкой цене не всегда дает гарантию качества и долгого срока эксплуатации. Исходя из этого, будет возникать потребность в дополнительном вливании средств в их замену или ремонт. Иными словами, закупки должны принять характер инвестиций, а не расходов.

2. *Управление поставщиками как основополагающая область деятельности*, находящаяся на начальном этапе развития. Её важность обосновывается тем, что она включает в себя спектр задач, влияющих на экономические показатели отрасли. Несмотря на то, что проведен ряд мероприятий, таких как: создание тендеров, проведение сегментации поставщиков и их предварительной квалификации, существует ещё перечень задач, требующих проработки.

3. *Неотъемлемым условием трансформации закупок должен стать процесс интеграции с внутренним заказчиком*. Это связано с тем, что появление инноваций, реальные достижения в закупках и сокращение совокупной стоимости владения возможно только при тесном взаимодействии с основными видами деятельности компании. Правильный выбор поставщика и грамотное управление им в среднем дает экономический эффект 40–50 %.

4. *Переход к цифровизации и автоматизации процессов закупки заметно повысит их эффективность*. Несмотря на то, что некоторые области закупочной деятельности уже автоматизированы, ручные процессы все еще доминируют. Основное преимущество автоматизации заключается в повышении эффективности и создании возможностей в областях, изначально не предназначенных для автоматизации [4].

Данный тренд можно проследить в деятельности ОАО «РЖД». Необходимость совершенствования сложившейся системы прогнозирования потребности и размещения заказов на материально-технические ресурсы требует перехода на современные информационные технологии учета наличия, расхода и движения материально-технических ресурсов. Особое значение уделяется подключению к корпоративным информационным ресурсам ЕК АСУФР (АСУ «Запасы»), справочно-информационной системе НСИ (СК МТР) и другим для осуществления учета движения материально-технических ресурсов всех филиалов ОАО «РЖД».

Автоматизация учетных операций, отражающих движение материального потока на линейных предприятиях, при эксплуатации соответствующих информационных технологий и вычислительной техники, которые обеспечивают «прозрачность» потребления материалов и исключают искажение данных, даст возможность сократить издержки на закупки на 15 % [5].

Многие транспортные предприятия, следуя тенденциям в области закупок, внедряют искусственный интеллект. Он дает возможность структуризации расходов и контрактного

анализа, также предоставляет спектр возможных вариантов развития в таких областях, как виртуальные помощники в закупочной деятельности, управление рисками, автоматизация поиска поставщиков и подбор исполнителей [6].

Для оптимизации закупок большую роль играет рационально организованная перевозка, позволяющая свести к минимуму временные и финансовые затраты на ее выполнение. Цифровые услуги при грузовых перевозках должны быть получены по принципу «одного окна». В связи с этим разрабатывается дорожная карта, содержащая основные правила: электронный документооборот должен стать частью сопровождения грузоперевозок; цифровизация в области транспорта должна рассматриваться как постепенный переход к функционированию систем, обладающих интеллектом. Следовательно, они могут быть цифровыми участниками перевозок и закупочной деятельности [7]. Применение информационных технологий позволяет предоставить клиентам не приблизительные, а точные сведения о дате и времени доставки, а также возможность отслеживания груза в пути в режиме 24/7. GPS позволяет на 40 % снизить транспортные издержки и уменьшать расходы компании [8].

Следуя трендам закупочной деятельности в области работы с поставщиками и управления ими, ПАО «Аэрофлот» стремится поддерживать компании малого и среднего предпринимательства (МСП). В связи с чем, в 2018 году значительно повысилась доля закупок у субъектов МСП и составила 85,2 %, что в стоимостном эквиваленте равняется 20,6 млрд руб. Среди заказчиков федерального уровня данный показатель является самым высоким и превышает целевой уровень, который был установлен Постановлением Правительства Российской Федерации «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 11 декабря 2014 года № 1352. Кроме этого, компания «Аэрофлот» содействует субъектам МСП, упрощая им доступ к своим закупкам. Для этого была запущена программа партнерства с ними, которая направлена на упрощение подачи заявок на участие в закупках ПАО «Аэрофлот», составлена обширная программа семинаров для субъектов МСП.

Для точной фиксации объемов закупок у субъектов малого предпринимательства ПАО «Аэрофлот» осуществило определенные мероприятия:

- выполнена оптимизация ряда кодов-классификаторов закупки только среди субъектов МСП;
- прошли рабочие встречи с представителями малого бизнеса;
- созданы Программы партнерства в дочерних компаниях;
- организованы обучающие семинары для субъектов МСП в регионах, проведены встречи с потенциальными поставщиками и участниками пилотной программы партнерства ПАО «Аэрофлот»;
- предприняты меры по участию в конференциях, посвященных расширению доступа субъектов МСП к закупкам крупнейших заказчиков России.

В 2018 г. разработанные программы партнерства с участниками МСП начала внедрять авиакомпания «Россия». Согласно программе, авиакомпания взяла на себя определенные обязательства по поддержке методического характера субъектов МСП. Принятые обязательства касаются разъяснительных мер по участию в закупках компании, проведения конференций и круглых столов, информирования о текущих и перспективных технологических потребностях авиакомпании, планируемых объемах закупок на краткосрочный и долгосрочный периоды и условиях сотрудничества [9]. Это позволит субъектам МСП четко сориентироваться в возможностях своего участия в торгах и предоставления востребованных товаров и услуг.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что закупочная деятельность является ключевым фактором успешного функционирования любого предприятия и ее грамотная организация лежит в основе его стратегических целей. Были выявлены следующие способы оптимизации закупок [2]:

- 1) обеспечение надлежащей координации действий в сфере закупочной деятельности со стратегическими целями корпораций при единовременном учете интересов как производства, так сбыта;

- 2) интеграция всех видов работ, итоговая цель которых заключается в соответствии семи основным принципам закупочной логистики;
- 3) автоматизация и применение искусственного интеллекта, которые позволяют принимать эффективные управленческие решения в области закупок и формируют единую платформу управления взаимоотношениями с поставщиками;
- 4) обеспечение эффективной скоординированной деятельности с поставщиками, при помощи повышения ценности продукции, предлагаемой на рынке сбыта.

### Библиографические ссылки

1. Эволюция подходов к закупочной деятельности в России и за рубежом [Электронный ресурс] // Международный научно-исследовательский журнал. URL: <https://research-journal.org/economical/evolyuciya-podxodov-k-zakupochnoj-deyatelnosti-v-rossii-i-za-rubezhom/> (дата обращения: 04.03.2020).
2. Евтодиева Т. Е. Управление закупками в коммерческой деятельности. Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2017. 187 с.
3. Основные проблемы и пути их решения в закупочной логистике [Электронный ресурс] // StudBooks.net. URL: [https://studbooks.net/1555454/marketing/osnovnye\\_problemy\\_puti\\_resheniya\\_zakupochnoj\\_logistike](https://studbooks.net/1555454/marketing/osnovnye_problemy_puti_resheniya_zakupochnoj_logistike) (дата обращения: 04.03.2020).
4. Будущее закупок. Тренды 2019–2020 [Электронный ресурс] // Школа закупок. URL: <https://www.urazova.com/blog/budushchee-zakupok-trendy-2019-2020/> (дата обращения: 04.03.2020).
5. Основные направления повышения эффективности использования материальных ресурсов и оптимизации материально-технического обеспечения [Электронный ресурс] // StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/4549223/page:107/> (дата обращения: 04.03.2020).
6. Автоматизация закупок: опыт крупнейших заказчиков, структура рынка, тренды [Электронный ресурс] // TADVISER. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Автоматизация\\_закупок:\\_опыт\\_крупнейших\\_заказчиков,\\_структура\\_рынка,\\_тренды.Исследование\\_TAdviser#.D0.A2.D0.B5.D1.85.D0.BD.D0.BE.D0.BB.D0.BE.D0.B3.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.B8.D0.B5\\_.D1.82.D1.80.D0.B5.D0.BD.D0.B4.D1.8B](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Автоматизация_закупок:_опыт_крупнейших_заказчиков,_структура_рынка,_тренды.Исследование_TAdviser#.D0.A2.D0.B5.D1.85.D0.BD.D0.BE.D0.BB.D0.BE.D0.B3.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.B8.D0.B5_.D1.82.D1.80.D0.B5.D0.BD.D0.B4.D1.8B) (дата обращения: 04.03.2020).
7. В РФ разработана дорожная карта цифровой трансформации на транспорте [Электронный ресурс] // Информационное агентство РЖДПАРТНЕР.РУ. URL: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/news/v-rf-razrabotana-dorozhnaya-karta-tsifrovoy-transformatsii-na-transporte/> (дата обращения: 04.03.2020).
8. Тикина А. Ю., Черпакова Е. В. Цифровизация в сфере логистики [Электронный ресурс] // Economic aspects of industrial development in the transition to a digital economy : сб. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 2019. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42347653> (дата обращения: 16.03.2020).
9. Закупочная деятельность [Электронный ресурс] // АЭРОФЛОТ. URL: <http://ar2018.aeroflot.com/reports/aeroflot/annual/2018/gb/Russian/204535/.html> (дата обращения: 04.03.2020).

© Миронова Т. Д., Жидкова Ю. О., 2020

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ СКЛАДА В ЛОГИСТИКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Д. А. Митяков  
Научный руководитель – И. Ф. Жуковская

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых  
Российская Федерация, 600000, г. Владимир, ул. Горького, 87  
E-mail: izh-tun@yandex.ru

*Статья посвящена современным системам автоматизации работы склада. В ней рассмотрены основные технологии, на которых базируются данные системы, показаны принципы их работы, изучены основные виды подобных комплексов, а также представлены самые популярные WMS на российском рынке по состоянию на 2019 год. В результате исследования выявлены преимущества, которые получит предприятие от использования данных систем и показана примерная стоимость внедрения подобных продуктов. Благодаря современным системам управления складом предприятие сможет свести ошибки, вызванные человеческим фактором, к минимуму и значительно повысить свою эффективность и контроль над складским хозяйством.*

*Ключевые слова: система управления складом, адресное хранение товаров, pick-by-light, pick-by-voice, автоматизация склада, RFID.*

## MODERN TECHNOLOGIES OF THE WAREHOUSE IN THE LOGISTICS OF THE COMPANY

D. A. Mityakov  
Scientific Supervisor – I. F. Zhuckovskaya

Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletov  
87, Gorkogo Str., Vladimir, 600000, Russian Federation  
E-mail: izh-tun@yandex.ru

*The article is devoted to modern warehouse automation systems. It considers the main technologies on which these systems are based, shows the principles of their operation, studies the main types of such systems, and also presents the most popular WMS in the Russian market as of 2019. As a result of the study, the advantages that the company will receive from the use of these systems are identified and the approximate cost of introducing such products is shown. Thanks to modern warehouse management systems, the enterprise will be able to minimize errors caused by the human factor and significantly increase its efficiency and control over the warehouse.*

*Keywords: warehouse management system, address storage of goods, pick-by-light, pick-by-voice, warehouse automation, RFID.*

Развитие рыночных отношений, их глобализация сопровождались значительным увеличением объёма мирового товарооборота, который сопровождался расширением спектра услуг по доставке, ответственному хранению, грузопереработке и др. [1, с. 37]. Поэтому в современном мире логистический подход управления товарным потоком становится всё более популярным. Причиной этого может служить тот факт, что сейчас уже недостаточно просто увеличить товарооборот компании: для максимального эффекта нужно также сократить и различные издержки. Именно логистика призвана осуществить эту задачу.

Так как в теории и практике данной науки рассматривается сквозной материальный поток, найти резервы для увеличения эффективности можно на различных этапах цепи товародвижения. Одним из наиболее перспективных направлений является снижение издержек путем автоматизации процессов на складе компании. Современные технологии и развитие компьютерных систем служат верным подспорьем в реализации этого процесса.

Самым эффективным методом является внедрение продуктов класса WMS. WMS (от англ. Warehouse Management System – система управления складом) – это система автоматизации управления складскими процессами: приемкой товаров, их сортировкой, расположением, хранением, комплектованием и отгрузкой. Она призвана оптимизировать перемещение работников и материальных ценностей на складе, увеличить скорость работы персонала, эффективнее использовать имеющиеся площади и упростить процесс учета. Благодаря этому повышается оборачиваемость склада, уменьшается время на выполнение различных операций и соответственно увеличивается общая эффективность работы предприятия.

Данные системы базируются на следующих технологиях:

- адресном хранении товаров;
- автоматической идентификации персонала с помощью радиотерминалов и миникомпьютеров;
- штрих-кодах или RFID радиометках;
- системах pick-by-light и pick-by-voice.

Рассмотрим принцип работы WMS систем подробнее. Основополагающим элементом функционирования данного комплекса решений является адресное хранение товаров. Как минимум склад делится на некоторые зоны для облегчения поиска того или иного товара. Как максимум каждому паллетоместу присваивается свой код, и это место называется «ячейкой». Ячейки объединяются в зоны и получается карта склада с адресным хранением. После этого все действия внутри склада выполняются с указанием определенной ячейки [2].

Чтобы произвести работу с ячейкой работнику склада на его мобильный терминал пересылается пошаговая инструкция. Следуя полученному алгоритму, он сканирует штриховые коды ячеек (считывает радиометки или взаимодействует с со световыми индикаторами, или же отправляет голосовые команды), тем самым подтверждая осуществление определенного действия. Благодаря автоматическому контролю, WMS-система практически полностью исключает вероятность ошибки. Все данные отправляются на сервер, где в автоматическом режиме формируются наиболее оптимальные маршруты движения сотрудников и погрузочно-разгрузочной техники, составляются дальнейшие задания для персонала, а также определяются места для рационального размещения товара с учетом таких параметров как: температурный режим, влажность, срок годности, производитель, поставщик, принадлежность к группам ABC-анализа и т. д.

В результате этих действий система автоматически составляет отчет о состоянии склада, который используется менеджерами для принятия дальнейших решений по управлению запасами.

Идентификация ячеек может осуществляться с помощью штрих-кодов, которые считываются специальным устройством, а также с использованием RFID радиометок. Штриховое кодирование более доступно и распространено, в то время как радиометки являются более продвинутой технологией, позволяющей считывать одновременно от 50 до 200 меток в секунду в отсутствии прямой видимости товара на расстоянии нескольких сотен метров. Однако данная технология более дорогая и не применима к некоторым группам товаров, что накладывает определенные ограничения на ее использование.

Кроме того, на сегодняшний день получили распространение технологии идентификации pick-by-light и pick-by-voice. Pick-by-light – это цифровая система отбора, которая исключает использование бумажных документов и позволяет контролировать все передвижения товаров электронным способом. Информация относительно всех заказов в пределах компании передается в электронном виде в WMS, и сборщик получает конкретные задания по операциям с помощью световых модулей, размещенных возле каждой ячейки хранения. Световые модули указывают место и количество товара, которое необходимо отобрать [3].

Также пользуются популярностью системы Pick-by-Voice, которые обеспечивают голо-совой интерфейс, позволяющий пользователям общаться с хост-системами через головную гарнитуру и портативные терминалы. Данное системное решение инструктирует работников при выполнении повседневных заданий, обеспечивая при этом возможность прослеживания и мониторинга всех рабочих процессов. Комплектовщик получает через наушники компью-теризированные речевые инструкции и даёт ответные команды через микрофон.

Все WMS системы можно разделить на 3 категории:

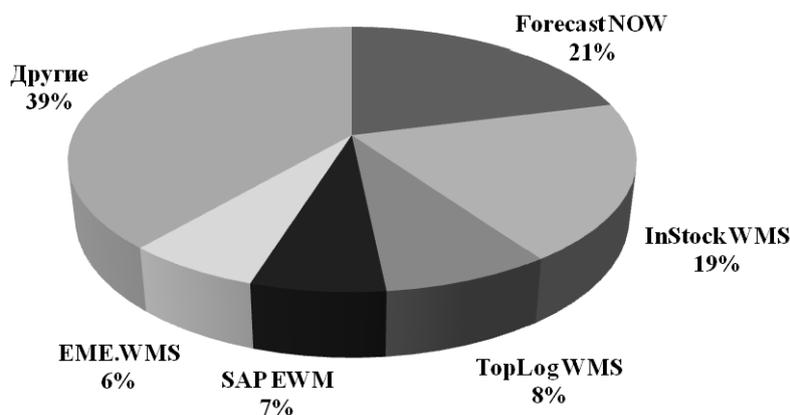
1. «Коробочные системы», имеющие набор стандартных функций, которые можно из-менять настройкой параметров. Они полностью готовы к установке и подразделяются на «легкие», «средние» и «тяжелые» в зависимости от количества пользователей, количества автоматизируемых логистических процессов, площади склада и т. п. Клиентами подобных программных продуктов являются малые и средние предприятия.

2. Адаптируемые системы, которые предлагают широкие возможности конфигурирова-ния алгоритмов при помощи правил и конструкторов [4]. Такие решения имеют центральный модуль со стандартным набором функций и дополнительные модули, предназначенные для реализации функций, специфичных для склада клиента. Пользователями данных систем яв-ляются средние и крупные компании.

1. Заказные системы, которые создаются специально под заказчика. Они ориентирова-ны на организации, имеющие крупные склады со сложной технологией выполнения опера-ций. Особенностью использования этих систем является то, что они координируются в соот-ветствии со спецификой деятельности заказчика [5].

Выбор определенной WMS зависит от специфики работы компании, ее размера и дос-тупных финансовых средств на приобретение программного комплекса. Стоимость систем с набором стандартных функций начинается на отметке 5–10 тысяч долларов, адаптируемые системы обойдутся в сумму равную 40–50 тысячам долларов (а стоимость их внедрения колеблется от 200 до 400 тысяч долларов), системы же, разрабатываемые под индивидуаль-ного заказчика, имеют стоимость в несколько миллионов долларов [6].

Наиболее популярные WMS системы за 2019 год и их распределение на рынке пред-ставлены на рисунке.



Распределение систем WMS по количеству внедрений по данным TAdviser за 2019 год

Как видно из рисунка 1 наиболее популярной WMS системой является Forecast NOW – ей принадлежит доля в 21 %. Замыкает пятерку лидеров решение EME.WMS с 6 % количест-ва внедрений.

В результате внедрения WMS системы предприятие сможет получить следующие пре-имущества:

1. Максимальный контроль за состоянием склада, перемещениями по нему и местами нахождения конкретных товаров.

2. Повышение скоординированности действий на складе.

3. Сокращение количества необходимого персонала до оптимального уровня и уменьшение издержек на его обучение.
4. Увеличение скорости процессов, протекающих на складе.
5. Более оптимальное и рациональное размещение товаров на территории складского комплекса.
6. Уменьшение влияния человеческого фактора на работу склада и в равной степени снижение возможных ошибок в протекающих на складе процессах и др.

Таким образом, WMS системы являются одним из самых современных и эффективных способов сокращения издержек при работе склада компании. Благодаря внедрению подобных решений значительно повышается скоординированность действий внутри складского хозяйства, увеличивается степень контроля за процессами, происходящими внутри него, а также снижается значимость человеческого фактора. Благодаря этому компания получает большое количество конкурентных преимуществ, она становится более устойчивой на рынке и способна получать большую прибыль от ведения своей деятельности

### Библиографические ссылки

1. Жуковская И. Ф., Едисеева Е. А., Чубрина К. А. К вопросу об аутсорсинге в современной логистике // *Инновационное развитие экономики*. 2018. № 3 (45). С. 36–43.
2. Доступное определение WMS (Система управления складом) [Электронный ресурс] // Tadviser. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Доступное\\_определение\\_WMS](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Доступное_определение_WMS) (дата обращения: 22.02.2020).
3. Системы Pick to light [Электронный ресурс] // Ant technologies. URL: <https://www.ant-tech.ru/solutions/picktolight/> (дата обращения: 22.02.2020).
4. Что такое WMS? [Электронный ресурс] // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/252889/> (дата обращения: 23.02.2020).
5. Карпова Н. П., Королев В. О. Современные тенденции управления складом [Электронный ресурс] // *Молодой ученый*. 2015. № 19. С. 381–384. URL: <https://moluch.ru/archive/99/22142/> (дата обращения: 23.02.2020).
6. Классификация WMS систем [Электронный ресурс] // Tadviser. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Классификация\\_WMS\\_систем](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Классификация_WMS_систем) (дата обращения: 23.02.2020).

© Митяков Д. А., 2020

## ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКОЙ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ

**М. В. Перевалова**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
Российская Федерация, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21  
E-mail: Pmv345ramblerru2008@rambler.ru

*Представлен анализ влияния решаемых задач на достижение целей управления закупками в торговой компании АО «ЖТК». Для бизнеса самое главное – это получение прибыли. В торговой компании, чтобы получить прибыль, необходимо создать товар, который отличается от конкурентов и затем продать его покупателям. Авторы обращают внимание, что компания хорошо справляется с поставленными задачами, но так как присутствуют оценки ниже среднего, предложены меры по улучшению эффективности и повышению данных оценок.*

*Ключевые слова: логистика, логистика закупок, поставщики, торговое предприятие, планирование закупок, договорная работа.*

## TASKS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF PROCUREMENT LOGISTICS MANAGEMENT OF A TRADING COMPANY

**M. V. Perevalova**

Saint Petersburg State University of Economics  
21, Sadovaya Str., Saint Petersburg, 191023, Russian Federation  
E-mail: Pmv345ramblerru2008@rambler.ru

*The article presents an analysis of the impact of the tasks to be solved on the achievement of procurement management goals in the trading company "STC". For business, the most important thing is making a profit. In a trading company, in order to make a profit, you need to create a product that is different from the competition and then sell it to buyers. The authors note that the company copes well with the tasks, but since there are estimates below average, measures are proposed to improve efficiency and improve these estimates.*

*Keywords: logistics, procurement logistics, suppliers, trading company, procurement planning, contract work.*

Термин закупочная логистика имеет огромное количество определений. Закупочной логистикой является управление материальными потоками в ходе снабжения предприятия материальными ресурсами. Но так как мы говорим о торговом предприятии, определение звучит немного по-другому. В торговой деятельности логистикой является деятельность, связанная с построением эффективных логистических систем на торговых предприятиях, управлением цепями поставок, оптимизации запасов товаров на складах предприятий [3–5].

Если компания правильно закупила нужный товар, то считается, что он наполовину продан. Так как в торговой деятельности все связано в большинстве своем на риске и неопределенности. Если купить плохой товар, не сможешь его продать, и получить прибыль [1].

Главными целями логистики закупок крупных организаций являются:

- увеличение результативности (конкурентоспособности);
- уменьшение расходов;
- гарантия постоянной поставки товаров, которые соответствуют стандартам качества;
- поиск и развитие безопасных грамотных поставщиков;

- увеличение операционной эффективности и уменьшение административных затрат;
- унификация и стандартизация перечня закупаемых товаров;
- координация результативного сотрудничества с другими подразделениями компании;
- требования к законодательству и политики компании должны быть учтены.

Чтобы достигнуть этих целей, предприятию необходимо иметь у себя разные средства для их реализации – организационные, технические, экономические [2].

В таблице выделены основные задачи, решаемые для увеличения эффективности закупочной логистики, а также для того, чтобы оценить, как данные задачи могут повлиять на достижение целей управления закупками.

**Влияние решаемых задачи на достижение целей управления закупками**

Задачи закупочной логистики в компании	Увеличение эффективности	Уменьшение расходов компании	Обеспечение постоянной поставки	Отбор и поиск поставщиков	Взаимодействия внутри компании	Соответствие требованиям
Создание политики стратегии закупочной деятельности компании	5	5	5	5	5	5
Развитие и выполнение плана развития закупочной деятельности	4	4	4	4	4	4
Повышение эффективности управления закупками с точки зрения установленных целей и отрасли компании (централизация, частичная централизация, децентрализация)	5	5	5	5	5	5
Повышение эффективности стандартизация процессов в подразделениях (филиалах, дочерних обществах)	5	5	5	4	3	5
Введение (развитие) процессов выбора поставщиков (Source-to-Contract, Strategic Sourcing)	5	5	5	5	5	5
Введение (развитие) процессов операционных закупок (Procure-to-Pay)	4	4	4	4	4	4
Осуществление аудита и оценки компетенций поставщиков (по отдельным категориям)	5	5	5	5	5	5
Анализ направленности закупок на рынке и корректировка базы снабжения (при необходимости)	4	4	4	4	4	4
Применение инструментов для анализа данных	5	5	5	5	5	5

Проведем анализ влияния решаемых задач на достижения целей на примере торговой компании АО «ЖТК».

Одной из основных отраслей компания АО «ЖТК» является розничная торговля. Розничная сеть представляет собой объекты, находящиеся на всей сети железных дорог. Также нужно сказать, что компания имеет социально-технологический заказ ОАО «РЖД», а именно обеспечивает торговлю на больших линейных станциях, где основными потребителями являются работники железной дороги, члены их семей и пенсионеры [6].

Далее представлены оценки, с помощью которых как раз и понимается эффективность управления закупками:

- 0 – безрезультатное решение задачи, цель не достигнута;
- 1 – польза есть, но нет заметного результата;
- 2 – улучшение текущих процессов, но без должного влияния на достижение цели;
- 3 – результат есть, но в краткосрочной перспективе (оперативный фактор);
- 4 – зависимость от решения задачи для достижения цели;
- 5 – сильно влияет результат на достижение цели (стратегический фактор).

Данные оценки сформированы отделом закупок в компании АО «ЖТК». Отдел закупок проводит данный анализ ежеквартально, чтобы выявить преимущества и недостатки предыдущего периода. А также оценить текущее положение закупочной деятельности компании. Более того полученные выводы позволяют компании избежать ошибок в будущих периодах. Данный анализ оптимален и может применяться не только по отношению к задачам логистики закупок, но также и по отношению к поставщикам.

Проанализировав таблицу, можно сделать вывод, что большинство оценок по задачам логистики закупок в компании АО «ЖТК» имеют оценку выше среднего. Это говорит о том, что многие задачи решаются положительно для компании и несут хорошую эффективность. Но все же оценки ниже среднего тоже присутствуют, следовательно, некоторые задачи необходимо доработать в компании.

Исходя из этого, можно предложить меры по улучшению эффективности, а именно рациональное использование запасов, мобильность запасов, верный выбор поставщика, работа транспорта без задержек. Приведённые меры помогут компании убрать недостатки, которые мешают им выйти на новый уровень и сократить затраты [4].

Таким образом, можно сделать вывод, чтобы понять, где у компании есть минусы, необходимо четко проанализировать поставленные задачи. Сначала найти недостатки и затем уже решать возникающие, в связи с этим проблемы. Для этого необходимо воспользоваться инструментами, которые помогут компании выявить верное решение, например таблица со шкалой оценок. Она показывает влияние решаемых задач на достижение целей управления закупками, а также оценить, где компания проседает, то есть к каким задачам необходимо обратить большее внимание, чтобы в дальнейшем у этой задачи была высшая оценка. Поэтому закупочная логистика является для любой компании это ведущее звено. Так как от нее зависит, улучшит ли компания свои экономические позиции и производство в целом.

### Библиографические ссылки

1. Гвилия Н. А. Стратегическое планирование цепей поставок : учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2015. 74 с.
2. Курочкин Д. В. Логистика [транспортная, закупочная, производственная, распределительная, складирования, информационная] : курс лекций. Минск : Амалфея, 2017. 491 с.
3. Афанасенко И. Д. Логистика снабжения : вуз. пособие. СПб. : Питер, 2017. 384 с.
4. Шрайбфедер Д. Эффективное управление запасами : учеб. пособие. М. : Альпина Паблишер, 2016. 304 с.
5. Гвилия Н. А., Ценина Е. В. Формирование системы ключевых показателей эффективности управления логистикой закупок корпорации и ее поставщиками // Проблемы современной экономики. 2017. № 1 (61). С. 97–100.
6. Деятельность компании АО «Железнодорожная торговая компания» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rwtk.ru/> (дата обращения: 12.02.2020).

© Перевалова М. В., 2020

# ОСОБЕННОСТИ СОВЕРШЕНИЯ ТАМОЖЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПОМЕЩЕНИЕМ (ВЫДАЧЕЙ) ТОВАРОВ НА СКЛАД ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ

**С. В. Полоников**  
**Научный руководитель – И. В. Полухин**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: n.o.m.a.d@list.ru

*Рассмотрены основные особенности совершения таможенных операций, связанных с помещением (выдачей) товаров на склад временного хранения. Проанализированы их структура и ключевые этапы в процессе совершения таможенных операций, связанных с помещением (выдачей) товаров на склад временного хранения.*

*Ключевые слова: склад, таможенные операции, временное хранение, законодательство, товары, таможенная граница, ЕАЭС, таможня, транзит, СВХ.*

## FEATURES OF PERFORMANCE OF CUSTOMS OPERATIONS RELATED TO THE PUT (ISSUE) OF GOODS TO A TEMPORARY STORAGE WAREHOUSE

**S. V. Polonikov**  
**Scientific Supervisor – I. V. Polukhin**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: n.o.m.a.d@list.ru

*This article discusses the main features of customs operations related to the placement (issue) of goods in a temporary storage warehouse. Their structure and key stages in the process of performing customs operations related to the placement (issue) of goods in a temporary storage warehouse are analyzed.*

*Keywords: warehouse, customs operations, temporary storage, legislation, goods, customs border, EAEU, customs, transit, TSW.*

После прибытия товаров на таможенную территорию ЕАЭС, к месту назначения по процедуре таможенного транзита, у владельца товаров, как правило, возникает необходимость, об их размещении на временное хранение. Под временным хранением товаров понимается хранение иностранных товаров в местах временного хранения до их выпуска таможенным органом, либо до получения разрешения таможенного органа на убытие товаров с таможенной территории Союза, если иностранные товары хранятся в местах перемещения товаров через таможенную границу Союза, либо до дня применения изъятия или ареста в ходе проверки сообщения о преступлении, в ходе производства по уголовному делу или по делу об административном правонарушении (ведения административного процесса) (п. 1 ст. 98 ТК ЕАЭС).

Согласно п. 4 ст. 416 ТК ЕАЭС СВХ могут быть открытого или закрытого типа. СВХ являются складами открытого типа, если они доступны для использования любыми лицами. СВХ являются складами закрытого типа, если они предназначены для хранения товаров владельца данного склада или для хранения определенных товаров, в том числе ограниченных в обороте и (или) требующих особых условий хранения.

Под СВХ понимаются и складские помещения, и открытые площадки, созданные для хранения иностранных товаров до их выпуска таможенными органами.

Владелец СВХ вправе выбрать тип создаваемого склада. Свой выбор он должен обосновать в заявлении о включении в Реестр владельцев СВХ.

В данной статье будет рассмотрено место временного хранения – склад временного хранения (СВХ).

В соответствии с действующим порядком выпуска товаров существует два варианта совершения таможенных операций, связанных с временным хранением товаров, их таможенным декларированием и последующим их выпуском в соответствии с заявленной таможенной процедурой. По первому варианту такие операции совершаются непосредственно в местах прибытия товаров на таможенную территорию ЕАЭС, по второму – посредством таможенной процедуры таможенного транзита товары доставляются из места прибытия в определенное таможенным органом место назначения и там уже помещаются на временное хранение. Временное хранение товаров, в таком случае, является промежуточным звеном между доставкой товаров в таможенный орган назначения и их последующим таможенным декларированием и выпуском в соответствии с заявленной таможенной процедурой.

Поскольку это одна из самых часто применимых таможенных процедур, остановимся на особенностях ее реализации более подробно.

Рассмотрим второй вариант, когда иностранные товары помещаются на склад временного хранения (СВХ) после их прибытия к месту назначения в соответствии с процедурой таможенного транзита. В соответствии с п. 1 ст. 151 ТК ЕАЭС «таможенная процедура таможенного транзита завершается после доставки товаров в место доставки, установленное таможенным органом отправления».

Предназначение временного хранения заключается в обеспечении сохранности товаров, а также воспрепятствовании их использованию заинтересованными лицами до выпуска таких товаров таможенным органом в соответствии с заявленной таможенной процедурой. Ведь ввезенные товары находятся под таможенным контролем и в отношении их не уплачены таможенные пошлины и налоги.

Как правило, помещение товаров на временное хранение в большинстве случаев удобно не только для перевозчиков, но и для получателей товаров. Благодаря размещению товаров на СВХ перевозчики освобождают себя от обязательств по доставке товаров, так как они считаются выполненными, а получатели приобретают дополнительный временной промежуток для подготовки необходимых документов для таможенного декларирования.

Следует еще раз сказать, что размещение товаров на СВХ распространяется исключительно на иностранные товары.

На некоторые категорий товаров законодатель не стал распространять действие процедуры временного хранения. Так, временное хранение товаров не применяется в отношении товаров, перемещаемых трубопроводным транспортом и по линиям электропередачи, а также в иных случаях, предусмотренных таможенным законодательством ЕАЭС [1].

Кроме того, таможенным законодательством ЕАЭС и законодательством РФ в области таможенного дела, налагаются существенные ограничения на правоспособность лиц, обладающих полномочиями в отношении товаров, или их представителей. В частности, данные лица не вправе пользоваться товарами, находящимися на временном хранении, в том числе вывозить с территории места временного хранения до их выпуска в соответствии с заявленной таможенной процедурой либо совершения иных действий, предусмотренных ТК ЕАЭС [1].

Важно также и то, что рассматриваемые общие положения о временном хранении товаров, закрепленные в таможенном законодательстве ЕАЭС, находятся в согласии с положениями Специального приложения к Киотской конвенции об упрощении и гармонизации таможенных процедур 1973 г. В п. E2/F2 гл. 2 «Специального приложения А: Временное хранение товаров», где раскрывается содержание дефиниции «временное хранение товаров», под которым понимается «временное хранение товаров под таможенным контролем в помещениях либо на огороженных или не огороженных открытых участках, установленных

таможенной службой (в дальнейшем именуемых временными складами) в ожидании подачи декларации на товары» [2].

По общему правилу, временное хранение товаров осуществляется на СВХ и иных местах в соответствии с законодательством государств – членов ЕАЭС. СВХ могут создаваться таможенными органами и юридическими лицами. СВХ представляют собой специально выделенные и оборудованные помещения и (или) открытые площадки, предназначенные для хранения иностранных товаров. Требования к обустройству и оборудованию СВХ установлено приказом ФТС России от 03.08.2018 № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ст. 357. Требования к обустройству, оборудованию и местам расположения складов временного хранения [3].

В ряде случаев допускается временное хранение товаров не на СВХ, а в местах нахождения их получателей, в помещениях и (или) на территории уполномоченного экономического оператора, в местах международного почтового обмена, на территориях морского (речного) порта, железнодорожных станций.

Право помещения товаров на временное хранение представлено таможенным законодательством перевозчику, иным лицам, обладающим полномочиями в отношении товаров, или их представителям [1].

Добавим, что словосочетание «поместить товары на временное хранение» означает не столько само фактическое помещение товаров на СВХ или в места международного почтового обмена и т. п., а характеризует приобретение такими товарами иного юридического статуса, нежели правового статуса товаров, просто размещенных в зоне таможенного контроля.

Названные лица с целью помещения товаров на временное хранение представляют в таможенный орган, – не позднее трех часов после предъявления товаров (в месте прибытия) или после завершения процедуры таможенного транзита, – транспортные (перевозочные), коммерческие и (или) таможенные документы, содержащие сведения о товарах, отправителе (получателе) товаров, стране их отправления (назначения) [1].

Представленные в таможенный орган документы для помещения товаров на временное хранение регистрируются в срок не более одного часа после подачи таких документов таможенному органу.

Именно со дня регистрации таможенным органом документов, представленных для помещения товаров на временное хранение, товары считаются находящимися на временном хранении.

Общий срок временного хранения товаров на СВХ может равняться до четырёх месяцев, его исчисление начинается со дня, следующего за днем регистрации таможенным органом документов, представленных для помещения товаров на временное хранение [1].

Для международных почтовых отправлений, хранящихся в местах международного почтового обмена, а также не полученного или невостребованного пассажиром багажа, перемещаемого воздушным транспортом, срок хранения на СВХ может быть до шести месяцев.

По истечении срока временного хранения товаров, товары, не помещенные под таможенную процедуру, задерживаются таможенными органами, возбуждается дело об административном правонарушении по ст. 16.16 КоАП РФ для последующего принятия решения судом.

В период временного хранения товаров с ними допускаются обычные операции, необходимые для обеспечения их сохранности в неизменном состоянии, в том числе лица, обладающие полномочиями в отношении товаров, или их представители вправе осматривать и измерять товары, перемещать их в пределах места временного хранения. В том числе могут происходить такие операции как взятие проб и образцов товаров, исправление поврежденной упаковки, а также операции, необходимые для подготовки товаров к последующей транспортировке, но такие операции могут совершаться исключительно с разрешения таможенного органа. Со своей стороны таможенный орган вправе отказать в выдаче разрешения на проведение таких операций, если их осуществление может повлечь за собой утрату товаров или изменение их состояния.

В случае создания СВХ таможенным органом, последний освобождается от необходимости получения Свидетельства о включении в Реестр владельцев СВХ. Допускается функционирование СВХ, созданных таможенными органами, только открытого типа. Таможенный орган, будучи владельцем СВХ, обязан соблюдать санитарные правила, нормы складирования, правила товарного соседства и режима хранения, требования законодательства РФ о техническом регулировании, выполнять иные требования и условия, установленные законодательством РФ и субъектов РФ в сфере оказания услуг по хранению товаров [4].

К месту нахождения СВХ в соответствии с Приказом ФТС России от 27.03.2019 № 515 «Об утверждении требований к обустройству, оборудованию, месту нахождения склада временного хранения, оборудованного автоматизированной ячеечной системой хранения товаров, и прилегающей территории к нему, а также склада временного хранения и прилегающей территории к нему в случае расположения склада временного хранения в пункте пропуска или в месте, приближенном к Государственной границе Российской Федерации, в том числе исходя из специализации, пропускной способности и оборудования пункта пропуска, при соблюдении которых на территории склада временного хранения будет размещаться таможенный орган» предъявляются следующие требования:

- должен располагаться (СВХ открытого типа) в достаточной близости от транспортных узлов и транспортных магистралей;
- должен располагаться в пределах неразрывной по периметру территории в регионе деятельности таможенного поста, подчиненного таможене;
- не может располагаться на передвижных транспортных средствах или передвижном транспортном оборудовании любых видов [5].

Подводя итог всему вышеизложенному, можно сделать вывод о том, что, благодаря достаточно длительной и обширной практике правового регулирования временного хранения, законодательство в области СВХ, в рамках развития ЕАЭС все еще продолжает модернизироваться сообразно с изменениями как в государственной политике России так и в условиях таможенного законодательства ЕАЭС. Таким образом, можно сделать вывод о том, что на настоящий момент порядок помещения товаров на временное хранение разработан на достаточно высоком уровне, что позволяет предполагать эффективное применение данного правового института на практике.

### **Библиографические ссылки**

1. Таможенный кодекс ЕАЭС от 01.01.2018 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215315](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315) (дата обращения: 15.02.2020).
2. Международная конвенция (Заклучена в Киото 18.05.1973) (в ред. Протокола от 26.06.1999) Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных процедур Киотская конвенция / Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных процедур (Заклучена в Киото 18.05.1973) (в ред. Протокола от 26.06.1999) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_106124](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106124) (дата обращения: 15.02.2020).
3. О таможенном регулировании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 03.08.2018 № 289-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304093/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304093/) (дата обращения: 15.02.2020).
4. О введении в действие общего процесса «Формирование, ведение и использование общего реестра владельцев складов временного хранения» [Электронный ресурс] : Распоряжение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 31 июля 2019 г. № 125. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/19r00125> (дата обращения: 15.02.2020).
5. Об определении типа технических средств для проведения радиационного контроля, типа досмотровой рентгеновской техники, критериев принятия решений об их необходимости и количестве на территории склада временного хранения [Электронный ресурс] : Приказ ФТС России от 07.12.2018 № 2000. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/18pr2000/> (дата обращения: 15.02.2020).

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ НА ПУТИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

**Е. М. Ревенко**  
**Научный руководитель – А. В. Вершицкий**

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского,  
Институт экономики и управления  
Российская Федерация, 295007, Республика Крым, г. Симферополь,  
просп. Академика Вернадского, 4  
E-mail: kate\_revenko@mail.ru

*Приводятся анализ современного состояния и причины недостаточно развитой логистической системы России, которые создают преграды для создания и функционирования эффективной сети международных логистических связей государства. Автором описаны пути их ликвидации, а также рассмотрены действующие национальные проекты РФ в области совершенствования логистической системы России.*

*Ключевые слова: логистика, международные экономические отношения, национальные проекты, дороги, транспорт.*

## MODERN PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN LOGISTICS SYSTEM ON THE WAY OF INTERNATIONAL COOPERATION

**E. M. Revenko**  
**Scientific Supervisor – A. V. Vershitskiy**

Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky,  
Institute of Economics and Management  
4, Academician Vernadsky Av., Simferopol, 295007, Republic of Crimea, Russian Federation  
E-mail: kate\_revenko@mail.ru

*The article analyzes the current state and reasons for the insufficiently developed logistics system in Russia, which create barriers to the creation and functioning of an effective network of international logistics links of the state. The author describes the ways to eliminate them, as well as the current national projects of the Russian Federation in the field of improving the logistics system of Russia.*

*Keywords: logistics, international economic relations, national projects, transport, roads.*

В развитых странах логистика является достаточно прибыльным механизмом экономики. На сегодняшний день мировой транспортный рынок оценивается примерно в 3 трлн долл., что составляет 7 % мирового ВВП. И во многих развитых странах на долю транспортной логистики приходится около 14 % от всего ВВП. К примеру, в Германии этот показатель достигает 13 %, в Сингапуре – 13,9 %, а в Ирландии доходит до 14,2 %. Эти данные подтверждают то, что развитая логистика за счёт роста грузооборота и пассажиропотока способствует развитию инфраструктуры и росту национальной экономики. Вклад транспортной логистики в ВВП России составляет порядка 6 %, что обуславливает актуальность выбора данной темы исследования.

Россия имеет колоссальный транспортный и производственный потенциал. Интерес к России со стороны многих стран в качестве партнёра по ведению внешнеэкономической логистической деятельности обусловлен выгодным географическим положением и масштабом территории Российской Федерации. При этом за последние пять лет в России произошли

большие изменения, которые были направлены как на развитие внутренней логистики, так и внешней. Были построены новые современные грузовые терминалы и склады, открыты новые железнодорожные пути и станции, проведены транспортные реформы, которые запустили процесс улучшения качества дорог, оптимизировалось функционирование банковской системы, связанное с осуществлением валютных операций.

Но, к сожалению, несмотря на положительные изменения, Россия всё ещё отстаёт от развитых государств. Всемирный банк ежегодно предоставляет рейтинг стран мира по уровню развития логистики. Россия в 2018 году заняла 75-е место из 160 стран по индексу эффективности логистики, под которым подразумевается легкость осуществления товарных поставок и состояние торговой логистики на национальном и международном уровнях. На такое относительно невысокое итоговое место повлияли, прежде всего, низкие оценки за работу таможен (97-е место), отслеживание грузов (97-е место) и международные перевозки (96-е место). Россия получила также невысокие оценки за плохое состояние автомобильных дорог [1].

Несмотря на то, что Россия является одним из крупнейших мировых экспортеров и импортеров, по логистическому обеспечению внешнеэкономической деятельности наша страна занимает место в рейтинге среди самых отстающих государств мира. Недостаточно развитая логистическая система России создаёт преграды для создания и функционирования эффективной сети международных логистических связей. Среди проблем можно выделить [2–4]:

1) недостаточное регулирование таможенных и технических работ при пересечении материальными потоками государственной границы; недостаточная материально-техническая оснащенность таможенной службы;

2) достаточно сложное законодательство Российской Федерации в сферах, связанных с внешнеэкономическими отношениями; отсутствие отдельного законодательства в сфере логистики;

3) правовые, экономические, финансовые и транспортные различия сторон международных экономических отношений;

4) отсутствие хорошей внутренней и международной транспортной инфраструктуры, которая включала бы пути сообщения, транзитные склады, терминалы и распределительные центры; устаревший транспорт;

5) слабый уровень развития современных систем электронных коммуникаций, электронных сетей, систем связи и телекоммуникаций;

6) недостаток высококвалифицированных специалистов в логистической отрасли; невысокая информатизация общества.

Таким образом, Российской Федерации, при развитии международных логистических связей, необходимо преодолеть вышеизложенные трудности, связанные, в первую очередь, с развитием внутренней логистики, а затем и внешней.

Для того чтобы России обеспечить оптимальное функционирование международных логистических связей, необходимы такие меры как:

1) целенаправленная деятельность государства по осуществлению мер, предусматривающих разработку и реализацию эффективной внешнеэкономической политики страны, использование инновационных подходов к решению логистических проблем [5], использование резервов национальной транспортной системы, подготовку и реализацию торгово-транспортных проектов с целью привлечения крупных транзитных и внешнеторговых грузопотоков на отечественные транспортные коммуникации; улучшение таможенного регулирования;

2) обеспечение реализации процедур дерегулирования, проводимые развитыми странами для снятия таможенных, торговых, транспортных и финансовых преград на пути осуществления международных экономических взаимоотношений. Подобные процедуры облегчат движение товаров, капитала и информации через национальные границы;

3) вложение крупных инвестиций в развитие и модернизацию существующих терминалов, портов, железнодорожных станций и строительство новых объектов транспортной инфраструктуры России;

4) совершенствование транспортной системы страны. Реализация её мощного транзитного потенциала для обеспечения евроазиатских связей. Кроме этого, это станет значительным вкладом в рост ВВП России, обусловленным увеличением объемов транспортной работы и мультипликативным эффектом в других отраслях экономики; формирование и развитие российских международных транспортных коридоров;

5) повышение качества образования специалистов всех уровней, участвующих в логистических процессах. Подготовка кадров по специальности «Логистика», переподготовка и повышение квалификации в этой области [6];

6) развитие современных информационных технологий в России и т. д.

Российская Федерация обладает огромным торговым потенциалом, однако недостаточный уровень транспортно-логистического обеспечения сдерживает реализацию потенциальных возможностей государства. Именно поэтому развитие логистики является важной задачей России, которую не решить без грамотной деятельности органов государственной власти. Таким образом, в России реализуются национальные проекты, направленные на улучшение внутреннего и внешнего логистического обеспечения страны, среди которых:

1) «Безопасные и качественные автомобильные дороги», который подразумевает реализацию программ комплексного развития транспортной инфраструктуры, является одним из наиболее финансируемых – на его осуществление отведено около 5 трлн руб., с учётом бюджетных средств субъектов Российской Федерации. Направлен на оптимизацию транспортных потоков, улучшение качества дорог, обеспечение целесообразности и роста эффективности расходования средств дорожных фондов посредством создания автоматизированных мониторинговых систем и т. д. [7];

2) «Международная кооперация и экспорт», направленный на увеличение объёмов экспорта продукции, устранение логистических ограничений при экспорте товаров с использованием различных видов транспорта, а также строительство (модернизация) пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации, завершение формирования в рамках Евразийского экономического союза общих рынков товаров и услуг, капитала и рабочей силы, подразумевая окончательную ликвидацию барьеров и ограничений в экономическом сотрудничестве и т. д. На реализацию данного проекта получено около 1 трлн руб. из федерального бюджета [8];

3) «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры». Является наиболее финансируемым проектом – около 6,4 трлн руб. отведено на его осуществление. Подразумевает развитие и расширение международных транзитных коридоров Запад–Восток и Север–Юг. Кроме этого, целью проекта является увеличение уровня экономической связанности России, посредством расширения и модернизации железнодорожной, автодорожной, авиационной и водной инфраструктуры [9].

Учитывая перечисленные недостатки и тенденции развития транспортной логистики в России, можно сказать, что решение существующих проблем должно являться одной из приоритетных задач развития и совершенствования национальной экономической системы и участия России в международных отношениях.

### **Библиографические ссылки**

1. Россия заняла 75-е место в мире по уровню эффективности логистики [Электронный ресурс] // Деловой портал о грузовых перевозках в России. URL: <http://truckandroad.ru/business/rossija-zanjala-75-e-mesto-v-mire-po-urovnju-jeffektivnosti-logistiki.html> (дата обращения: 07.03.2020).

2. Голобокова М. Таможенное администрирование в России: какими должны быть современные процедуры? [Электронный ресурс] // Альфа-Софт. URL: [https://www.alta.ru/expert\\_opinion/65314/](https://www.alta.ru/expert_opinion/65314/) (дата обращения: 07.03.2020).

3. Основные проблемы транспортной логистики РФ [Электронный ресурс] // Транспортно-логистическая компания АСТЭКО. URL: <http://www.asteko.ru/osnovnyie-problemyi-transportnoy-logistiki.html> (дата обращения: 07.03.2020).

4. Санникова Н. Дефицит кадров на рынке складской логистики [Электронный ресурс] // Логист.ру. URL: <http://logist.ru/news/deficit-kadrov-na-rynke-skladskoy-logistiki> (дата обращения: 07.03.2020).
5. Вершицкий А. В., Вершицкая Е. Р. Структуризация проблем регионального управления и инновационного развития // Сервис в России и за рубежом. 2019. Т. 13. № 5 (87). С. 20–28.
6. Международные логистические системы [Электронный ресурс] // REARTEK. URL: <https://www.reartek.com/mezhdunarodnie-logisticheskie-sistemy/> (дата обращения: 07.03.2020).
7. Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» [Электронный ресурс] // Министерство транспорта России. URL: <http://static.government.ru/media/files/rBdyoIr3S9IDP8Q87lXXYaktrKWGc0NY.pdf> (дата обращения: 10.03.2020).
8. Национальный проект «Международная кооперация и экспорт» [Электронный ресурс] // Сайт Правительства РФ. URL: <http://government.ru/info/35564/> (дата обращения: 16.03.2020).
9. Национальный проект «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры» [Электронный ресурс] // сайт Правительства РФ. URL: <http://government.ru/docs/34297/> (дата обращения: 16.03.2020).

© Ревенко Е. М., 2020

# **РАЗВИТИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАК СРЕДСТВО ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

**В. В. Ромашова, Е. М. Ревенко**  
**Научный руководитель – Е. А. Подсолонко**

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского  
Российская Федерация, 295007, Республика Крым, г. Симферополь,  
просп. Академика Вернадского, 4  
E-mail: vika.romashova.2016@mail.ru

*Проанализированы результаты развития Крыма в новых условиях. Обоснована необходимость формирования дорожной и транспортной системы в регионе, соответствующей мировым стандартам, обеспечивающей рост экономики и повышение привлекательности региона для туристов, инвесторов, изменение качества жизни населения.*

*Ключевые слова: опережающее инновационное развитие, организационно-экономический механизм, уровень развития логистики в России, комплексное и системное развитие, дорожно-транспортная система.*

## **DEVELOPMENT OF ROAD TRANSPORT INFRASTRUCTURE AS A MEANS OF ACCELERATING INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION**

**V. V. Romashova, E. M. Revenko**  
**Scientific Supervisor – E. A. Podsolonko**

Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky  
4, Academician Vernadsky Av., Simferopol, 295007, Republic of Crimea, Russian Federation  
E-mail: vika.romashova.2016@mail.ru

*The article analyzes the results of the development of Crimea in the new conditions. The necessity of creating a road and transport system in the region that meets international standards, ensuring economic growth and increasing the attractiveness of the region for tourists, investors, changing the quality of life of the population, is substantiated.*

*Keywords: leading innovative development, organizational and economic mechanism, the level of development of logistics in Russia, integrated and systemic development, road transport system.*

Шестилетний период развития Крыма в составе Российской Федерации позволяет выделить значимые результаты для региона и страны в целом. Ускорение процессов развития и получение более высоких задекларированных результатов возможно в условиях ориентации на процессы и результаты опережающего инновационного управления в странах мира. Основой такого развития может быть конкурентоспособная дорожно-транспортная инфраструктура мирового уровня.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.03.2017 № 398 дан старт реализации государственной программы (ГП) Российской Федерации «Развитие транспортной системы» [1]. Обоснованную необходимость реализации ГП подтверждают результаты первого независимого рейтинга в логистической отрасли Logistic Chain Performance Rating [2]. По результатам Logistics Performance Index 2018 (LPI), представленным Всемирным банком, уровень развития логистики в России позволил занять 75 место в мировом рейтинге в сравнении с результатами, которые представили логистические комплексы стран, занимающих передовые позиции: Германия, Швеция, Бельгия, Австрия, Япония, Нидерланды,

Сингапур, Дания, Великобритания, Финляндия. Некоторые страны бывшего СССР находятся на более высоких позициях в сравнении с Россией: Эстония – 36 место, Литва – 54, Украина – 66, Латвия – 70, Казахстан – 71 [3], что демонстрирует острую необходимость решения задачи опережающего развития транспортной системы в регионах Российской Федерации в соответствии с мировыми стандартами. Транспорт является кровеносной системой экономики, и его развитие способствует созданию мультипликативного эффекта развития всех отраслей хозяйствования, регионов и страны в целом. Обеспечение опережающего развития транспортной системы в сравнении с другими сферами деятельности будет способствовать инновационному развитию и модернизации экономики, обеспечению национальной безопасности страны, сбалансированному региональному развитию, новому качеству жизни населения, повышению эффективности государства [4].

В рамках государственной программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и города Севастополя», утвержденной постановлением Правительства от 30 января 2019 года № 63 [5] определено увеличение протяженности автодорог регионального значения к 2022 г. в Крыму до 2 470,1 км, в г. Севастополь до 653 км.

Развитие транспортной инфраструктуры оказывает влияние на все составляющие процессов социально-экономического развития общества, на развитие ключевых отраслей регионов, способствует развитию и укреплению внутренних и внешних связей, решению региональных проблем [6].

Актуальность развития транспортно-логистических систем в Республике Крым несомненна. Республика Крым имеет огромный транспортный потенциал, обеспечивающий развитие внутренних перевозок, вхождение региона в глобальные транспортные коридоры и рынок транзитных перевозок, что влияет на динамику и эффективность социально-экономического развития всего региона.

Следует отметить, что, по мнению Б. Аникина, логистика представляет собой науку о планировании, организации, управлении и контроле движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя [7, с. 8]. Логистика в современное время является важным направлением становления промышленного комплекса. Одним из направлений которой является транспортно-дорожная система.

Транспортно-дорожный комплекс Республики Крым включает в себя около 6 146,99 км автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения [8], 5 морских торговых портов, 3 аэропорта, железную дорогу. В промышленном производстве региона ведущими отраслями являются машиностроение, металлообработка, пищевая и химическая отрасли.

В современных условиях развития экономики на предприятиях повышается необходимость внедрения логистических систем, направленных на различные области реализации экономических процессов: от закупки сырья, до сбыта готовой продукции. При этом в Республике Крым есть множество проблем в обеспечении логистики промышленных предприятий, среди которых:

- морально и физически устаревший транспорт;
- отсутствие или недостаточная автоматизация складов, транспорта, управления запасами и цепями поставок;
- осложнение экспортно-импортной деятельности полуострова в связи с санкциями;
- недостаточное количество дорог для осуществления грузовых перевозок, плохое качество дорог.

Безусловно, Правительство Республики Крым заинтересовано в решении этих проблем, так в рамках стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 г. предусмотрен план по модернизации транспортной инфраструктуры [9]. Грамотный подход к планированию позволяет организовать эффективную работу дорожной системы и логистике автомобильного потока.

Так, на развитие процессов логистики Республики Крым влияют:

1) новый Керченский мост, который сокращает доставку продукции в/ из регионов России автомобильным, а в ближайшее время и железнодорожным транспортом, оптимизирует товарообмен между полуостровом и материковой частью страны;

2) строительство федеральной трассы Таврида, которая увеличит мощность автомобильных дорог региона, а также сократит время доставки продукции;

3) новая платформа аэропорта «Симферополь» открывает большие возможности по доставке товаров авиационным транспортом;

4) увеличение численности населения в связи с переходом Крыма в состав Российской Федерации, а также увеличение туристического потока стимулирует дальнейшее развитие логистических процессов, создание крымских сетей продуктов питания, приходу новых компаний из материковой части России;

5) действующие программы развития дорожно-транспортной системы Республики Крым и др.

И дорожные, и транспортные системы должны соответствовать мировому уровню и требованиям повышенной безопасности, надежности, комфорта. Актуальной тенденцией в Европе и США является установка инновационных технологий, использование ИТС (интеллектуальных транспортных систем). Такие системы являются системной интеграцией информационно-коммуникационных технологий и автоматизации инфраструктуры транспорта, которые направлены на обеспечение эффективности, комфорта и безопасности транспортного процесса [10, с. 8]. Создание таких инновационных транспортных средств основывается на модернизации существующего транспорта. Системы позволяют регулировать процесс местонахождения, контролировать транспортные потоки. Так, в Российской Федерации ИТС используется в 60 регионах [11, с. 66]. Их внедрение в Республике Крым повысит эффективность работы транспорта.

Проблема качества дорог в настоящее время решается в рамках концепции развития автомобильных дорог Республики Крым на 2018–2024 гг. Согласно пресс-службе Минтранса РФ, благодаря проекту к 2024 г. 83,6 % региональных дорог и 50 % муниципальных будут отреставрированы. В федеральную собственность будет передано 1 200 км дорог Республики Крым [12]. Для повышения конкурентоспособности региона необходимо наряду с количественными показателями ориентироваться на показатели качества, долговечности, безопасности, инновационности дорожно-транспортной системы.

В условиях санкций экономика региона потеряла возможность импорта продукции в страны Европейского союза, удельный вес вывозимых товаров на некоторых промышленных предприятиях достигал более 35 %, сейчас этот показатель практически равен нулю. В то же время предприятия Крыма обрели возможность переориентировать поставку собственных продуктов на внутреннее потребление, а также на рынки Ближнего Востока и Китая, Турции, Азербайджана, Индии и др., где продукция Крыма является востребованной. При этом, для машиностроения, винодельческой промышленности и сельского хозяйства главным рынком остается Россия [13].

Развитие дорожно-транспортной системы в Крыму является важным элементом мультипликативного инновационного развития республики, повышения качества жизни населения полуострова, роста привлекательности для туристов и инвесторов. Опыт стран мира, находящихся в рейтинге [3] не только на передовых позициях, а и в непосредственной близости к месту, занимаемому Российской Федерацией, до 75, включая Парагвай, Кению, Эквадор, может помочь в решении дорожно-транспортных вопросов, как с позиции реализации государственных программ и проектов, так и с позиции формирования организационно-экономического механизма комплексного и системного решения задачи развития дорожно-транспортной системы, как средства опережающего инновационного развития республики Крым.

### **Библиографические ссылки**

1. Развитие транспортной системы : Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2017 № 398 [Электронный ресурс]. URL: <https://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/24> (дата обращения: 14.03.2020).

2. Первый независимый рейтинг в логистической отрасли Logistic Chain Performance Rating [Электронный ресурс]. URL: <http://logisticrating.com/> (дата обращения: 14.03.2020).
3. Aggregated LPI 2012–2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global/> (дата обращения: 14.03.2020).
4. Портал госпрограмм РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://programs.gov.ru/Portal> (дата обращения: 14.03.2020).
5. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя»: Постановление Правительства Российской Федерации от 30 января 2019 г. № 63 [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/hL7WAqlAI9CNtXpmHRHqAEipclP4pW20.pdf> (дата обращения: 14.03.2020).
6. Подсолонко В. А., Подсолонко Е. А., Афанасьев О. Е. Мультипликатор развития природоохранного туризма на слабоосвоенных территориях Сибири и Дальнего Востока // Экономика строительства и природопользования. 2019. № 2 (71). С. 40–51.
7. Интегрированная логистика : электрон. изд. Ульяновск : УлГУ, 2016. 130 с.
8. Об утверждении критериев отнесения автомобильных дорог общего пользования Республики Крым [Электронный ресурс] : Постановление Совета министров Республики Крым от 11 марта 2015 г. № 97 (ред. 21.11.2019 г.) // Консультант-Плюс. URL: [https://wiki.openstreetmap.org/w/images/9/93/35.\\_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C\\_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3.pdf](https://wiki.openstreetmap.org/w/images/9/93/35._%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3.pdf) (дата обращения: 14.03.2020).
9. Стратегия социально-экономического развития республики Крым до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: [https://rk.gov.ru/file/strategiya\\_sotsialjno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_respubliki\\_krim\\_do\\_2030.pdf](https://rk.gov.ru/file/strategiya_sotsialjno_ekonomicheskogo_razvitiya_respubliki_krim_do_2030.pdf) (дата обращения: 14.03.2020).
10. Козлов Л. Н. О концептуальных подходах формирования и развития ИТС в России // Т–Сomm: Телекоммуникации и транспорт. 2009. № 6. С. 8–14.
11. Вершицкий А. В., Салабутин А. В. Направления модернизации транспортной системы республики Крым // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 3. С. 66 – 68.
12. Крым // Служба новостей ForPost [Электронный ресурс]. URL: <https://sevastopol.su/news/vlastyam-крыма-nuzhny-125-milliardov-na-remont-dorog> (дата обращения: 14.03.2020).
13. Шкурина А. А. Влияние западных санкций на экономику Крыма [Электронный ресурс] // Символ науки. 2015. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zapadnyh-sanktsiy-na-ekonomiku-крыма> (дата обращения: 14.03.2020).

© Ромашова В. В., Ревенко Е. М., 2020

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАНТОВ ПРОПУСКА ПОЕЗДОВ В ГРУЗОНАПРЯЖЕННЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

**С. Б. Саторов**  
Научный руководитель – **А. Г. Котенко**

Петербургский государственный университет путей сообщения  
Российская Федерация, 190031, г. Санкт-Петербург, Московский просп., 9  
E-mail: satorovsamandar100@gmail.com

*При организации грузовых перевозок необходимо выбирать рациональную схему транспортировки, исходя из требований клиентов, оптимального соотношения сроков и цены. Доставка грузов по назначению в установленные сроки имеет большое значение для экономики страны, а выполнение договора перевозки является основным обязательством железной дороги. Задача данной статьи – выбор рационального варианта пропуска грузопотока по сети железных дорог при выполнении установленного срока доставки груза в пункт назначения.*

*Ключевые слова: срок доставки, пропускная способность, теория графов, грузопоток, скорость.*

## STUDY OF OPTIONS FOR PASSING TRAINS IN HEAVY TRAFFIC DIRECTIONS

**S. B. Satorov**  
Scientific Supervisor – **A. G. Kotenko**

Petersburg State University of Railway Engineering  
9, Moskovsky Av., St. Petersburg, 190031, Russian Federation  
Email: satorovsamandar100@gmail.com

*When organizing freight transportation, it is necessary to choose a rational transportation scheme based on customer requirements, the optimal ratio of terms and prices. The delivery of goods to their destination on time is of great importance for the economy of the country, and the implementation of the contract of carriage is the main obligation of the railway. The objective of this article is the selection of a rational option for the passage of cargo through the railway network, when fulfilling the established deadline for the delivery of goods to the destination.*

*Keywords: delivery time, throughput, graph theory, cargo flow, speed.*

**Введение.** В настоящее время грузовладельцам, пользующимся транспортом для перевозки грузов, важно оптимизировать сроки доставки и стоимость грузоперевозок, а также, при необходимости, задействовать современные складские комплексы, предоставлять возможность доставки door to door («от двери до двери»), используя другие виды транспорта [1].

Сроки доставки грузов на железнодорожном транспорте исчисляются исходя из кратчайшего расстояния, по которому рассчитывается провозная плата:

$$\lceil T_{\text{дос}} \rceil = \frac{l_{\text{тр}}}{v_{\text{н}}} + t_{\text{доп}}, \text{ сут.}, \quad (1)$$

где  $l_{\text{тр}}$  – кратчайшее расстояние перевозки, км;  $v_{\text{н}}$  – норма суточного пробега, км/сут.;  $t_{\text{доп}}$  – увеличение срока доставки на выполнение операций, предусмотренных правилами перевозки грузов, сут.

Фактически доставку груза железнодорожным транспортом можно рассчитать по следующей формуле:

$$\lceil T'_{\text{дос}} \rceil = \frac{1}{24} \left( t_{\text{м}}^{\text{пп}} + \frac{l'_{\text{гр}}}{v_{\text{уч}}} + \frac{l'_{\text{гр}}}{L} \cdot t_{\text{тех}} + t_{\text{м}}^{\text{сд}} \right), \text{ сут.}, \quad (2)$$

где  $t_{\text{м}}^{\text{пп}}$  – простой местного вагона на станции отправления, время, исчисляемое от приема груза до отправления его со станции, час;  $t_{\text{м}}^{\text{сд}}$  – простой местного вагона на станции назначения, время, исчисляемое от прибытия груза на станцию до сдачи груза грузовладельцу, час;  $l'_{\text{гр}}$  – расстояние перевозки по которому фактически следует данный груз;  $v_{\text{уч}}$  – участковая скорость, км/ч;  $L$  – средний пробег вагона между техническими станциями, км;  $t_{\text{тех}}$  – простой вагона на одной технической станции, час.

Просрочка в доставке груза рассчитывается по формуле

$$\Delta T_{\text{прос}} = T'_{\text{дос}} - T_{\text{дос}}, \text{ сут.} \quad (3)$$

Если  $T'_{\text{дос}} > T_{\text{дос}}$  тогда железная дорога уплачивает грузополучателю штраф за просрочку, если  $T'_{\text{дос}} \leq T_{\text{дос}}$  тогда груз считается прибыл в срок.

В настоящее время для грузовладельцев важно, чтоб груз прибыл в пункт назначения не раньше и не позже установленного срока  $T'_{\text{дос}} \rightarrow T_{\text{дос}}, \Delta T_{\text{прос}} \rightarrow \min$ .

**Основная часть.** Для расчета срока доставки груза от станции отправления до станции назначения необходимо определить кратчайшее расстояние перевозки  $l_{\text{гр}} \rightarrow \min$ . Кратчайшее расстояние между станцией отправления груза до станции назначения можно определить с помощью теории графов (рис. 1).

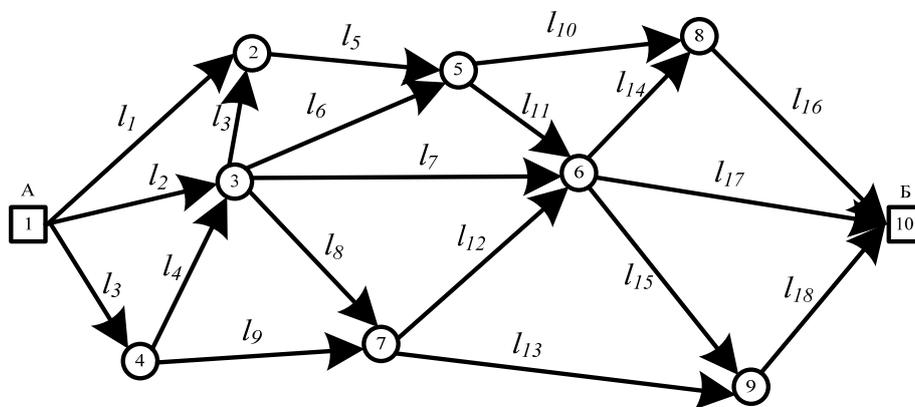


Рис. 1. Примерная схема железнодорожной сети

Сеть железной дороги является взвешенным ориентированным графом  $G = \langle V, E \rangle$ , так как имеет направление грузопотока, который не должен идти обратно, и расстояние между техническими станциями. В графе имеется множества вершин  $V$  – технические станции, а также множества ребер  $E$ , которые имеют свой вес – расстояние между техническими станциями [2]. Множества вершин  $V = \{1, 2, 3, \dots, k\}$  соединены с множеством ребер  $E = \{l_{11}, l_{12}, l_{13}, \dots, l_{ij}\}$  отправляемой с  $i$ -й станции на станцию назначения  $j$ , где  $i, j \in V, l_{ij} \in E$ .

Для решения задачи составим квадратную матрицу  $A$  с элементами  $l_{ij} = (A)_{ij}$ , состоящую из равных  $k$  строк и столбцов:

$$A = \begin{bmatrix} l_{11} & \dots & l_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{i1} & \dots & l_{ij} \end{bmatrix}. \quad (4)$$

При составлении матрицы необходимо соблюдать условия: если связывает вершины  $l_{ij} \in E$  ребро, тогда  $l_{ij} > 0$ ,  $l_{ij}$  будет равно расстоянию между вершинами; если ребро отсутствует между вершинами тогда  $l_{ij} = 0$ .

Для поиска решения составляется вспомогательная матрица  $B$  с элементами  $b_{ij} = (B)_{ij}$ , также состоящая из равных  $k$  строк и столбцов:

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{i1} & \cdots & b_{ij} \end{bmatrix}. \quad (5)$$

Необходимо соблюдать условия для матрицы  $B$ : если  $l_{ij} > 0$ , тогда  $b_{ij} = 1$ , если  $l_{ij} = 0$ , тогда  $b_{ij} = 0$  и  $b_{ij} \leq l_{ij}$ .

Необходимо указать поиску решения, что груз отправляется со станции А и должен прибыть на станцию назначения Б, значит  $\sum_{j=1}^k b_{1j} = 1$  и  $\sum_{i=1}^k b_{ik} = 1$ . Груз отправляется с одной

станции и прибывает на другую станцию, следует только по одному направлению (ребру)  $\sum_{j=1}^k b_{1j} \leq 1$ ,  $\sum_{j=1}^k b_{2j} \leq 1$ , ...,  $\sum_{j=1}^k b_{kj} \leq 1$ , а также  $\sum_{i=1}^k b_{i1} \leq 1$ ,  $\sum_{i=1}^k b_{i2} \leq 1$ , ...,  $\sum_{i=1}^k b_{ik} \leq 1$ . Кроме того груз

должен отправляться с той станции от которой он прибыл  $\sum_{j=1}^k b_{2j} = \sum_{i=1}^k b_{i2}$ ,  $\sum_{j=1}^k b_{3j} = \sum_{i=1}^k b_{i3}$ , ...,

$$\sum_{j=1}^k b_{k-1j} = \sum_{i=1}^k b_{ik-1} \quad [3].$$

Кротчайший путь от станции А до станции Б рассчитывается по следующей формуле:

$$l_{\text{гр}} = \min \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k l_{ij} \cdot b_{ij}. \quad (6)$$

Далее, исходя из нормы суточного пробега вагонов, соответствующего виду отправки определяется срок доставки груза  $T_{\text{дост}}$ .

В процессе перевозок выбирается рациональные варианты пропуска грузопотока по сети железных дорог, которые не всегда совпадают с кратчайшими расстояниями, определяющих срок доставки и плату за перевозку [4; 5]. При выборе рационального варианта пропуска грузопотоков по сети железных дорог влияют следующие факторы:

- а) специализация участка (высокоскоростные магистрали, пассажирские и другие);
- б) вид тяги;
- в) план формирования поездов;
- г) рода поезда (сквозной, участковый);
- д) неравномерность грузопотоков; е) пропускная способность участка;
- ж) пропускная способность станций на участке;
- з) продолжительность окон, предоставляемых для текущего и других видов ремонта;
- и) закрытие перегона для движения поездов на участке из-за продолжительной неисправности и др.

Некоторые факторы  $a$ ,  $b$ ,  $v$  возможно заранее запланировать, а при возникновении остальных приходится решать проблемы оперативно для обеспечения перевозочного плана.

На рис. 2. показана примерная схема пропуска грузопотоков, соответствующая плану формирования по штрихованным ребрам от станции А до станции назначения Б. Ребра  $l_4$ ,  $l_7$ ,  $l_{15}$  примем как специализированные участки для пропуска высокоскоростных поездов. Тогда расстояние имеет следующую форму:

$$l''_{\text{гр}} = l_2 + l_6 + l_{11} + l_{17}.$$

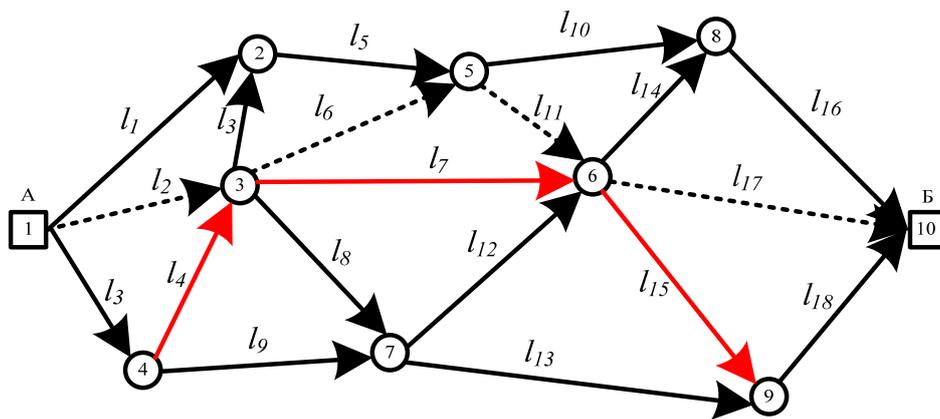


Рис. 2. Примерная схема направления грузопотоков

**Заключение.** Задача состоит в том, определить рациональный путь доставки груза обеспечив доставку груза в срок  $T'_{\text{дост}} \rightarrow T_{\text{дост}}$ . Методика позволит решать задачи по поиску рационального пропуска сквозных, транзитных поездов по железнодорожной сети в оперативных случаях при сбоях перевозного процесса, соблюдая точку зрения логистики доставить груз в нужное время и в нужное место.

### Библиографические ссылки

1. Босов А. А., Кирпа Г. Н. Формирование вариантов рациональной сети линий высокоскоростного движения поездов в Украине. Днепропетровск : Изд-во Днепропетр. нац. ун-т ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2004. 144 с.
2. Евстигнеев В. А., Касьянов В. Н. Теория графов: Алгоритмы обработки бесконтурных графов : монография / отв. ред. И. В. Поттосин ; Рос. акад. наук. Сиб. отд-ние. Ин-т систем информатики. Новосибирск : Наука. Сиб. предприятие РАН, 1998. 385 с.
3. Левин Д. Ю., Павлов В. Л. Расчет и использование пропускной способности железных дорог : монография. М. : ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. 364 с.
4. Сатторов С. Б., Котенко А. Г. Проблемы организации ускоренных грузовых перевозок в условиях увеличения транзитных грузопотоков на железных дорогах Республики Узбекистан // Бюллетень результатов научных исследований. СПб. : ПГУПС, 2019. Вып. 2. С. 7–18.
5. Мехедов М. И. Методика оценки факторов, определяющих стабильность пропуска грузовых поездопотоков на грузонапряженных направлениях : дис. ... канд. техн. наук: 05.22.08. М., 2016. 143 с.

© Сатторов С. Б., 2020

## ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ КАРТ В ЛОГИСТИКЕ

**А. В. Соловьёва, Д. П. Хилимончик**  
**Научный руководитель – О. В. Верниковская**

Белорусский государственный экономический университет  
Республика Беларусь, 220070, г. Минск, просп. Партизанский, 26  
E-mail: 1999alinasoloviova@gmail.com, dariahoneyb@gmail.com

*Рассмотрено содержание цифровых карт, выявлены преимущества и препятствия, связанные с внедрением виртуальных карт в логистическую деятельность. Преимуществом виртуальных карт являются возможности отслеживания за передвижением транспорта в режиме реального времени; а препятствием при их внедрении – возможное отсутствие завершённых геоинформационных систем.*

*Ключевые слова: логистика, цифровая карта, мониторинг, геоинформационные системы.*

## THE USE OF DIGITAL MAPS IN LOGISTICS

**A. V. Soloviova, D. P. Hilimonchik**  
**Scientific Supervisor – O. V. Vernikovskaya,**

Belarusian State Economic University  
26, Partizansky Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus  
E-mail: 1999alinasoloviova@gmail.com, dariahoneyb@gmail.com

*The article discusses the content of digital maps, identifies the advantages and obstacles associated with the introduction of virtual maps in logistics activities. The advantage of virtual cards is the ability to track the movement of vehicles in real time; and an obstacle in their implementation is the possible absence of complete geographic information systems.*

*Keywords: logistics, digital map, monitoring, geographic information systems.*

В связи с быстрыми темпами развития технологий появилась возможность и необходимость в отслеживании передвижения материального потока. Проследить за осуществлением этого передвижения можно с помощью цифровых карт.

Цифровая карта, или как ее еще называют виртуальная карта, является системой мониторинга транспортных средств в логистике, осуществляемая путем использования данных, полученных с помощью сигналов со спутника [2].

В логистике основное применение цифровых карт находят в мониторинге движения транспорта (удаленно) и своевременной корректировке маршрута движения. Полученные от цифровых карт данные служат для формирования отчетности по логистической деятельности. Данные карты удовлетворяют одну из основных потребностей любой логистической системы – снижение затрат путем составления недорогих, по сравнению со всеми возможными, маршрутов, получение более полной информации и ее эффективное применение.

Данное нововведение актуально в основном для компаний, работающих с B2C сегментом, поскольку с развитием всевозможных сервисов к поставщикам предъявляются все более жесткие требования, клиенты не готовы ждать долго, а тем более дольше, чем было сказано первоначально.

Для внедрения виртуальных карт на предприятиях необходимо на каждое транспортное средство установить навигатор GPS, через который будут передаваться сигналы со спутника на главный компьютер. Главный компьютер должен быть один, чтобы все сигналы, полу-

чаемые от навигаторов, могли контролироваться диспетчером. Отображенные на компьютере данные позволят диспетчеру вовремя отреагировать на какие-либо изменения. Немаловажную роль играет качество оборудования. Так, навигаторы должны без ошибок и своевременно передавать сигналы на компьютер, который, в свою очередь, тоже должен быть надлежащего качества.

Касаемо режимов работы виртуальных карт следует заметить, что имеется два режима работы. Примером первого режима, который можно назвать режимом разделения времени, является электронный атлас. Второй режим – режим реального времени, который чаще всего используется в логистике. В качестве примера можно привести навигационные карты.

Огромное преимущество цифровых карт – визуализация, благодаря которой можно в лучшем виде, по сравнению с простыми картами, оптимизировать систему поставок.

В настоящее время многие сервисы предлагают карты в режиме реального времени. Так Google карты являются картой, состоящей из спутниковых снимков со встроенной картой автомобильных дорог, на которой можно искать и прокладывать маршрут. Другой пример – ArcGIS Explorer. Это приложение бесплатное и его можно передать всем пользователям в логистической системе. Сфера использования этого приложения – создание интерактивных веб-карт, интегрирующие различные массивы данных. Основой этого приложения может выступать ArcGIS Web, а также другие веб-сервисы (WMS, KML). Не исключена возможность использования локальных данных [5].

Стоит обратить внимание и на специализированное облачное программное обеспечение Flexport, являющееся платформой для анализа полученных данных и применяемое при экспедировании грузов. В прошлом году компания-разработчик получила финансовую поддержку в размере 1 млрд долларов для запуска операционной системы для глобальной торговли. Данная система будет объединять в себе модель глобального экспедирования грузов на стратегическом уровне, а также включать современные технологии, применимые для цепочки поставок.

Среди преимуществ от применения виртуальных карт в логистической деятельности следует отметить устранение препятствий в отслеживании грузов и перевозящих их транспортных средств, что повысит контроль за передвижением и позволит сократить время простоев. Благодаря вышеперечисленному, повысится и эффективность в целом. Также использование этой технологии позволит удержать текущих клиентов путем повышения лояльности и привлечь новых. Помимо достоинств для компании имеются плюсы и для водителей. Благодаря цифровым картам водители могут передвигаться в любое время суток, так как виртуальные карты предоставляют актуальную информацию о ситуации на дороге, что повышает безопасность как для самого водителя, так и для груза [3; 4].

Прежде чем принять решение о внедрении этой технологии, на предприятии нужно nivelировать ряд проблем, которые могут возникнуть в процессе. Так, не во всех странах имеются завершённые геоинформационные системы (ГИС). Поэтому следует заранее выяснить, имеются ли законченные ГИС. На сегодняшний день в Беларуси активно развиваются технологии ГИС, что дает логистическим компаниям возможность для развития.

При внедрении данной технологии в Республике Беларусь может возникнуть проблема. Дело в том, что большинство логистических компаний являются 3PL-провайдерами и у них нет средств даже для повышения своего уровня с 3PL до 4PL, поэтому вряд ли они смогут внедрить виртуальные карты и недешевые программы.

Также касаясь Республики Беларусь можно отметить, что в организациях присутствуют простейшие методы слежения за транспортом. Например, при помощи электронных ресурсов ООО «Белсотра» имеет возможность отслеживать передвижение документов и машин, знать, на каком этапе обработки находятся документы, а также – на каком месте в очереди находится седельный тягач компании.

Чтобы появилась возможность внедрить цифровые карты в схему деятельности компаний и сделать их повседневностью, необходимо автоматизировать большинство, а, возможно, все процессы в логистической компании, что является трудоемким и затратным процес-

сом. Однако в погоне за потребителем компании будут делать все возможное, поскольку в будущем затраты на внедрение цифровых карт окупятся [1].

В заключении следует добавить, что получение данных в реальном режиме времени имеют спрос в логистической сфере. На данный момент появляется множество стартапов, направленных на разработку продуктов, с помощью которых можно обеспечить получение текущих данных, что позволит сделать процесс поставки прозрачным. В связи с чем применение виртуальных карт повсеместно может стать тенденцией 2020 года.

### **Библиографические ссылки**

1. Анисина Е. Логистика на платформе // РосБизнесКонсалтинг. 2019. № 4. С. 46.
2. Цифровые карты в логистике [Электронный ресурс] // ЦВК «Акрис Логистик» : офиц. сайт. URL: <http://acris.com.ua/stati/tsifrovye-karty-v-logistike/> (дата обращения: 10.03.2020).
3. ГИС – важный инструмент почтовых операторов и логистических компаний [Электронный ресурс] // Esri CIS : офиц. сайт. URL: [https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=25824&SECTION\\_ID=1107](https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=25824&SECTION_ID=1107) (дата обращения: 13.03.2020).
4. Как ГИС помогает оптимизировать логистику [Электронный ресурс] // ItWeek : офиц. сайт. URL: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=167806> (дата обращения: 13.03.2020).
5. Степанов А. Навигация и картографические сервисы в логистике // Молодой ученый. 2016. № 13.1. С. 108–112.

© Соловьёва А. В., Хилимончик Д. П., 2020

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ**

**А. А. Суханов**  
**Научный руководитель – Е. А. Воронина**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: vea.kras@yandex.ru

*Рассматривается возможность внедрения метода «Бережливого производства и шесть сигм» в производственной логистике предприятия. Данные концепции, с помощью правильной постановки и решения логистических задач, позволяют сократить цикл заказа, ускорить производственные процессы, минимизировать запасы, повысить качество готовой продукции и уровень конкурентоспособности предприятия.*

*Ключевые слова: бережливое производство, 5S, шесть сигм, предприятие, логистика.*

## **IMPROVING THE LOGISTICS SYSTEM OF THE ENTERPRISE IN MODERN COMPETITIVE CONDITIONS**

**A. A. Sukhanov**  
**Scientific Supervisor – E. A. Voronina**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: vea.kras@yandex.ru

*The article considers the possibility of implementing the “Lean and six Sigma” method in the production logistics of an enterprise. These concepts, using the correct formulation and solution of logistics tasks, allow you to reduce the order cycle, speed up production processes, minimize inventory, improve the quality of finished products and the level of competitiveness of the enterprise.*

*Keywords: lean manufacturing, 5S, six Sigma, enterprise, logistics.*

Современные условия функционирования бизнеса подверглись сильному изменению под влиянием мирового финансового кризиса и последовавшему за ним экономическому спаду. Чтобы приспособиться к изменяющимся условиям бизнеса, компаниям необходимо отбросить устаревшие традиции и освоить современные методы управления производственной логистикой.

В изменившихся реалиях, для топ менеджеров ставятся новые критические задачи, а именно, снижение издержек, удержание клиентов, повышения скорости реагирования на меняющиеся внешние условия. Самым главным вопросом в решении поставленных задач, является: «Как получить максимальный результат, используя минимум ресурсов?». Ответ на этот вопрос берет свое начало не в научных трудах великих теоретиков прошлого, а на реальном производстве Toyota 1950-х гг. Именно тогда на практике была разработана концепция Производственной системы Toyota (Toyota Production System, или TPS).

Концепция бережливого производства – система простых решений для ликвидации издержек и достижения лидерства в эффективности.

Освоение концепции бережливого производства не требует капитальных затрат, обычно также снижая потребности в инвестициях за счет более полного использования уже имеющихся ресурсов и капитала [1].

Основные принципы этой концепции заключались в следующем:

- рациональное использование ресурсов;
- устранение издержек, удаление лишних процессов;
- оптимизация затрат времени;
- повышение инициативности и ответственности сотрудников.

Внедрение концепции бережливого производства способствует реализации цели производственной логистики, которая заключается в точной синхронизации процессов в цепях поставок, взаимодействие производства и логистических операций вспомогательных подразделений [1–3].

Об эффективности методов бережливого производства можно судить по успеху японских компаний, которые, внедрив эти методы в 1960-х гг., к концу XX в. Заняли лидирующие позиции во многих отраслях и удерживают эти позиции, и по сей день.

Западные предприятия не могли не позаимствовать столь эффективные принципы, и вскоре концепция бережливого производства получила не только широкое распространение, но и развитие.

К сегодняшнему дню бережливое производство сохранило все свои ключевые принципы: во главе угла все так же находится рациональное использование ресурсов и удаление операций, которые не несут никакой ценности.

В табл. 1 представлены принципы и задачи, которые составляют основу бережливого производства [1].

Материалы проводят 95 % времени в ожидании, что связано с временными задержками, которые возникают на менее чем в 20 % всех рабочих участках – временных ловушках.

Таблица 1

**Принципы бережливого производства/ Lean Production**

Принцип	Задача
Определение ценности	Определить ценность с позиции клиента
Определение потока создания ценности	Обозначить процесс производства, опираясь на три задачи менеджмента: – решение проблем: от проектирования до выпуска конечной продукции; – управление информацией: от заключения сделки до доставки конечному потребителю
Обеспечение непрерывного течения потока создания ценности	Создать ценность для организации через переосмысление функций в отделах и компании в целом
Вытягивание	Позволить конечному потребителю растягивать производство продукта/ оказание услуги
Совершенствование	Перманентная оптимизация и улучшение процессов как естественное продолжение первых четырех принципов

Временные ловушки можно классифицировать по важности с помощью данных системы планирования потребностей в материалах (MRP) и табличных расчетов и устранить, используя инструменты бережливого производства.

В «бережливом» процессе время создания добавленной ценности составляет более 25 % суммарного времени выполнения заказа для данного процесса.

Выгоды от сокращения времени процессов и запасов:

- рост дохода;
- снижение потребности в рабочей силе и оборудовании;
- уменьшение затрат на хранение, производственные и складские площади;
- избежание проблем, связанных с нехваткой деталей, ускорениями и сверхурочными работами, отгрузками непропорционально больших объемов продукции в конце месяца, повышенной вероятностью отгрузки дефектной продукции.

Инструменты бережливого производства:

1. Система вытягивания – позволяет установить предел объема незавершенного производства.

2. Сокращение времени наладки.

3. Всеобщий уход за оборудованием для сокращения времени незапланированных простоев, связанных с выходом оборудования из строя [5].

У бережливого производства выработались определенные концепции, направленные на совершенствование производственной логистики, которые включают в себя методы управления разработкой (канбан, кайдзен), системы организации рабочего пространства (5С), а также такие нетривиальные методы как картирование потока создания ценности и пр.

На сегодняшний день, при переходе к процессному управлению, использование концепции бережливого производства недостаточно. Поэтому, существует проверенный и надежный инструмент, позволяющий компаниям добиться радикального повышения операционной эффективности и удерживать лидирующие позиции на рынке – Lean Six Sigma – объединение бережливого производства и методики «шесть сигм».

Методика «шесть сигм» была придумана и опробована в 1987 г. Б. Смитом, инженером Motorola. Целью концепции шести сигм является полное удовлетворение ожиданий потребителя – более того, любое отклонение от ожидаемого вида товара или услуги считается дефектом.

Достигается эта цель путем концентрации на одной планке качества товаров или услуг. Так, показатели, характерные для этой концепции, предназначены для сравнения реальных конечных результатов деятельности компании с ожиданиями потребителя: вводится понятие «процента дефектов» или «дефектов на миллион возможностей» (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение уровней сигм и числа дефектов [6, с. 650]

Уровень сигм	Число дефектов на миллион возможностей	Выход, %
6	3,4	99,999 7
5	233	99,977
4	6210	99,379
3	66 807	93,32
2	308 537	69,2
1	690 000	31

Для реализации концепции шести сигм применяется метод DMAIC (ОИАСК), представляющий собой аббревиатуру слов define, measure, analyze, improve, control (соответственно, определить, измерить, анализировать, совершенствовать, контролировать). Вкратце эти этапы представляют собой:

- определение задач проекта и требований, как внутренних потребителей бизнес-процессов, так и клиентов;
- измерение процесса во время выполнения;
- анализ и определение причин дефектов;
- улучшения процесса за счет уменьшения числа дефектов;
- контроль дальнейшего протекания процесса [4].

Также в концепции шести сигм предусмотрен метод DFSS (Designfor Six Sigma). Этот метод также основывается на ожиданиях клиентов и стремится к уровню качества шести сигм. Этот подход состоит из проектирования процесса, его совершенствования и управления.

Совершенствование предполагает стремление к устранению причин, по которым возникают те или иные дефекты. Как правило, проектирование процесса занимает больше времени, а риск неудачи из-за отсутствия точного видения конечной цели или кадровых проблем выше, поэтому без необходимости новые процессы не проектируют – вместо этого совершенствуют существующие.

Основные характеристики совместного использования «бережливого производства» и «шесть сигм» представлены в табл. 3.

## Характеристики «Lean Six Sigma»

Характеристика	Бережливое производство (Lean)	Шесть сигм (Six Sigma)
Цель	Сокращение потерь и ускорение процессов	Повышение удовлетворенности потребителя, сокращение количества дефектов
Фокус	Время процесса, незавершенное производство, операции	Источники возникновения проблем, вариативность
Методики	Кайдзен, канбан, 5S, точно в срок и т. д.	DMAIC, DFSS

Оба метода имеют длительную историю успешного применения, однако именно их совместное использование продемонстрировало достижение наибольшего эффекта. Первый опыт применения Lean Six Sigma был описан в 2001 году, а уже к 2003 году вышел ряд книг с подробным описанием теории, практики и преимуществ применения Lean Six Sigma.

Объединение методов бережливого производства и шести сигм было вызвано следующей необходимостью:

- бережливое производство не может добиться статистического управления процессами;
- шесть сигм самостоятельно не способны значительно сократить скорость процесса или уменьшить потребность в инвестициях.

Практика использования концепции «Lean Six Sigma» на западных предприятиях позволяет собственными силами в короткие сроки (около года) добиться следующих результатов [2–4]:

- снижение себестоимости продукции и услуг на 30–60 %;
- сокращение времени предоставления услуг до 50 %;
- сокращение количества дефектной продукции примерно в 2 раза;
- повышение без дополнительных затрат объема выполненных работ до 20 %;
- снижение стоимости проектных работ на 30–40 %;
- сокращение времени выполнения проектов до 70 %.

В итоге, система «Lean Six Sigma» позволяет оптимизировать логистические функции на предприятии путем сокращения запасов, устранения дефектов, потерь и внедрения стандартизации, выравнивания процессов и минимизации затрат.

В своем чистом виде, бережливое производство говорит о ликвидации отходов и увеличение скорости и потока, конечной целью является ликвидация отходов всех процессов. Влияние бережливого производства на материально-техническое снабжение значительно, так как целью концепции является инвентаризация, которая приведет к уменьшению времени обработки запасов, времени цикла и, в конечном итоге, позволит увеличить скорость цепи поставки и материальных потоков. «Шесть сигм» определяет и удаляет негативные последствия нестабильных процессов организации. Данная концепция имеет первостепенное значение для логистики. Например, точность расчетов, основанных на статистической информации, позволяет сократить страховые запасы, контролировать отклонения, внедрять предупредительные меры, улучшать отношения с клиентами и поставщиками. Другими словами, использование концепции «Шесть сигм» помогает минимизировать вариацию процессов организации, в том числе логистических.

В настоящее время методология Lean Six Sigma успешно применяется лидирующими компаниями мира во всех секторах экономической деятельности.

### Библиографические ссылки

1. Джордж Л. Майкл «Бережливое производство + шесть сигм» в сфере услуг: Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса [пер. с англ.]. М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. 402 с.

2. Современные аспекты концепции Lean Six Sigma [Электронный ресурс]. URL: <https://lean-kaizen.ru/sovremennye-aspekty-kontseptsii-berezhlivoe-proizvodstvo-shest-sigm-i-rol-logistiki-v-ee-realizatsii.html> (дата обращения: 21.03.2020).

3. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. [Пер. с англ. Н. Н. Берышниковой, Б. Н. Пинскера]. М. : ЗАО «Олимп Бизнес», 2008. 640 с.

4. Концепции «Шесть сигм» и «Бережливое управление» [Электронный ресурс]. URL: <http://quality.eur.ru/MATERIALY10/k6ss.htm> (дата обращения 21.03.2020).

5. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: Минируководство по внедрению методик бережливого производства / пер. с англ. М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. 125 с.

© Суханов А. А., 2020

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНЫХ ПРОЕКТОВ

**А. И. Таран**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
Российская Федерация, 191023, Санкт-Петербург, улица Садовая, 21  
E-mail: taran@principnovo.ru

*Рассматриваются основные аспекты транспортировки растительного материала в области ландшафтного дизайна. Статья основана на ежедневной практике и сможет помочь начинающим логистам в этой сфере. Использован практический опыт, сгенерированы личные рекомендации, а также проведен анализ на актуальность использования габаритной и негабаритной транспортировки в сфере ландшафтной архитектуры.*

*Ключевые слова: дизайн, благоустройство, методология, растительный материал, транспортировка, технические характеристики.*

## FEATURES OF THE ORGANIZATION OF LOGISTICS PROCESSES IN THE IMPLEMENTATION OF LANDSCAPE PROJECTS

**A. I. Taran**

Saint-Petersburg State University of Economics  
21, Sadovaya Str., St. Petersburg, 191023, Russian Federation  
E-mail: taran@principnovo.ru

*In this a paper, the main aspects of the transport material are used. This article is based on daily practice. Practical experience was used, personal recommendations were developed, and an analysis was made of the relevance of using overall and oversized infrastructure in the field of landscape architecture.*

*Keywords: design, improvement, methodology, plant material, transportation, technical characteristics.*

Тематика организации ландшафтных проектов щепетильна, актуальна и интересна тем, что транспортировка включает в себя множество последовательных действий, направленных на подготовку растительного материала. Изучение и эмпирический опыт помогут узнать что-то новое, как специалистам в сфере ландшафта, так и лицам, занимающимся подобного рода деятельностью.

Ландшафтная архитектура – это архитектура открытых пространств. Она позволяет формировать гармоничную среду для человека, используя для этого ландшафтные компоненты и искусственные объекты. Сфера её деятельности включает садово-парковое искусство, озеленение и благоустройство жилых территорий, улиц и дорог, городских центров, промышленных районов, сельскохозяйственных предприятий, исторических ландшафтов, охраняемых территорий.

Необходимые условия для реализации ландшафтных проектов, это быстрая и безопасная доставка груза на место производимых работ. Безопасность и оперативность выражается в технических характеристиках транспортного средства, креплений, термических условиях транспортировки.

Груз подразделяется на 2 вида: габаритный и негабаритный. В зависимости от габаритов растительного материала, осуществляется расчет и подбор необходимого транспортного средства.

Габаритный груз – это стандартизированный вид грузоперевозки, когда груз полностью совпадает с габаритами автомобиля.

Негабаритный груз – это предмет с внушительным весом и размерами, транспортировка которого, вызывает затруднения у габаритной грузоперевозки. Как правило, груз такого типа перевозить в закрытой машине или контейнере невозможно. Расчет негабаритного груза весьма прост и исходит из длины, ширины и высоты, если эти параметры больше габаритов автотранспорта, то он считается негабаритным.

Груз в ландшафтной архитектуре относится сразу к двум категориям, однако в крупных проектах преобладает негабаритная перевозка, так как растения могут превышать двенадцать метров. Основная преграда заключается в условиях транспортировки и предварительной подготовке растений. Этап подготовки и транспортировки выражается в стратегическом планировании цепей поставок, так как используются человеческие ресурсы, определенные технологии и методология, финансовые ресурсы и качество исполнения [1].

Логистические процессы подразделяются на 3 вида:

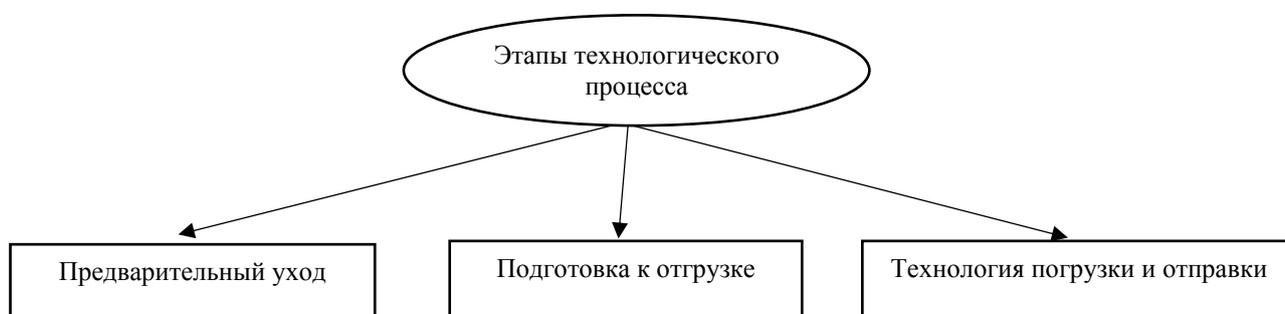
- коммерческие процессы;
- технологические процессы;
- управленческие процессы.

В данной работе сделан уклон на технологические процессы, так как они наиболее уникальны и неоднозначны. Технологический процесс состоит из 3 основных этапов (см. рисунок).

Первый и важный этап успешной транспортировки – это предварительный уход за растениями.

После мероприятий по уходу наступает момент подготовки растений к отгрузке непосредственно в день отправления.

И заключительный этап, который является скорее рекомендательным и теоретическим. Включает он рассмотрение технологий погрузки, технических характеристик транспорта и условий транспортирования.



Этапы технологического процесса

Каждый этап разобран с максимальной конкретикой в таблице, что позволяет понять методологию процессов, а также применить их на практике [2–4].

#### Характеристика этапов технологического процесса

Предварительный уход	Подготовка к отгрузке	Технология погрузки и отправки
За несколько недель до перевозки необходима подкормка и полив растений, чтобы они были достаточно сильными и здоровыми в пути. Следует подготовить прочную и качественную упаковку	Для сохранения большого количества энергии в растениях проводится профилактика внешних факторов (обрезание мертвых и лишних стеблей, веток и листьев, для предотвращения бессмысленного энергопотребления)	Погрузка растений заключается в последовательности, важно сделать так, чтобы преобладали удобство и оперативность разгрузки. В глубине машины крепят и укладывают крупногабаритные растения, ближе к центру и началу кузова малогабаритные

Предварительный уход	Подготовка к отгрузке	Технология погрузки и отправки
За три недели до транспортировки требуется пересадка в пластиковые кашпо с необходимыми габаритами	Садовые влаголюбивые растения требуют особо обильного полива; перед тем как выкапывать, необходимо чтоб вода прошла до середины почвы, это поспособствует сохранению влаги в стебле и корнях	Если выполнены все предыдущие условия по уходу, то производить полив перед перевозкой не нужно, так как это может привести к излишней грязи и порче других растений
За две недели до отгрузки обрезаются крупные растения. Ветки у деревьев в обязательном порядке, так как они будут помехой для других растениям, и повлекут за собой их поломку. При посадке на новом участке они расцветут в разы сильнее, после акклиматизации	Садовые растения, осуществляют жизнедеятельность как в горшках, так и посажены в саду, первым требуется полив, вторым необходима аккуратная пересадка, не задев корней, и полив	Следует учитывать характеристики транспортного средства (ТС). Для растений наиболее подходящими и комфортными ТС являются: тентованная фура или Газель, с термоконтролем и изотермический тип кузова
За неделю до грузоперевозки проводится проверка на наличие вредителей, если они есть, то проводится обработка специальными химикатами	Для комфортной и максимально безопасной перевозки устанавливаются подпорки для больших растений в горшках, ветви и опасная зона стебля обматывается специальной мешковиной, и крепится, при необходимости, специальными ремнями, для предотвращения завала деревом других растений	В очень жаркую или холодную погоду следует перевозить растения в ТС с термоконтролем. При температуре от 15 до 35 °С используется тентованное ТС. При длительных перевозках от 2-х до 3-х дней, следует разгружать растения в крытое помещение, без солнечного света, а только потом высаживать при солнечном свете
За два дня до транспортировки при поливе важно не залить их, так как в летнюю погоду на них образовывается «грибок», а в зимнюю они замерзают	Существуют специальные коробки и крепления для растений, которые позволяют перевезти их из пункта А в пункт Б; Укладывать кашпо и голые растения нужно отдельно, крупные к крупным, мелкие к мелким, это позволит защитить их и качественно укомплектовать. Элементы ландшафтного декора должны прилегать друг к другу, защищенные мешковиной, или другого мягкого тканевого материала	Для слишком крупных растений требуется транспорт со специальными техническими способностями. Транспорт с гидробортом позволит поднять до 1,5 тонн груза, для более крупного тоннажа используется манипулятор. Это облегчит и обезопасит, как погрузку, так и разгрузку. Транспортировка производится аккуратно, для сохранности жизнедеятельности и внешнего вида растений
Перед транспортировкой на место работ проводится детальная проверка кашпо, глиняных или бетонных, закрытая трещина может привести к расколу горшка	При фасовке растений в коробку, при вертикальном положении, нужно указать, где верх, а где низ, дабы избежать неприятностей	Для успешной транспортировки обязательна путевая документацию и копии сертификатов о стерильности растений

Таким образом, грузовые операции с растительным материалом уникальны. Они представляют собой последовательность важных этапов, без которых растение может попросту погибнуть, не добравшись до пункта назначения. Схема едина, но дополняется по мере возможностей и получения нового опыта, теоретического или практического. Соглашаясь с [5], отметим, что для упрощенного контроля и ухода следует использовать новые технологии и двигаться в ногу со временем, что позволит оптимизировать транспортировку, в логистическом и финансовом плане.

### Библиографические ссылки

1. Гвилия Н. А. Стратегическое планирование цепей поставок : учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2015. 74 с.
2. Сокольская О. Б. Ландшафтная архитектура. Озеленение и благоустройство территорий индивидуальной застройки. М. : Лань, 2019. 125 с.
3. Троицкая Н. А., Шилимов М. В. Организация перевозок специфических видов грузов : учеб. пособие. М. : Кнорус, 2019. 67 с.
4. Троицкая Н. А., Шилимов М. В. Транспортно-технологические схемы перевозок отдельных видов грузов : учеб. пособие. М. : Кнорус, 2016. 27 с.
5. Гвилия Н. А. Приоритеты развития конвергентных процессов в логистике // Логистический потенциал Санкт-Петербурга в формировании инновационной экономики : сб. тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (01–02 декабря 2016 г.). СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2016. С. 83–89.

© Таран А. И., 2020

## ТАМОЖЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ТОВАРОВ, СОДЕРЖАЩИХ ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**О. А. Тарнакина**  
**Научный руководитель – А. П. Сурник**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: oksana\_tarnakina@mail.ru

*Статья посвящена вопросам таможенного контроля объектов интеллектуальной собственности, в число которых входит наименование места происхождения товара. Предметом статьи выступает таможенный контроль, который проводится в отношении объектов интеллектуальной собственности. В рамках данной статьи рассмотрены основные новеллы защиты объектов интеллектуальной собственности. При написании данной статьи использовались такие методы, как анализ теоретического материала, сравнение. Выявлены существующие проблемы при проведении таможенного контроля товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности.*

*Ключевые слова: интеллектуальная собственность, объекты интеллектуальной собственности, наименование места происхождения товара, географические указания, таможенный контроль, таможенный реестр объектов интеллектуальной собственности.*

## CUSTOMS CONTROL OF GOODS CONTAINING INTELLECTUAL PROPERTY

**O. A. Tarnakina**  
**Scientific Supervisor – A. P. Surnik**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: oksana\_tarnakina@mail.ru

*The article is devoted to customs control of intellectual property, which includes the appellation of origin of goods. The subject of the article is customs control, which is carried out in relation to intellectual property. In the framework of this article, the main novelties of protecting intellectual property are considered. When writing this article, methods such as analysis of theoretical material, comparison were used. Existing problems were revealed during customs control of goods containing intellectual property.*

*Keywords: intellectual property, appellations of origin, geographical indications, customs control, customs register of intellectual property.*

Объектом интеллектуальной собственности (далее – ОИС) выступает любой результат интеллектуальной деятельности, независимо от области, в которой он создан [1].

Таким образом, интеллектуальная собственность (далее – ИС) представляет собой специфический товар.

ИС представляет собой не столько сами товары, сколько возможность их использования, которая выражается в комплексе исключительных прав на такие ОИС.

Следовательно, ИС – это интеллектуальный труд человека, который, в свою очередь, является объектом данной собственности.

ИС пользуется на международном рынке особой популярностью, поскольку именно она определяет развитие будущей экономики и мира в целом [2].

Правовое регулирование перемещения ОИС из одной страны в другую регулируется несколькими уровнями законодательства:

- национальным;
- наднациональным (в рамках союзных объединений);
- международным (конвенции и соглашения между несколькими странами без образования союзных объединений).

На мировой арене вопросами охраны прав на ИС занимаются такие организации, как Всемирная организация ИС и Всемирная торговая организация.

Помимо вышеуказанных организаций, страны создают и иные региональные соглашения, в рамках которых существуют специализированные комиссии, которые занимаются вопросами перемещения ИС.

Российская Федерация – это страна, где объекты ИС находятся в обращении в достаточно большом количестве, поэтому национальное законодательство очень тщательно их регулирует.

Гражданский кодекс РФ дает определение праву на результаты интеллектуальной деятельности и на средство индивидуализации [3].

Наименование места происхождения товара – это уникальный ОИС, который позволяет в установленном законом порядке закрепить за производителями региона (обеспечивающими определенные качества продукции благодаря природным или людским ресурсам) права на данное наименование.

Наименование места происхождения товара представляет собой особый вид географического указания.

Основным признаком такого вида ОИС, как наименование места происхождения товара, выступает то, что качество товара связано с регионом, где выпускается товар.

При этом, правом на одно и то же наименование места происхождения товара могут обладать несколько предприятий данного географического региона, выпускающих одну и ту же продукцию, а не строго одно предприятие, как в случае с товарными знаками [4].

На сайте Роспатента организована поисковая система по базам данных, содержащих различные сведения о наименованиях мест происхождения товаров.

Таможенный контроль представляет собой комплекс действий, которые осуществляют таможенные органы в форме проверочных мероприятий, направленных на выявление и пресечение правонарушений в области таможенного дела [5].

Ряд исследователей убеждены, что на современном этапе развития торговли ОИС понятийный аппарат данной сферы имеет существенные пробелы и коллизии, что в конечном итоге приводит к тому, что резиденты и нерезиденты совершают правонарушения и остаются, по некоторым данным, безнаказанными [5].

В конечном итоге, такие правонарушения и их наличие в целом влияют на доходную часть федеральных бюджетов государств-членов Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС).

Таможенные органы, осуществляя меры по защите прав ИС, проводят проверочные и контрольные мероприятия для того, чтобы выявить контрафактные товары, а также определить фальсифицированную продукцию, где основаниями к таким мероприятиям служат:

- ввоз товара на таможенную территорию ЕАЭС, который обладает каким-либо признаком контрафактности;
- вывоз товара с таможенной территории ЕАЭС, который обладает каким-либо признаком контрафактности;
- действия, совершаемые с товарами, которые находятся под таможенным контролем (в том числе и после выпуска товаров) и обладают каким-либо признаком контрафактности.

Согласно положениям Федерального закона «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 289-ФЗ, ФТС России наделена правом вести Таможенный реестр ОИС, где товары включаются в данный специализированный реестр в целях того,

чтобы предупредить ряд противоправных действий, которые обычно совершаются при перемещении товаров через таможенную границу ЕАЭС [6].

Специализированный таможенный реестр ОИС формируется по заявлениям правообладателей на уровне Российской Федерации и на уровне страны, необходимой в ходе проверочных мероприятий в отношении той продукции, которая импортируется в страну, так как данный документ включает в себя объекты авторских и смежных прав, а также объекты промышленной собственности, к которым относят товарные знаки и наименования мест происхождения товаров.

В отношении таких объектов ФТС России наделена полномочиями по принятию мер, направленных на приостановление их выпуска.

Вопросы проведения таможенного контроля в отношении ОИС регулирует ряд документов, где основными являются:

- Таможенный кодекс ЕАЭС;
- Гражданский кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 289-ФЗ.

В настоящее время государствами-членами ЕАЭС для защиты прав на ОИС применяется процедура «ex-officio», что дает таможенным органам дополнительные права [5].

Если при декларировании товаров должностное лицо таможенного органа выявило, что перемещаемый через таможенную границу ЕАЭС товар внесен в специализированный реестр и содержит ОИС, то, по согласованию с начальником таможенного органа, такое должностное лицо на десять рабочих дней приостанавливает выпуск товара, в рамках проверки соблюдения прав правообладателя.

О таком приостановлении сообщается декларанту в форме уведомления.

Помимо этого, уведомляется и правообладатель либо его представитель, но не позднее одного рабочего дня, который следует за днем принятия соответствующего решения.

Таможенный орган вправе приостановить выпуск только тех товаров, где обнаружены признаки контрафактности.

Если таможенные органы оперативно подтвердят отсутствие нарушения, то товар выпускается, но если участник внешнеэкономической деятельности не убедит в обратном таможенный орган соответствующей документацией, то он будет привлечен к административной ответственности.

Таким образом, использование процедуры «ex-officio» в момент перемещения товаров через таможенную границу ЕАЭС эффективно способствует защите прав правообладателей, однако возникает необходимость более тесного взаимодействия между правообладателем и таможенным органом [6].

В рамках таможенного контроля ОИС, таможенные органы наделены полномочиями по принятию соответствующих мер в отношении товаров, которые содержат ОИС, но не внесены в специализированный реестр.

В таком случае, выпуск товаров таможенными органами может быть также приостановлен, но только на семь рабочих дней.

Практика показывает, что на сегодняшний день применяемый таможенными органами государств-членов ЕАЭС механизм защиты прав на ОИС работает результативно и является комплексом мер, применяемых таможенными органами по приостановлению выпуска товаров, которые содержат признаки контрафактной продукции. При их выявлении нарушители несут ответственность, в зависимости от степени тяжести нарушения.

Поскольку ОИС – это продукция, которая обладает специфическими свойствами и перемещение ее регулируется отдельными нормативно-законодательными актами, возникает множество проблем, препятствующих эффективному таможенному регулированию перемещения ОИС через таможенную границу ЕАЭС [7].

Система «ex-officio» на таможенной территории ЕАЭС действует достаточное количество времени, и уже можно сделать некоторые выводы.

Так, чаще всего таможенные органы приостанавливают выпуск товаров, содержащих ОИС, которые не внесены в специализированный реестр и имеют признак контрафактности.

Нередко правообладатели отказываются защищать свои права, вследствие чего не интересуются арестованным товаром и на запросы таможенного органа отвечают с задержкой всех необходимых сроков, что обусловлено, в первую очередь, тем, что подделывают товары крупных предприятий и если партия контрафактной продукции слишком мелкая, то сумма материального ущерба, нанесенного крупному игроку рынка, ничтожно мала.

Решение проблем, связанных с перемещением ОИС через таможенную границу ЕАЭС, требует комплексного подхода, который заключается в корректировке нормативно-правовой базы и сотрудничестве с правообладателями.

### **Библиографические ссылки**

1. Агамагомедова С. А., Таможенный контроль товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности : монография. М. : Инфра-М, 2017. 160 с.
2. Гокинаева И. А., Папочкина Ю. А. Таможенный контроль товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 2. С. 141–143.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации / под ред. Е. А. Килосева. М. : Эксмо, 2019. 343 с.
4. Новоселова Л. А., Рожкова М. А. Интеллектуальная собственность: некоторые аспекты правового регулирования : монография. М. : Норма : Инфра-М, 2019. 126 с.
5. Агамагомедова С. А. Механизм защиты исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности таможенными органами при трансграничном перемещении // Известия вузов. Поволжский регион. Общественные науки. 2019. № 4. С. 45–52.
6. Герасютина О. Е. Нужна ли «ex-officio»? // Таможня. 2017. № 9. С. 23–25.
7. Федеральный закон «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 289-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304093/7679232ed59f7cedba49f94f597047a41090fd8b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304093/7679232ed59f7cedba49f94f597047a41090fd8b/) (дата обращения: 17.02.2020).

© Тарнакина О. А., 2020

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК**

**С. А. Чесакова, А. А. Буркина**  
**Научный руководитель – А. Л. Давыдова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*Рассмотрено применение инновационных информационных технологий в сфере транспортировки груза или товара. Обозначена возможность использования различных программ дополненной реальности в сфере управления цепями поставок, таких, как Логистик Эксперт, TRANSTRAD, TruckLoader, Департамент логистики, Packer3d, а также использования искусственного интеллекта с их AR-устройствами.*

*Ключевые слова: информационные технологии, логистика, дополнительная реальность, AR-системы.*

## **INNOVATIVE INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

**S. A. Chesakova, A. A. Burkina**  
**Scientific Supervisor – A. L. Davydova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*The article considers the development of innovative information technologies in the field of cargo or product transportation. Is indicated the possibility of using various augmented reality programs in the field of supply chain management, such as: logistics Expert, TRANSTRAD, TruckLoader, logistics Department, Packer3d, as well as the use of artificial intelligence with their AR devices.*

*Keywords: information technologies, logistics, additional reality, AR-systems.*

В транспортной логистике очень важным направлением в развитии информационных технологий является интеграция информационных потоков и обеспечение успешной транспортировки груза и товара, при своевременной организации, при которой обойтись без компьютерной обработки данных практически невозможно [1].

В наше время технологии используются в двух смыслах – в широком и узком. В широком смысле оно дает понятие совокупности материалов, методов и процессов, которые используются в любой области деятельности и в научной сфере тоже. В узком смысле технология означает комплекс организационных мер, операций и приемов, которые обусловлены текущим уровнем развития науки и техники, а также направлены на изготовление, обслуживание, ремонт или эксплуатацию изделия [3].

Современные информационные технологии, втиснулись в наш мир, и без них жизнь станет в разы труднее. На данном этапе развития человека информационные технологии частично облегчают работу человека в различных сферах. В информационных технологиях одной из видов обработки данных является дополнительная реальность, которая используется и

в транспортной логистике леса. Дополненная реальность (ДР) – результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации [2].

Самыми популярными на сегодняшний день программами, используемыми логистическими департаментами или компаниями, являются [5-6].

1) «Логистик Эксперт» предназначена для распределения товаров между складом и магазинами, а также между магазинами на основании данных о продажах, остатках и заказах, получаемых из базы данных;

2) «TRANSTRADE» рассчитана на работу с транспортными компаниями и экспедиторами, а также любые логистические отделы предприятий, чья деятельность связана с перевозками (процессами грузоперевозки, автоперевозки и доставки);

3) «TruckLoader» создана для расчета оптимального маршрута и схемы укладки грузов различных форм в транспортные средства разных видов;

4) «Департамент логистики» является облачным сервисом, который использует математические расчеты и алгоритмы при формировании маршрутов, загрузке кузова и распределения заказов по транспортным средствам;

5) «Packer3d» рассчитывает оптимальный план загрузки разнотипных ящиков, цилиндров и паллет в контейнеры, фуры, вагоны.

В торгово-рыночных отношениях требуется адекватный компромисс между стоимостью и временем доставки. Время доставки связано, прежде всего, с технической то есть расчетной скоростью, на которую ориентирован имеющийся транспорт. Время доставки основывается на средней скорости движения и включает в себя время на загрузку-выгрузку груза, а так же погрузочно-разгрузочные работы, оформление документации, промежуточные остановки в пути по различным причинам и т. п.

Применение технологии дополненной реальности в логистике позволит решить следующие проблемы:

1) снизить влияние человеческого фактора в процессе решения задачи размещения груза в транспортном средстве, а также при осуществлении погрузо-разгрузочных работ;

2) уменьшить время погрузо-разгрузочных работ;

3) оптимизировать размещение груза внутри транспортного средства;

4) снизить риск перегруза транспортного средства;

5) контроль нагрузки на ось транспортного средства;

6) снизить риск поломки транспортного средства.

Одним из ярких примеров улучшения изменения работы склада является использование дополнительной реальности (ДР). Дополненная реальность может помочь проверять комплектность посылок, собирая номера с помощью современной технологии распознавания объектов. Такая система будет подтверждать выдачу неповрежденных посылок, экономя при этом время и легко определяя поврежденные вещи.

Все это облегчит работу с торговой документацией и правилами международной торговли. Дополненная реальность может помочь проверять комплектность посылок, собирая номера с помощью продвинутой технологии распознавания объектов. Еще система будет подтверждать выдачу неповрежденных посылок, экономя время и легко определяя поврежденные вещи. Все это облегчит работу с торговой документацией и правилами международной торговли. На автомобилях доставки будут дисплеи с дополненной реальностью для просмотра загруженности дорог в режиме реального времени и другой важной информации, помогающей водителю.

Помимо простых инструкций дополненной реальности и наложения информации о состоянии транспортных контейнеров и автопарков, логистические предприятия используют AR-технологии для создания действительно мощных анализирующих машин, комбинируя передовые технологии распознавания изображений, вычислительную мощность, устройства Интернета вещей (IoT – концепция вычислительной сети физических предметов), внутренние базы данных и искусственные Интеллект (AI – свойство интеллектуальных систем

выполнять творческие функции) с их AR-устройствами, чтобы обеспечить значимое и уникальное расширение их операций.

В отрасли используются AR-системы, которые являются гораздо более сложными с технологической точки зрения по сравнению с обычными AR-инструментами для дополнения знаний. Например, эти системы могут использоваться для постоянного отслеживания и наложения температуры в реальном времени различных машин во время процесса обслуживания.

Оснащение персонала логистических компаний устройствами ДР также может повысить безопасность и улучшить качество контактов с потребителями, посредством использования технологии идентификации клиента. При использовании данной технологии клиент не должен предъявлять документ, идентифицирующий его личность (паспорт). Устройство ДР может делать снимок и автоматически сопоставлять его с фотографиями из защищенной базы данных. Из-за проблем с конфиденциальностью данных необходимо, чтобы получатель предоставил предварительное разрешение на использование этой техники подтверждения ДР. Эта услуга может быть неприменима к обычным ежедневным поставкам, но когда пакет имеет исключительную высокую ценность, пользователи могут оценить этот повышенный уровень безопасности, поскольку он превосходит по защищенности легко подделываемые идентификационные карты или подписи получателей.

В сфере складских операций ДР демонстрирует наибольшую перспективу для логистики. На эти операции, по оценкам специалистов, приходится около 20 % всех затрат на логистику, а задача составления отборочных ведомостей составляет от 55 до 65 % [4] от общей стоимости операций по складированию. Это указывает на то, что ДР может значительно снизить затраты за счет улучшения процесса комплектования, а также помочь в обучении новых или временных сотрудников склада и при планировании складских помещений.

Таким образом, дополненная реальность занимает важное место в сфере логистики. Будучи интегрированной в системы визуального отбора на складах для оказания помощи клиентам, например, в рамках послепродажного обслуживания, ДР может играть значимую роль практически на каждом этапе логистической цепи.

### Библиографические ссылки

1. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. 20-е изд. М. : Дашков и К<sup>о</sup>, 2012. 484 с.
2. Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерлигова А. Н. Логистика. М. : Эксмо, 2013. 944 с.
3. Никифоров В. В. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок. М. : ГроссМедиа, 2008. 192 с.
4. Mate [Электронный ресурс] // Использование дополненной реальности в логистике. URL: <https://www.mate-expo.ru/ru/content/ispolzovanie-dopolnennoy-realnosti-v-logistike> (дата обращения: 20.03.2020).
5. Богданова А. В. qAR Разработка дополненной реальности [Электронный ресурс] // Дополненная реальность в логистике. URL: <https://q-ar.ru/dopolnennaya-realnost-v-logistike/> (дата обращения: 21.03.2020).
6. Богданова А. В. БизнесСайт [Электронный ресурс] // Применение технологии дополненной реальности в логистике. URL: <http://www.sitebs.ru/blogs/28986.html> (дата обращения 21.03.2020).

© Чесакова С. А., Буркина А. А., 2020

## **РОЛЬ АССОЦИАЦИИ «ЕНИСЕЙСКИЙ СТАНДАРТ» В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ АПК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Р. А. Чурсинов**  
**Научный руководитель – В. И. Пантелеев**

Красноярский государственный аграрный университет  
Россия 660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
E-mail: romanche1@bk.ru

*Предложена модель межорганизационной координации в цепях поставок ассоциации «Енисейский стандарт». Также предложены мероприятия, реализация которых позволит Ассоциации стать логистическим оператором для своих участников и сотрудничающих с ними компаний. Особое внимание уделено процессу кооперирования среди участников Ассоциации.*

*Ключевые слова: логистика, кооперация, межорганизационная деятельность, логистический оператор, цепи поставок, участники, ассоциация.*

### **THE ROLE OF THE ASSOCIATION “YENISEI STANDARD” IN THE LOGISTICS NETWORK OF AGRICULTURE OF KRASNOYARSK REGION**

**R. A. Chursinov**  
**Scientific Supervisor – V. I. Panteleev**

Krasnoyarsk State Agrarian University  
90, Mira Av., Krasnoyarsk, 660049, Russian Federation  
E-mail:romanche1@bk.ru

*This article proposes a model of inter-organizational coordination in the supply chains of the Association “Yenisei standard”. Activities were also proposed, the implementation of which will allow the Association to become a logistics operator for its members and companies cooperating with them. Special attention was paid to the process of cooperation among the members of the Association.*

*Keywords: logistics, cooperation, interorganizational activity, logistic operator, supply chains, participants, Association.*

В настоящее время в Красноярском крае идет работа над созданием логистической сети агропромышленного комплекса Красноярского края.

«Руководящая идея проекта заключается в следующем: процесс интеграции предприятий АПК региона в логистические цепи поставок может дать возможность получения положительного синергетического эффекта на базе скоординированной деятельности участников кооперационных формирований» [4; 6].

Базовой организационно-функциональной структурой логистической системы АПК является трехуровневая система логистических центров на территории Красноярского края.

Первый уровень системы – уровень хозяйств – районный. В ее состав входят: крестьянские фермерские хозяйства (КФХ), личные подсобные хозяйства (ЛПХ) и организации, которые занимаются сбором продукции у КФХ и ЛПХ.

Второй уровень системы – уровень цепей поставок – межрайонный, включающий четыре группы районов – производителей сельскохозяйственной продукции – Юг (Минусинск, Абакан), Восток (Канск), Запад (Ачинск), Север (Лесосибирск). В состав второго уровня входят более укрупненные субъекты

Третий уровень системы – межрегиональный, межрайонный (Красноярск) в составе распределительных логистических центров региона – средних и крупных, которые осуществляют координацию товаропроводящих потоков в регионе и между регионами.

В концепции отражена и Ассоциация «Енисейский стандарт».

Создателями Ассоциации выступили «Агропромышленный союз Красноярского края», «Ассоциация предпринимателей розничной торговли Красноярского края» и «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае». Задача «Енисейского стандарта» – сделать представляемую качественную продукцию заметной, и по возможности обезопасить покупателя от фальсификата. Продукция, продаваемая под брендом «Енисейского стандарта», проходит соответствующую сертификацию, и помечается специальным знаком на упаковке. В состав Ассоциации входит более 30 крупных предприятий Красноярского края [5].

В соответствии с принятым 29 июня 2017 года № 3-854 Законом Красноярского края «О продвижении местной сельхозпродукции» из краевого бюджета Ассоциации предоставляются субсидии на возмещение части затрат, связанных с проведением добровольной сертификации пищевых продуктов и оказанием услуг по продвижению пищевых продуктов, компаний, входящих в ассоциацию. Размер субсидии определяется в размере 90 % фактических затрат, связанных с оказанием услуг по продвижению пищевых продуктов. Максимальный размер субсидии, предоставляемый одному получателю субсидий в месяц, в 2017 году составляет 750,0 тыс. рублей, в 2018 году и последующие годы – 3 000,0 тыс. руб. [3].

На сегодня Ассоциация действует как «маркетинговая крыша» для входящих в нее компаний.

По словам председателя координационного совета ассоциации «Енисейский стандарт» И. А. Домнина, озвученным на круглом столе «Технологии создания интегрированной логистической сети АПК Енисейской Сибири», Ассоциация уже доказала свою эффективность – рост на 30–42 % продаж продукции участников Ассоциации [1].

Ассоциации «Енисейский стандарт» отведено место на третьем уровне (межрегиональном, межрайонном, Красноярск) логистической системы АПК Красноярского края в составе распределительных логистических центров региона – средних и крупных, которые осуществляют координацию товаропроводящих потоков в регионе и между регионами. Важно отметить, что в ней эта Ассоциация отображена как один из важнейших логистических операторов сети. Между тем, Ассоциация не является логистическим оператором по существу. Иными словами, стоит вопрос, станет ли эта Ассоциация обладать таким качеством?

Реальное включение ассоциации в логистическую деятельность могло бы существенно повысить эффективность деятельности, как и ныне входящих в ее состав участников, так и тех компаний, которые в нее войдут.

Прежде чем разрабатывать мероприятия по совершенствованию системы логистического администрирования необходимо разработать алгоритм этого процесса.

На первом этапе необходимо принять политическое решение о необходимости включения вопросов логистического администрирования в деятельность Ассоциации.

На втором этапе формируется Координационный совет по логистике при Ассоциации.

На третьем этапе формируется Отдел логистики при Ассоциации.

Когда будет сформирована организована организационная структура координации межорганизационной логистической деятельности в Ассоциации, можно будет приступить непосредственной организации этого процесса. Его можно разбить на этапы [5]:

- этап конфигурирования логистической сети;
- этап разработки направлений и технологий координации;
- этап определения стратегических требований к качеству продукции логистического потребительского сервиса;
- этап создания интегрированной системы управления запасами;
- этап выбора логистической информационной системы.

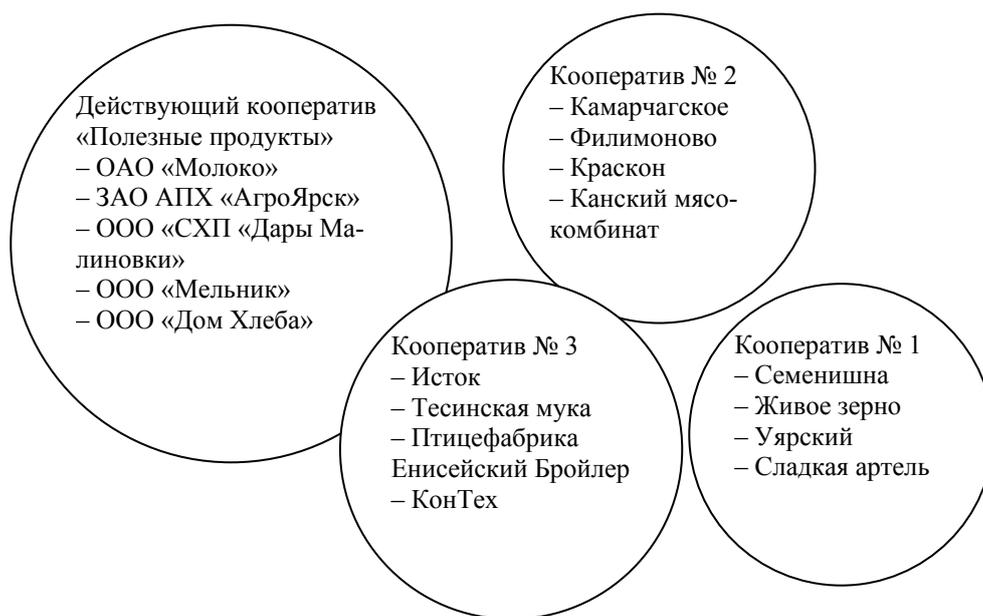
Все ключевые вопросы межорганизационного взаимодействия в цепях поставок должны быть возложены на Координационный совет Ассоциации.

Какой можно получить результат при переходе участников Ассоциации на научно обоснованные методы логистики? По зарубежным и российским данным, применение научно обоснованных методов логистики позволяет снизить уровень затрат в компаниях на 20 %, товарных запасов – на 30–70 %, сократить время обращения товаров на 20–50 %, что приведет, в целом, не только к росту эффективности компаний, но и доходной части бюджетной системы Красноярского края.

Пока же межорганизационные противоречия между участниками Ассоциации сдерживают развитие входящих в нее компаний. Члены Ассоциации конкурируют между собой, соответственно стоит задача, чтобы Ассоциация «Енисейский стандарт» выступила организатором мероприятий к устранению межорганизационных конфликтов. При Ассоциации есть сбытовой кооператив «Полезные продукты». В него входят предприятия разного профиля по составу производимой продукции – они не конкурируют между собой. При объединении в кооператив его участники смогли снизить издержки на организационные и логистические расходы на 5–8 %.

Поэтому одним из важнейших направлений деятельности Ассоциации должна быть работа по продвижению среди ее участников кооперативной идеи. Нужна новая система сбытовых кооперативов.

Для того чтобы подключить остальные компании к кооперативному движению в Ассоциации «Енисейский стандарт» мы предлагаем создать еще кооперативы по такому же принципу работы, как и кооператив «Полезные продукты». И сгруппировать их по ассортименту. Причем сгруппировать так, чтобы внутри кооперативов они также не конкурировали между собой. Схема предлагаемой группировки участников Ассоциации отражена на рисунке.



Проект по объединению в кооперативы участников Ассоциации «Енисейский стандарт»

Все участники Ассоциации при их «кооперировании» сгруппированы по ассортименту выпускаемой ими продукции. Мы старались объединить их так, чтобы в каждом кооперативе был разный порядок группы ассортиментов, чтобы избежать конкуренции внутри кооператива.

Например, в «Кооператив № 1» мы включили:

- 1) ООО «Саянмолоко» (бренд Семенишна) – молочная продукция.
- 2) ООО «Ярхлеб» (бренд «Живое зерно») – хлебобулочные изделия;
- 3) ОАО «АПХ «Уярский» (бренд «Уярский мясокомбинат») – мясная продукция;
- 4) ЗАО «Минусинская кондитерская фабрика» (бренд «Сладкая артель») – кондитерские изделия.

Как нам представляется создание подобных кооперативов среди участников Ассоциации должно стать важным направлением деятельности ее Координационного совета.

### **Библиографические ссылки**

1. Бизнес-Сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sitebs.ru/blogs/43095.html> (дата обращения: 02.12.2019).
2. Енисейский стандарт [Электронный ресурс] : офиц. сайт. URL: <https://eniseystandart.ru> (дата обращения: 02.12.2019).
3. Красноярский край [Электронный ресурс] : офиц. портал. URL: <http://www.zakon.krskstate.ru/0/doc/48752> (дата обращения: 02.12.2019).
4. Лукиных В. Ф. К вопросу о проекте развития логистической сети агропромышленного комплекса Красноярского края // Логистика – Евразийский мост : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. (25–29 апреля 2018 г., Красноярск). Ч. 1. Красноярск, 2018. С. 139–145.
5. Сергеев В. И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / под общ. и науч. ред. проф. В. И. Сергеева. М. : Инфра-М, 2005. 976 с.
6. Lukinykh V. F., Pyzhikova N. I., Shvalov P. G. Development of logistics infrastructure in Yenisey Siberia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2019. С. 22058.

© Чурсинов Р. А., 2020

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕПИ ПОСТАВОК НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЦЕНЫ СЫРЬЯ

**С. С. Штерн, Е. С. Ковалева**  
**Научный руководитель – А. Л. Давыдова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*Рассмотрен способ моделирования эффективной схемы перевозочного процесса лесного сырья от производителей до конечных потребителей на базе показателя предельной цены сырья, данный показатель при рассматриваемом способе моделирования является основным критерием оптимизации.*

*Ключевые слова: моделирование, логистическая сеть, транспортная задача, лесное сырье, перевозочный процесс.*

## SIMULATION OF THE SUPPLY CHAIN BASED ON THE INDICATOR OF THE RAW MATTER PRICE

**S. S. Stern, E. S. Kovaleva**  
**Scientific Supervisor – A. L. Davydova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: andr3ewnavic@yandex.ru

*The article considers a method for modeling an effective scheme of transportation of forest raw materials from producers to end users based on the indicator of the marginal price of raw materials. This indicator is the main optimization criterion for this method of modeling.*

*Keywords: modeling, logistics network, transport problem, forest raw materials, transportation process.*

К субъективным факторам, формирующим затраты в деревообрабатывающем производстве, относятся те, которые зависят от деятельности самих предприятий. Влияние этих факторов может быть изменено таким образом, чтобы в конечном итоге произошло снижение транспортных затрат, обеспечивая возможность роста предельной цены сырья и улучшая результаты хозяйственной деятельности лесозаготовительных и перерабатывающих предприятий. К субъективным факторам относятся: структура управления и организация производства и перевозочного процесса; научно-технический уровень, производительность, техническое состояние применяемого оборудования; организация труда и квалификация работников; социальные условия и пр. Предложенный в статье способ моделирования рационального распределения поставок лесного сырья призван обеспечить снижение транспортной составляющей в системе «лесозаготовка-лесопереработка».

В основу моделирования эффективной схемы перевозочного процесса лесного сырья положены условия вертикальной интеграции в системе «лесозаготовка-лесопереработка», рассмотренные в трудах Ворониной Е. А. [2] и Кобалинского М. Ю. [1].

Условия вертикальной интеграции в системе «лесозаготовка-лесопереработка» определяются следующим выражением:

$$(P_0 - C_k - T_k - R_k - T_n) / m \geq A \geq C_n + R_n, \quad (1)$$

где  $P_0$  – цена продукции конечного потребления (рыночная цена), устанавливается маркетинговым анализом внешнего и внутреннего рынков при балансе платежеспособного спроса;  $T_k$  – транспортные расходы на перевозку конечной продукции от мест ее производства до мест потребления;  $R_k$  – нормативная прибыль в производстве конечной продукции;  $C_k$  – затраты деревообрабатывающих предприятий на производство конечной продукции без стоимости сырья (в том числе энергетические затраты, вода и др.);  $T_n$  – транспортные расходы на доставку промежуточной продукции от лесозаготовителей до мест переработки в конечную продукцию;  $m$  – расход сырья на единицу конечного продукта;  $C_n$  – издержки производства промежуточной продукции (лесозаготовок);  $R_n$  – нормативная прибыль в производстве промежуточной продукции.

Предельная цена сырья, устанавливаемая в деревообработке, должна покрывать расходы лесозаготовителей на производство круглых лесоматериалов и обеспечить прибыль достаточную для уплаты налогов и расширенного воспроизводства производственных ресурсов. Только в этом случае интеграция лесопромышленных производств признается целесообразной. На основе данной зависимости строится моделирование стоимости сырья в производстве конечной продукции от определяющих ее величину факторов. Такое моделирование позволяет установить эффективные условия интеграции лесопромышленных производств [2].

Применим данное выражение при проектировании транспортно-логистической сети поставок лесного сырья от производителей до конечных потребителей, посредством объединения обозначенных предприятий в транспортную матрицу, таким образом, приходим к решению транспортной задачи распределительным методом, где критерием оптимизации является показатель предельной цены лесного сырья.

Рассмотрим реализацию описанного выше метода оптимизации перевозочного процесса на конкретной ситуации. В целях реализации модели, согласно, предложенному методу выбора рационального способа доставки лесного сырья, обозначим ряд предприятий лесной отрасли, которые целесообразно объединить в вертикально интегрированную структуру [3]. Техничко-экономические показатели работы данных предприятий (приняты условно), необходимые для расчета эффективной интеграции сведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Исходные данные по предприятиям лесной отрасли за 2019 г.

Поставщики	Объем ресурсов сырья, тыс. м <sup>3</sup>	Среднее расстояние доставки, км	Средняя цена реализации за 1 м <sup>3</sup> , руб.	Транспортные расходы на 1 м <sup>3</sup> по потребителям, руб.			
				B1	B2	B3	B4
A1	120	250	3920	459	471	478	492
A2	60	120	4240	231	239	242	251
A3	51	112	4133	223	238	239	242
A4	35	222	4150	418	427	428	430
A5	13	201	3996	397	400	401	402
A6	25	137	4006	246	261	262	264

Таблица 2

Исходные данные по предприятиям потребителям за 2019 г.

Наименование показателя, руб.	B1	B2	B3	B4
Нормативная прибыль, руб.	1000	1100	1065	1020
Цена реализации, руб.	6400	6650	6600	6500
Затраты на производств без стоимости сырья, руб.	980	1060	1033	999
Прочие расходы на доставку промежуточной продукции, руб.	25	30	35	36

Примечание. Расход сырья на единицу конечного продукта принят 1 м<sup>3</sup>.

Так как перевозки осуществляются в области одного региона, то целесообразно использовать автомобильный транспорт ввиду его маневренности [4].

Согласно формуле соединения интересов лесозаготовителей и лесопереработчиков, выражение (1), рассчитаем значения предельной цены для приведенных предприятий Красноярского края.

Пример расчета показателя предельной цены сырья.

Для В1. Если поставка лесного сырья будет осуществлена с А1:

$$6\,400 - 459 - 980 - 25 - 1\,000 \geq 3\,920,$$

$$3\,936 > 3\,920,$$

$$a > 16.$$

В данном расчете предельная цена положительна, следовательно, затраты на приобретение сырья покрываются, обеспечивая нормальную рентабельность предприятия. По остальным клеткам транспортной матрицы производятся аналогичные расчеты значений предельной цены сырья.

В целях проектирования рационального способа доставки лесного сырья сведем расчетные показатели предельной цены в табл. 3.

Таблица 3

Сводные значения показателя предельной цены

Потребители Поставщики	В1	В2	В3	В4
А1	16	69	69	31
А2	-76	-19	-15	-48
А3	39	89	95	68
А4	-173	37	43	-137
А5	2	54	60	17
А6	143	49	55	173

Используя данные табл. 3, построим план рационального распределения лесного сырья в вертикально интегрированной логистической сети «лесозаготовка – лесопереработка», таким образом, что объемы поставки распределяются в клетки с наибольшим значением предельной цены. Клетки транспортной матрицы, в которых предельная цена сырья имеет отрицательное значение не подлежат заполнению, так как обоюдные интересы поставщиков и потребителей лесного сырья не соблюдаются, обозначенный план приведен в табл. 4.

Таблица 4

План рационального распределения лесного сырья

Потребители Поставщики	В1 / 130	В2 / 50	В3 / 70	В4 / 44
А1 / 120	80	2	19	19
А2 / 60	-	-	-	-
А3 / 51	-	-	51	-
А4 / 35	-	35	-	-
А5 / 13	-	13	-	-
А6 / 25	-	-	-	25
Х	50			

Исходя из данных табл. 4, в приведенном нами примере, реализации модели построения эффективного перевозочного процесса лесного сырья, у потребителя В1 обнаруживается

дефицит в лесном сырье в размере 50 тыс. м<sup>3</sup> (производственная программа является годовой). Следовательно, для обозначенного предприятия в спроектированную логистическую сеть необходимо ввести поставщика с более низкой ценой реализации на лесное сырье, либо с меньшим расстоянием вывозки.

Таким образом, снижение транспортных расходов позволяет предприятиям потребителям закупить лесное сырье по более высокой цене и наоборот, увеличение транспортных расходов влечет за собой поиск поставщика с наиболее низкой ценой реализации.

### **Библиографические ссылки**

1. Кобалинский М. В. Формирование и выбор управленческих решений в интегрированных структурах лесопромышленного комплекса : дис. ... канд. экон. наук. Красноярск, 2006. С. 42–63.

2. Воронина Е. А. Экономическая оценка условий вертикальной интеграции лесозаготовок с лесопилением (на примере Красноярского края) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Красноярск, 2002. 155 с.

3. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики : учебник. СПб. : Питер, 2008. 448 с.

4. Просветов Г. И. Математические методы в логистике : учебник. СПб. : Альфа-Пресс, 2014. 70 с.

© Штерн С. С., Ковалева Е. С., 2020

# О СПОСОБАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДОСТАВКИ ЛЕСОПРОДУКЦИИ В МНОГОПРОДУКТОВОЙ ПОСТАНОВКЕ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ОТРАСЛИ

**В. А. Шувалова**  
**Научный руководитель – А. Л. Давыдова**

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: worb1@mail.ru

*Рассмотрены способы моделирования многопродуктового потока, выявлены недостатки использования существующих математических моделей при планировании поставок лесопроодукции, обозначена необходимость разработки математической модели перевозок разнородного лесного продукта с учетом специфики отрасли на базе логистического подхода.*

*Ключевые слова: многопродуктовая транспортная задача, моделирование, многопродуктовый поток, оптимальное планирование, динамическая составляющая, логистический подход.*

## ON METHODS OF MODELING THE TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL PROCESS OF DELIVERY OF FOREST PRODUCTS IN A MULTI-PRODUCT SETTING, TAKING INTO ACCOUNT THE SPECIFICS OF THE INDUSTRY

**V. A. Shuvalova**  
**Scientific Supervisor – A. L. Davydova**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: worb1@mail.ru

*The article considers the methods of simulation of Multicommodity flow, identified deficiencies in the use of existing mathematical models in the planning of the timber supply indicated the need of developing a mathematical model transport, heterogeneous forest product industry-specific on the basis of logistic approach.*

*Keywords: multi-product transport problem, modeling, multi-product flow, optimal planning, dynamic component, logistics approach.*

Процессы транспортировки являются одним из обязательных элементов функционирования любой логистической системы, транспорт является неотъемлемой частью всех производственных и торговых процессов. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что доля транспортных затрат в цене лесного сырья весьма значительна и может составлять до 50 %. Поэтому снижение расходов на перевозку лесоматериалов было и остается важной и актуальной задачей управления логистической системой «лесозаготовка–лесопереработка» [1; 5].

Математическими моделями задач оптимального планирования перевозки лесоматериалов являются соответствующие задачи линейного программирования транспортного типа, среди которых особый интерес представляет многопродуктовая транспортная задача, поскольку она, с практической точки зрения, более естественно, чем однопродуктовая, отражает специфику материальных потоков лесной отрасли.

В целях выявления недостатков, преимуществ и возможности использования применительно к лесной отрасли наиболее известных в научной литературе [1–6] способов моделирования перевозочного процесса в многопродуктовой постановке, рассмотрим обозначенные способы (см. таблицу).

**Основные математические модели перевозочного процесса в многопродуктовой постановке**

	Постановка задачи и обозначения	Целевая функция	Ограничения
Классическая многопродуктовая задача	<p>Пусть имеется <math>m</math> пунктов производства, <math>n</math> пунктов потребления, <math>k</math> видов продукта. В каждом пункте производятся (потребляются) все виды продуктов. Объем производства в <math>i</math>-м пункте представлен в виде вектора <math>a_i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ik})</math>, объем потребления в <math>b</math>-м пункте – в виде <math>b_j = (b_{j1}, b_{j2}, \dots, b_{jk})</math>, стоимость перевозки единицы продуктов из <math>i</math>-го пункта производства в <math>j</math>-й пункт потребления <math>c_{ij} = (c_{ij1}, c_{ij2}, \dots, c_{ijk})</math>, а объем перевозок из <math>i</math>-го пункта в <math>j</math>-й <math>x_{ij} = (x_{ij1}, x_{ij2}, \dots, x_{ijk})</math></p>	$\sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}^k \cdot X_{ij}^k \rightarrow \min$	<p>Ограничения задачи находятся в прямой зависимости от характера перевозимой продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимые товары: <math display="block">\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \text{ где } i = \overline{1, m},</math> <math display="block">\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \text{ где } j = \overline{1, n}, x_{ij} \geq 0.</math> </li> <li>Очевидно, что задача распадается на <math>k</math> независимых однопродуктовых подзадач:</li> <li>– дополняющие товары: <math display="block">b_j - A b_j = b_j^0.</math> </li> <li>После того как полный спрос определен задача сводится к случаю с независимыми товарами.</li> <li>– взаимозаменяемые товары: <math display="block">\sum_{i=1}^k x_{ijl} = y_{jl}^1 + y_{jl}^2 + \dots + y_{jl}^k.</math> </li> <li>Условие удовлетворения спроса, с учетом взаимозаменяемости: <math display="block">\sum_{l=1}^k a_{lp} y_{jl}^p = b_{jp}, j = \overline{1, n}, p = \overline{1, k}</math> </li> </ul>
Многопродуктовая задача с учетом временного фактора в общем виде	<p><math>X_{ij}^k</math> – поток <math>k</math>-го лесного продукта из <math>i</math>-го источника в <math>j</math>-й сток в момент времени <math>t</math>; <math>C_{ij}^k(t)</math> – стоимость транспортировки 1 м<sup>3</sup> лесопродукции; <math>a_i^k(t)</math>, <math>b_j^k(t)</math> – соответственно предложение поставщика <math>i</math> и спрос потребителя <math>j</math> для <math>k</math>-го лесного продукта в момент времени <math>t</math>; <math>U_{ij}(t)</math> – пропускная способность дуги <math>(i, j)</math>.</p>	$\int_{t=0}^{t=1} \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}^k(t) \times X_{ij}^k(t) dt \rightarrow \min$	$\int_{t=0}^{t=1} \sum_{i=1}^m X_{ij}^k(t) dt \geq b_j^k, \text{ для всех } j, k;$ $\int_{t=0}^{t=1} \sum_{j=1}^n X_{ij}^k(t) dt \leq a_i^k, \text{ для всех } i, k;$ $\sum_{k=1}^r X_{ij}^k(t) \leq U_{ij}(t), \text{ для всех } i, j;$ $X_{ij}^k(t) \geq 0, \text{ для всех } i, j, k;$ $\sum_{i=1}^m a_i^k = \sum_{j=1}^n b_j^k, \text{ для всех } k$

Приведенные в таблице математические модели многопродуктовых задач не учитывают сложностей логистической системы товародвижения отрасли, таких как транспортные затраты и задержки при доставке лесных грузов, возможности транзитной формы поставок (минуя склад), выгоду от ускорения движения транспортных потоков и товарной массы [6]. Таким образом, существующие постановки многопродуктовой задачи не учитывают специфику лесной отрасли. Данное обстоятельство обусловлено, прежде всего, спецификой самого продукта указанной отрасли, наличие которого зависит не только от производственных мощностей, но и от природных условий. Отсюда следует, что спрос на лесопroduкцию не всегда равен предложению. В связи с указанным обстоятельством, становится очевидным,

что, при возникновении дефицита на лесоматериалы предприятия потребители будут нести ущерб от недопоставки, также в условиях профицита обозначенного продукта предприятия поставщики будут нести дополнительные затраты на хранение и ущерб от нереализации объема лесопродукции, превышающей спрос. Учитывая специфику отрасли, при моделировании эффективной транспортной схемы поставок разнородного лесного продукта необходим учет динамического баланса производства и потребления обозначенного продукта и нормативного времени доставки. Также в рамках данной научной статьи, необходимо отметить, что транспортно-технологический процесс предприятий лесного комплекса, согласно источникам [1; 3; 5], обладает интегративными качествами, и как следствие, является логистической системой. Из обозначенного можно заключить, что к его описанию посредством модели применимы принципы и методы логистики.

Исходя из вышеизложенного, актуальной научной задачей видится разработка многопродуктовой динамической модели с задержками в постановке, учитывающей эффективное взаимодействие производителей и потребителей продукции, а также логистический подход. Который в свою очередь должен базироваться на основных принципах логистики, таких как: «точно в срок», «от двери к двери», «необходимый объем необходимого качества».

### **Библиографические ссылки**

1. Стороженко С. С. Повышение эффективности транспортно-технологического процесса лесопромышленных предприятий на базе логистико-математических моделей : дис. ... канд. техн. наук. СПб., 2003. 209 с.
2. Али Найф Халил Альх Жуж, Жолткевич Г. Н. Многопродуктовая транспортная задача континуального линейного программирования // Системы обработки информации. 2006. № 3. С. 49–53.
3. Гнедаш М. А. Выбор рациональных способов перевозки бытовой техники железнодорожным транспортом : дис. ... канд. техн. наук. Липецк, 2006. 275 с.
4. Монтлевич В. М., Бородинова И. А. О некоторых постановках многопродуктовых транспортных задач // Вестник СамГУ. 2008. № 7 (66). С. 86–93.
5. Салминен Э. О., Борозна А. А. Логистико-математическое моделирование транспортно-технологического процесса лесопромышленного комплекса // Лесной вестник. 2013. № 1. С. 132–136.
6. Кочегаров С. А. Павлов О. М., Карякин А. А. Транспортно-логистическое управление производством на примере регионального лесоперерабатывающего предприятия [Электронный ресурс] // SWorld : сайт. 76 с. (дата обращения: 14.03.2020).

© Шувалова В. А., 2020