



**ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АУДИТ  
ТРАНСПОРТА И ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК  
LOGISTIC AUDIT OF  
TRANSPORT AND SUPPLY CHAIN**

**LAT&SC - 2019**

Материалы II международной научно-практической  
конференции

**Тюмень, 2019**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Межрегиональное управление государственного автодорожного надзора  
по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре  
и Ямало-Ненецкому автономному округу  
Федеральной службы по надзору в сфере транспорта  
Главное управление строительства Тюменской области

Логистический аудит  
транспорта и цепей поставок

**Logistic Audit of  
Transport and Supply Chain**

**LAT&SC - 2019**

*Материалы II международной научно-практической  
конференции  
(26 апреля 2019 г.)*

Тюмень  
ТИУ  
2019

УДК 657.6  
ББК 39.1  
Л 694

**Ответственный редактор:**

к. т. н. С. А. Эртман

**Члены редакционной коллегии:**

к. т. н., доцент О. Ю. Смирнова;

к. т. н., доцент Д. А. Чайников

**Логистический аудит** транспорта и цепей поставок:  
Л 694 материалы II международной научно-практической конференции  
(26 апреля 2019 г.) / отв. редактор С. А. Эртман. – Тюмень: ТИУ,  
2019. – 460 с.

ISBN 978-5-9961-1969-1

В сборнике представлены тезисы и доклады, выполненные в рамках II международной научно-практической конференции «Логистический аудит транспорта и цепей поставок». В них изложены результаты исследовательских и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов.

Издание предназначено для научных и инженерно-технических работников, а также для аспирантов, магистрантов, студентов и бакалавров технических вузов.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 657.6  
ББК 39.1

ISBN 978-5-9961-1969-1

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тюменский индустриальный  
университет», 2019

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## Секция «ПРОФИ» (доклады без участия обучающихся)

<b>Аземша С.А.</b> Определение статистической связи между параметрами пассажиропотока и маршрута при городских перевозках пассажиров в регулярном сообщении.....	8
<b>Аземша С.А.</b> Оценка неравномерности использования вместимости общественного пассажирского транспорта .....	16
<b>Барыкин А.Ю.</b> Оценка эффективности логистической организации маршрута грузовых перевозок.....	24
<b>Граник И.М.</b> Актуальные проблемы логистического управления компанией.....	28
<b>Гюльмамедов Э.А., Жевтун Д.А.</b> Проблемы износа автомобильного транспорта .....	32
<b>Ермакова Э.Э.</b> Методы расчёта ставки дисконтирования при оценке эффективности логистических проектов .....	39
<b>Кизим А.А., Кайфеджан Д.П.</b> Управление цепями поставок как фактор формирования интегрированного маркетингового предложения.....	44
<b>Киндеев Е.А.</b> Повышение пропускной способности транспортной развязки ул. Мира – Октябрьский пр-т г. Владимира .....	52
<b>Колесов В.И.</b> О связи обобщенной эффективности и энтропии в сложных системах .....	60
<b>Куфтинова Н.Г.</b> Использование технологий виртуальной логистики для планирования и оптимизации автотранспортных систем .....	65
<b>Мишкова М.П.</b> Перспективы развития логистических систем в глобальной экономике .....	70
<b>Мишкова М.П., Кичаева Т.В.</b> Логистика как инструмент бизнеса.....	75
<b>Напхоненко Н.В., Караева М.Р.</b> Совершенствование системы оценочных показателей транспортной продукции.....	79
<b>Смирнова О.Ю.</b> Вопросы разработки методики проведения логистического аудита склада.....	83
<b>Тюрин А.Ю.</b> Методика выбора подвижного состава различной грузоподъемности для выполнения перевозок грузов по сети .....	89
<b>Юсупова-Вельгорская Л.А.</b> Клиентоориентированный подход к транспортно-логистической деятельности автотранспортного предприятия.....	96



**«СТУДЕНЧЕСКАЯ» секция**  
**(доклады обучающихся и с участием обучающихся)**

<b>Абакумов Г.В., Ничипорук С.А., Поначукова А.С., Шевелев А.А.</b> Проблемы управления в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами .....	101
<b>Антипова А.Н., Аргат С.В., Задишвили К.М., Слепцова В.А.</b> Модель обеспечения безопасного вождения городского общественного транспорта .....	107
<b>Ахметова З.Д.</b> Сравнительная оценка способов упаковки скоропортящихся грузов при транспортировке .....	112
<b>Баталова А.Н., Дымочка А.В.</b> Организационная структура логистики на примере предприятия ООО «Евроазия-Моторс».....	117
<b>Беняш В.О.</b> Сити-логистика и ее развитие в странах мира .....	125
<b>Биктимирова Ф.М.</b> Основные транспортно-пересадочные узлы города Тюмени .....	130
<b>Бондаренко И.А., Стяжкин И.Н., Поськин М.И.</b> Взаимодействие подсистем транспортной логистики и логистики снабжения в хозяйственной деятельности производственных компаний Крайнего Севера.....	135
<b>Брыков К.Д., Гургуров А.Э., Васильев Е.А.</b> Нарушение правил парковки как типичная задача сити-логистики (на примере ул. Ленина г. Тюмени) .....	139
<b>Букавнёва Н.И.</b> Цифровизация таможенной процедуры таможенного транзита.....	143
<b>Булычёв Д.Н., Свистунов А.Н.</b> Выбор эффективных маркетинговых мероприятий для объекта автобизнеса .....	148
<b>Бурдукевич Т.С.</b> Особенности фармацевтической логистики.....	156
<b>Власенко Е.В.</b> Развитие конкурентоспособности автотранспортных предприятий.....	162
<b>Волкова Е.М., Сикорская Я.Н.</b> Особенности стратегического управления пригородными пассажирскими перевозками .....	167
<b>Волкова М.В., Немченко Е.В., Биктимирова Ф.М., Моржова Е.И.</b> Логистика почтовых отправок.....	174
<b>Гасич А.С.</b> Перспективы применения технологии «Big Data» для управления цепями поставок в Республике Беларусь .....	180
<b>Голубев В.А.</b> Инновационные технологии для повышения эффективности работы складских комплексов .....	186

<b>Голубев В.А., Замятина А.Э.</b> Необходимость внедрения «зеленых» технологий в логистику .....	192
<b>Голубев В.А., Замятина А.Э.</b> Тенденции развития логистики в России до 2030 года .....	196
<b>Горяев Н.К., Хабибуллозда Х.Х., Вавилова Е.Н.</b> Проблемы нормирования расхода топлива на транспортную работу для междугородных перевозок.....	201
<b>Грищенко Т.В., Ясинская О.О., Аземша С.А.</b> Оценка существенности изменения показателей аварийности.....	205
<b>Гургуров А.Э., Брыков К.Д.</b> Оптимизация дорожного движения общественного транспорта на участке по ул. Ленина от ул. Челюскинцев до ул. Орджоникидзе .....	211
<b>Дёбова К.Ю.</b> Логистика грузовых перевозок железнодорожным транспортом и ее особенности в Республике Беларусь .....	215
<b>Долганов В.В., Долганова Е.С., Кондратьев К.А., Нурбекян С.В.</b> Логистические потоки и их характеристика.....	218
<b>Евпачурина Е.А., Эртман Ю.А.</b> Операционные производственные стратегии и транспортные затраты предприятия .....	223
<b>Еременко О.А.</b> Принципы логистического управления производственного предприятия .....	228
<b>Ефименко М.А.</b> Современные проблемы транспортной логистики в Республике Беларусь и пути их решения.....	234
<b>Иванова П.В.</b> Исследование пассажиропотоков на маршруте общественного транспорта г. Тюмени .....	241
<b>Каменева Т.Е., Каневский В.В., Эртман Ю.А.</b> Инструменты «Six Sigma» для решения задачи организации движения транспортных потоков .....	248
<b>Канев А.А.</b> Использование газа на транспорте в условиях Крайнего Севера .....	256
<b>Караева М.Р., Напхоненко Н.В., Шакиров А.Р.</b> Выбор критериев и формирование рациональных логистических схем доставки грузов .....	261
<b>Кацер А.А., Мишкова М.П., Волынец А.А., Шеметюк Д.С.</b> Роль всемирной торговой организации во фрагментации производства продукции и услуг .....	266
<b>Кацер А.А., Онанчук А.И., Сыч Я.О.</b> Трансграничное сотрудничество предприятий брестского региона в цепочках создания стоимости.....	272

<b>Кизина Ю.В., Поначукова А.С., Эртман Ю.А.</b> Снижение затрат на транспортные и технологические операции в системе обращения с ТБО.....	277
<b>Киселева Е.В., Дамбиев Т.Б.</b> Применение статистических инструментов контроля качества в системе оптимизации работы автотранспортного предприятия .....	284
<b>Клещева Ю.С., Казарина М.В.</b> Международная логистика как индикатор в развитии предпринимательства.....	292
<b>Кобелев А. А. , Антипова А. Н. , Куманёва А.В.</b> Проектирование системы организации парковочного пространства .....	295
<b>Ковалевич М.Н.</b> Роль планирования при реализации логистических проектов.....	299
<b>Королев С.А., Эртман С.А.</b> Перспективы использования метода LCA в целях экологической оценки логистических решений для цепей поставок .....	303
<b>Костенко Н.В., Червяковский Е.С.</b> Оценка факторов совместной работы предприятий в управлении цепями поставок .....	308
<b>Кузьмина Б.А.</b> Решение проблем миграции на основе правил логистики.....	315
<b>Кулакова Л.О., Денисюк А.А., Третьяк В.А., Жуковский О.А.</b> Перспективы развития железнодорожного транспорта в Республике Беларусь.....	322
<b>Кулакова Л.О., Калиновская Т.С., Муха Т.С., Жуковский О.А.</b> Развитие городской логистики в Бресте (Республика Беларусь) .....	325
<b>Кулакова Л.О., Малич Е.Ю., Нижник Н.С.</b> Перспективы развития контейнерных перевозок в Республике Беларусь.....	329
<b>Микитчук М.В.</b> Реализация таможенных формальностей в спортивной логистике .....	332
<b>Мохорева В.А.</b> Международная логистика спортивных мероприятий ...	340
<b>Нестеренко П.С.</b> Оптимизация складской логистики на предприятии ...	344
<b>Нуртдинов И.С., Поготовкина Н.С.</b> Особенности транспортировки алкогольной продукции .....	348
<b>Павлюкович Д.Е.</b> Система GPS/Глонасс мониторинга транспортных средств .....	351
<b>Петров А.И., Петров А.А.</b> Рационально-логистические основы распределения ресурсов пассажирского общественного транспорта в пространстве маршрутной сети крупного города .....	356

<b>Прозорова Е.И., Бетехина Д.А., Абдыкова З.З., Биктимирова Ф.М.</b> Курьерская служба доставки продуктов как бизнес-идея .....	363
<b>Рязанов И.С., Андронова М.М., Дежнева В.В.</b> Использование компримированного природного газа в качестве моторного топлива для автотранспортных предприятий .....	369
<b>Санюк А.А., Руклецов М.М.</b> Информационно-коммуникационные технологии на транспорте и перспективы их развития в Беларуси.....	372
<b>Слюсарчик В.З., Василец П.С.</b> Транзитный потенциал Республики Беларусь: состояние, развитие и перспективы .....	377
<b>Смирнова О.Ю., Сенина Е.О.</b> Аудит процедур выпуска на линию подвижного состава автомобильного транспорта .....	383
<b>Трофимова Л.С., Сушкова В.Е.</b> Планирование перевозок грузов в логистической системе сельскохозяйственной деятельности Алматинской области .....	390
<b>Трофимович Р.А., Сичинава Д.М., Лазарчук И.М.</b> Аутсорсинг логистических услуг в Республике Беларусь .....	397
<b>Худоба А.Н., Рыжова А.С.</b> Коммерческая работа автотранспортного предприятия .....	402
<b>Чибрик А.И., Пучкова О.Н.</b> Проектирование маршрута доставки груза в международном сообщении .....	407
<b>Шаповал Д.В., Киршеева А.С.</b> Результаты исследования влияния изменения среднетехнической скорости в зависимости от часов суток на результаты планирования мелкопартионных перевозок грузов .....	414
<b>Шевелева Ю.С., Биктимирова Ф.М.</b> Логистика интернет-магазина ....	422
<b>Широбоков А.И., Карева В.В.</b> Проблемы развития логистики в России и способы их решения .....	429
<b>Шишко Е.Л.</b> Логистическая региональная система как способ оценки условий осуществления предпринимательской деятельности.....	433
<b>Юрашевич А.Е., Чирук Е.В.</b> Развитие складской логистики в Белоруси .....	441
<b>Яночкина Т.И.</b> Система складской логистики Республики Беларусь .....	447

**Секция «ПРОФИ»  
(доклады без участия обучающихся)**

УДК 656.025.6

С.А. Аземша

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ  
ПАРАМЕТРАМИ ПАССАЖИРОПОТОКА И МАРШРУТА  
ПРИ ГОРОДСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ ПАССАЖИРОВ В  
РЕГУЛЯРНОМ СООБЩЕНИИ**

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация:** пассажиропоток определяется количеством перевезенных за рейс пассажиров. В тоже время для управления перевозочным процессом важно знать и иные параметры, такие как пассажиронапряженность, которая определяет вместимость автобусов. Также известны различные критерии, оценивающие эффективность использования вместимости. Очевидно, что между указанными параметрами должна быть статистическая связь.

В данной статье рассматривается ряд переменных, характеризующих параметры пассажиропотока и маршрута перевозки, и определяется вид статистической связи между ними.

**Annotation:** passenger traffic is determined by the number of passengers carried during the flight. At the same time, it is important to know other parameters for controlling the transportation process, such as passenger density, which determines the capacity of buses. Also known are various criteria that evaluate the efficiency of capacity utilization. Obviously, there should be a statistical relationship between the specified parameters.

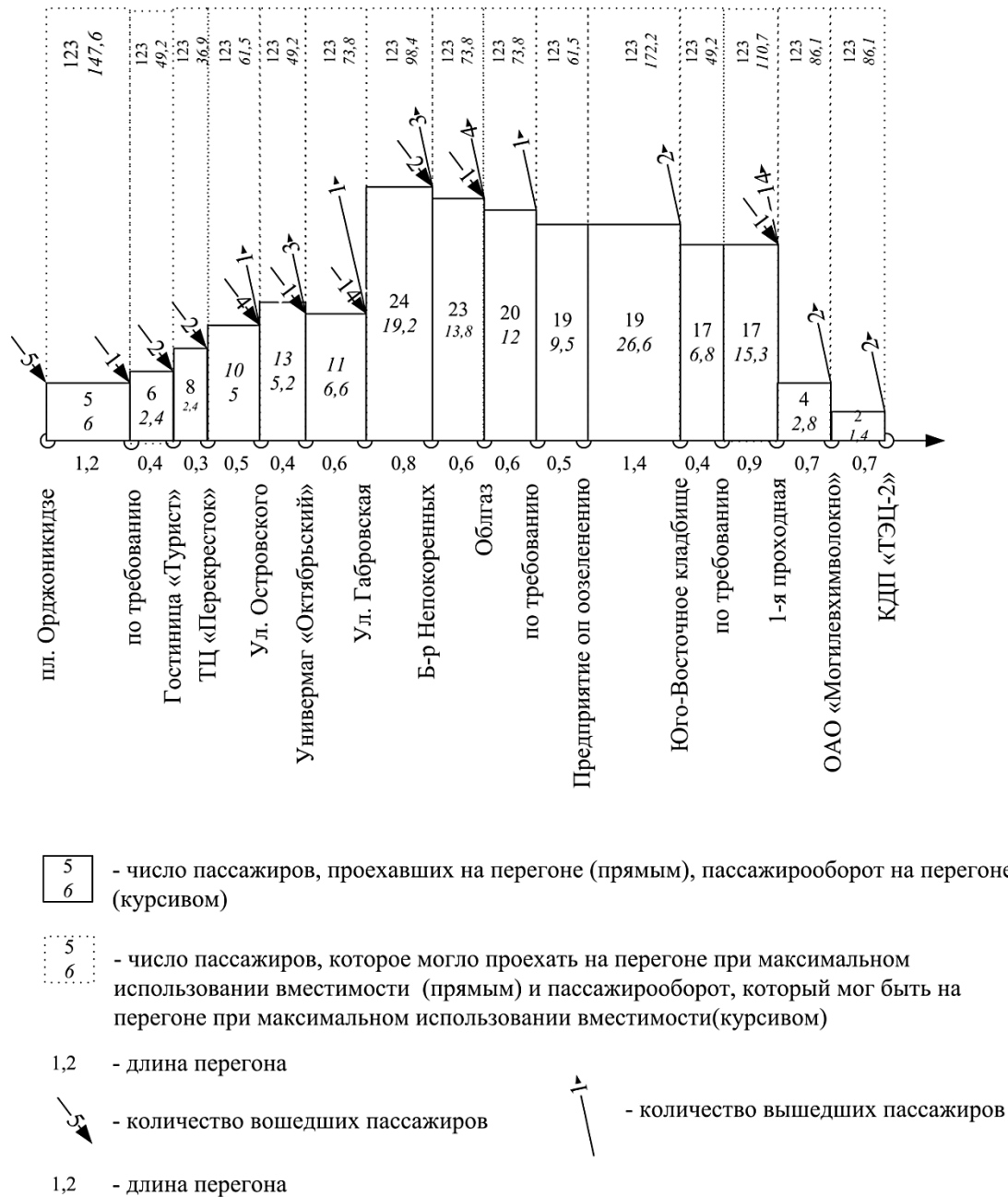
This article discusses a number of variables that characterize the parameters of passenger traffic and the route of transportation, and determines the type of statistical relationship between them.

**Ключевые слова:** пассажиропоток, пассажиронапряженность, использование вместимости, корреляция, регрессия.

**Keywords:** passenger traffic, passenger density, capacity utilization, correlation, regression

Эффективность перевозки пассажиров в регулярном городском сообщении оценивается рядом показателей. Одними из них являются показатели использования вместимости пассажирского транспортного средства. Параметры пассажирского транспортного средства, работающего на маршруте, во многом определяются характеристиками пассажиропотока. Цель данной статьи – определение статистической связи между параметрами пассажиропотока и маршрута при городских перевозках пассажиров в регулярном сообщении. В качестве таких параметров выступают:

1 Максимальная наполняемость за рейс ( $N_{max}$ , пасс) – максимальное количество пассажиров, одновременно находящихся в автобусе на перегоне за рейс (24 на рис. 1).



$\boxed{\begin{matrix} 5 \\ 6 \end{matrix}}$  - число пассажиров, проехавших на перегоне (прямым), пассажирооборот на перегоне (курсивом)

$\boxed{\begin{matrix} 5 \\ 6 \end{matrix}}$  - число пассажиров, которое могло проехать на перегоне при максимальном использовании вместимости (прямым) и пассажирооборот, который мог быть на перегоне при максимальном использовании вместимости(курсивом)

1,2 - длина перегона

$\swarrow$  - количество вошедших пассажиров

$\nwarrow$  - количество вышедших пассажиров

1,2 - длина перегона

Рисунок 1. Картограмма пассажиропотока на маршруте

2 Средняя наполняемость за рейс ( $N_p$ , пасс) – отношение выполненных за рейс пассажиро-километров (135 пасс км для рис. 1) к длине рейса (10 км для рисунка 1).

3 Объем перевозки за рейс ( $Q$ , пасс. Равно 33 для рис. 1).

4 Коэффициент рейсовой вместимости ( $K_{рвм}$ ) – отношение выполненных за рейс пассажиро-километров транспортной работы (135 для рис. 1), к максимально возможной транспортной работе, определяемой

произведением вместимости троллейбуса на расстояние поездки (1230 для рис. 1).

5 Коэффициент пассажиронапряженности ( $K_p$ ) – отношение максимального пассажиропотока за рейс (пассажиронапряженности) к вместимости троллейбуса ( $24 / 123 = 0,195$  для рис. 1).

6 Длина рейса ( $L = 10$  км для рис. 1).

Для оценки наличия линейной связи между изучаемыми переменными необходимо построить матрицу корреляций. Для выбора вида используемой корреляции необходимо установить (опровергнуть) нормальность распределения исследуемых случайных величин. Для этого использовались четыре известных способа: анализ основных статистических характеристик, остатков, ящичных диаграмм и расчет статистических тестов.

Основные статистические характеристики исследуемых случайных величин. Пример приведен в табл. 1.

Таблица 1

Основные статистические характеристики переменной  $N_{max}$

Переменная	Описательные статистики (Сводная таблица с данными)							
	Среднее	Медиана	Ст.откл.	Станд. ошибки	Асимметрия	Стд.ош. Асимметрия	Эксцесс	Стд.ош. Эксцесс
$N_{max}$	36,84545	34,00000	20,37321	1,942509	1,225317	0,230448	3,127494	0,457021

Оценка описательных статистик показывает, что среднее и медиана несущественно отличаются друг от друга. Это является косвенным признаком того, что распределение исследуемой случайной величины подчинено нормальному закону. Однако модуль асимметрии более чем в три раза превышает стандартную ошибку асимметрии. Аналогичные выводы следуют и из сопоставления эксцесса и стандартной ошибки эксцесса. Это является косвенными признаками того, что распределение исследуемой случайной величины отлично от нормального закона. На рис. 2 приведена гистограмма распределения исследуемой случайной величины и соответствующие статистические тесты.

Из построенной гистограммы видно, что ее форма визуально отличается от теоретической кривой нормального закона распределения, уровень значимости для теста Колмагорова-Смирнова менее 0,2, уровень значимости для теста Шапиро-Уилкса менее 0,05. Это все является признаком того, что закон распределения исследуемой величины отличен от нормального закона распределения. На рис. 3 приведен нормально-вероятностный график распределения случайной величины  $N_{max}$ .

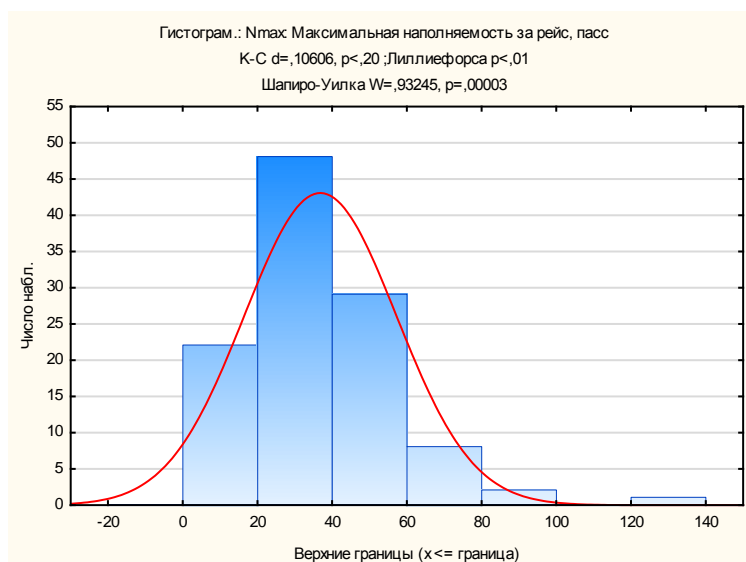


Рисунок 2. Гистограмма распределения частот максимальной наполняемости за рейс ( $N_{max}$ )

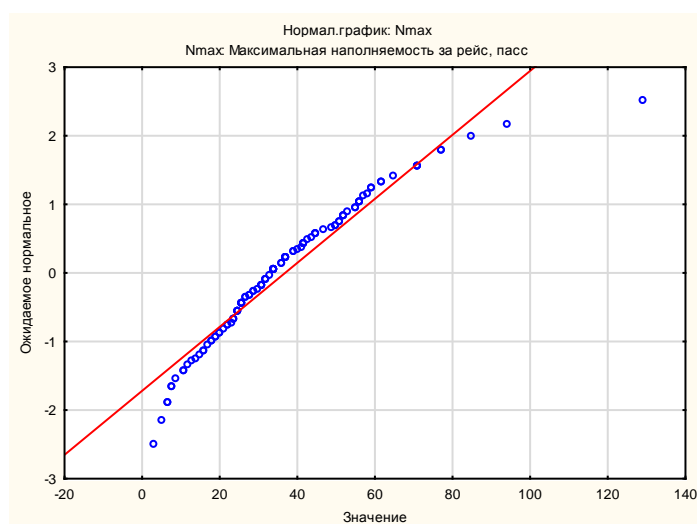


Рисунок 3. Нормально-вероятностный график распределения случайной величины  $N_{max}$

Из рис. 3 видно, что для исследуемой случайной величины фактические данные имеют некоторый разброс относительно теоретической прямой. Это свидетельствует об отличном от нормального законе распределения. На рис. 4 приведена ящичная диаграмма рассеивания исследуемой случайной величины  $N_{max}$ .

Из рис.а 4 видно, что диаграмма несимметрична относительно медианы, а также имеются выбросы и крайние точки. Это свидетельствует об отличном от нормального законе распределения исследуемой случайной величины  $N_{max}$ .

Таким образом, на основании проведенных исследований можно утверждать, что распределение максимальной наполняемости за рейс



(Nmax) отлично от нормального закона распределения. Результаты теста на нормальность для остальных случайных величин приведены в табл. 2.

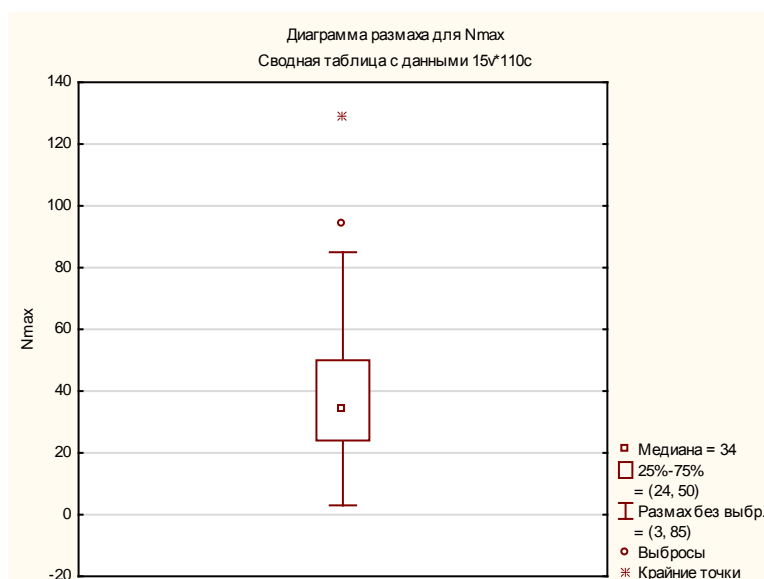


Рисунок 4. Ящичная диаграмма размаха исследуемой случайной величины Nmax

Таблица 2

Оценка нормальности переменных\*

Наименование переменной	Результаты анализа				Общий вывод
	описательных статистик	гистограммы распределения и статистических тестов	Нормально-вероятностного графика	ящичной диаграммы	
Nmax	±	–	–	–	–
Np	±	±	–	–	–
Q	±	±	–	–	–
Крвм	±	±	–	–	–
Кп	±	–	–	–	–
L	+	–	–	–	–

\* символ «+» означает, что анализ подтверждает гипотезу о нормальности переменной; символ «-» означает, что анализ отклоняет гипотезу о нормальности переменной

Поскольку распределение исследуемых случайных величин отлично от нормального, то для оценки тесноты связи между ними рассчитаны коэффициент корреляции Спирмена (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что между всеми исследуемыми случайными величинами имеется значимая прямая корреляция.

Для формализации вида связи между исследуемыми переменными был проведен регрессионный анализ. Ниже приведен пример установления

регрессионной зависимости  $N_p = f(N_{max})$ . На рис. 5 приведена соответствующая диаграмма рассеивания.

Таблица 3.

Коэффициенты корреляции Спирмена

Перем.	Ранговые корреляции Спирмена (Сводная таблица с данными) ПД попарно удалены. Отмеченные корреляции значимы на уровне $p < 0,05000$					
	$N_{max}$	$N_p$	Q	$K_{рвм}$	$K_{п}$	L
$N_{max}$	1,000000	0,934066	0,869560	0,934066	1,000000	0,269355
$N_p$	0,934066	1,000000	0,876896	1,000000	0,934066	0,208253
Q	0,869560	0,876896	1,000000	0,876896	0,869560	0,512725
$K_{рвм}$	0,934066	1,000000	0,876896	1,000000	0,934066	0,208253
$K_{п}$	1,000000	0,934066	0,869560	0,934066	1,000000	0,269355
L	0,269355	0,208253	0,512725	0,208253	0,269355	1,000000

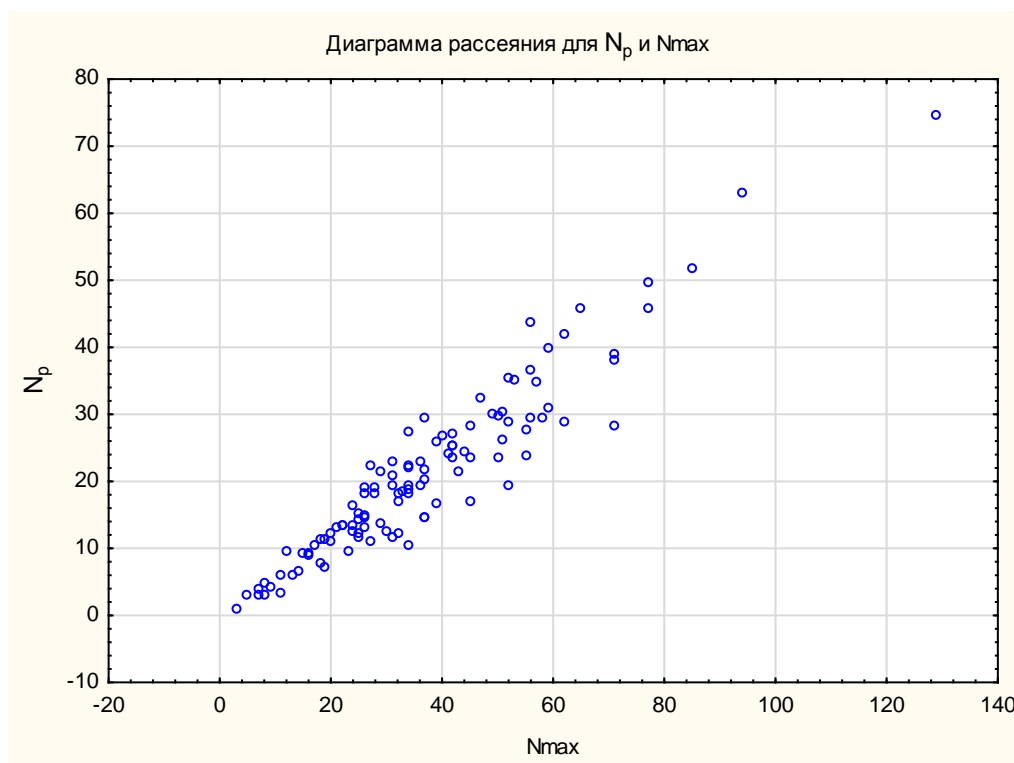


Рисунок 5. Диаграмма рассеивания переменных  $N_p$  и  $N_{max}$

На основании рис. 5 выдвинута гипотеза о том, что искомая зависимость будет иметь вид  $N_p = a + b N_{max}$ . Результаты регрессионного анализа представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты поиска зависимости  $N_p = a + b N_{max}$

N=110	Итоги регрессии для зависимой переменной: $N_p$ (Сводная таблица с данными) R= ,94707449 R2= ,89695010 Скоррект. R2= ,89599593 F(1,108)=940,04 $p < 0,0000$ Станд. ошибка оценки: 4,1088					
	БЕТА	Ст.Ош. БЕТА	B	Ст.Ош. B	t(108)	p-знач.
Св.член			-0,665752	0,812440	-0,81945	0,414336
$N_{max}$	0,947074	0,030890	0,592263	0,019317	30,66001	0,000000

Из табл. 4 видно, коэффициент корреляции равен 0,947, что говорит о высокой статистической связи между исследуемыми величинами. Коэффициент детерминации равен 0,897, т.е. почти 90 % зависимой переменной объясняются значениями независимой переменной. Р-уровень для всей модели меньше 0,05, что говорит о ее статистической значимости. На рисунке 6 приведены результаты анализа остатков.

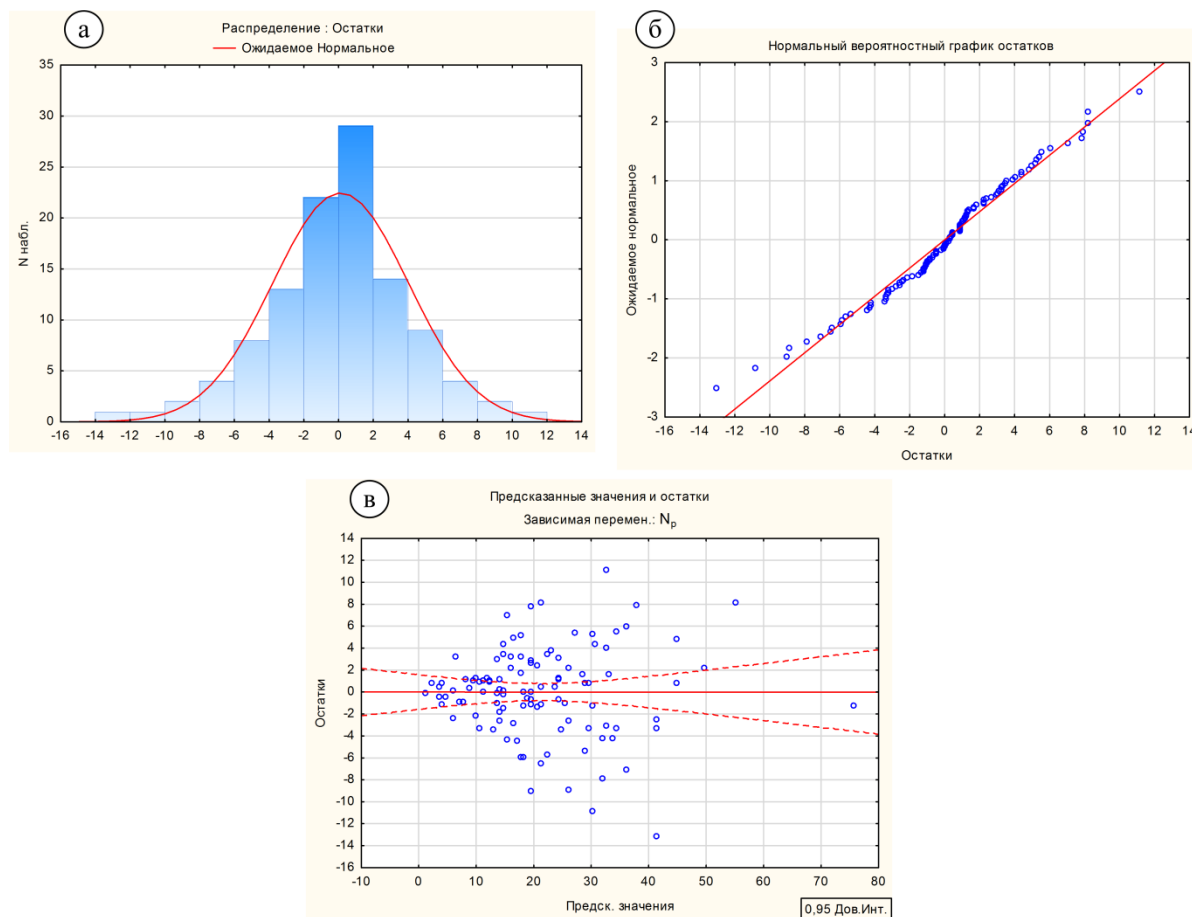


Рисунок 6. Анализ остатков исследуемого уравнения регрессии:

*а – гистограмма распределения остатков; б – нормально-вероятностный график; в – зависимость остатков от предсказанных значений*

Из рис. 6, а видно, что гистограмма распределения остатков симметрична и ее форма схожа с нормальным законом распределения. Из рис. 6, б видно, что систематических отклонений фактических данных от теоретической нормальной прямой не наблюдается, что говорит о нормальности распределения остатков. Из рис. 6, в видно, что системности в расположении точек не наблюдается, что говорит о независимости остатков от предсказанных значений. Т.о. анализ остатков говорит о высоком качестве построенной регрессионной модели.

Оценка приемлемости модели в целом (табл. 5) показывает, что уровень значимости меньше 0,05, что говорит о том, что модель приемлема и будет работать лучше прогноза по средним значениям.

Таблица 5

## Результаты дисперсионного анализа

Эффект	Дисперсионный анализ; ЗП: $N_p$ (Сводная таблица с данными)				
	Сумма квадр.	сс	Средн. квадр.	F	p-знач.
Регресс.	15869,89	1	15869,89	940,0359	0,00
Остатки	1823,28	108	16,88		
Итого	17693,17				

Таким образом, полученная модель вида  $N_p = -0,666 + 0,592 N_{max}$  может использоваться для построения прогнозов. Результаты регрессионного анализа для остальных пар переменных, приведенных в табл. 3, представлены в табл. 6.

Таблица 6

## Регрессионные модели между исследуемыми переменными

	$N_{max}$	$N_p$	Q	$K_{рвм}$	$K_{п}$	L
$N_{max}$	–	$4,805 + 1,515 N_p$	$8,221 + 0,369 Q$	$4,805 + 186,277 K_{рвм}$	–	не удалось найти
$N_p$	$-0,666 + 0,592 N_{max}$	–	$3,862 + 0,223 Q$	–	$-0,666 + 72,849 K_{п}$	
Q	$7,575 + 1,898 N_{max}$	$15,472 + 2,933 N_p$	–	$15,472 + 360,727 K_{рвм}$	$7,575 + 233,489 K_{п}$	
$K_{рвм}$	$-0,005 + 0,005 N_{max}$	–	$0,031 + 0,002 Q$	–	$-0,005 + 0,592 K_{п}$	
$K_{п}$	–	$0,039 + 0,012 N_p$	$0,067 + 0,003 Q$	$0,039 + 1,515 K_{рвм}$	–	
L	не удалось найти					–

Проведенные исследования показывают наличие значимой прямой статистической связи между параметрами пассажиропотока и маршрута при городских перевозках пассажиров в регулярном сообщении. Полученные уравнения регрессии позволяют по значениям одних, известных параметров определять значения других, неизвестных.

## Список литературы:

1. Жуков А. И. Исследование взаимосвязи пассажиропотока и пассажиронапряженности на автобусных маршрутах / А. И. Жуков // Research Journal of International Studies : материалы XXVII заочной науч. конф., 15 марта 2016 г., №5 (24) 2014, Часть 1. – Екатеринбург : ООО «Импекс». – С. 62–64.
2. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь – Москва : ФИЗМАТЛИИТ, 2006. – 816 с.
3. Average Vehicle Occupancy Factors for Computing Travel Time. [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.fhwa.dot.gov/tpm/guidance/avo\\_factors.pdf](https://www.fhwa.dot.gov/tpm/guidance/avo_factors.pdf)
4. Statistica 13.3. Computer program. Serial number JRR709H998119TE-A.

## **ОЦЕНКА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВМЕСТИМОСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА**

Белорусский государственный университет транспорта, Гомель

**Аннотация:** наполняемость пассажирских транспортных средств является характеристикой, оказывающей влияние на качество предоставляемой услуги и на ее себестоимость. Поэтому изучение степени использования вместимости транспортных средств и разработка мероприятий по ее оптимизации представляются перспективными направлениями исследования в сфере перевозок пассажиров общественным транспортом.

В данной статье предлагаются критерии оценки степени использования вместимости пассажирских транспортных средств и производится исследование их неравномерности по различным параметрам с использованием статистического инструментария.

**Annotation:** occupancy of passenger vehicles is a characteristic that influences the quality of the service provided and its cost price. Therefore, the study of the degree of utilization of vehicle capacity and the development of measures for its optimization seem to be promising areas of research in the field of passenger transport by public transport.

This article proposes criteria for assessing the degree of utilization of the capacity of passenger vehicles and studies their irregularity according to various parameters using statistical tools.

**Ключевые слова:** пассажиропоток, пассажиронапряженность, использование вместимости, значимость различий

**Keywords:** passenger traffic, passenger tension, capacity utilization, significance of differences

В настоящее время существенная часть населения Республики Беларусь проживает в городах. При этом уровень автомобилизации не высокий и составляет порядка 400 авт/1000 жителей. Это предопределяет использование в качестве основного средства передвижения общественный пассажирский транспорт. Качество услуг общественного транспорта определяет во многом многие аспекты жизнедеятельности человека, а качество организации его работы – затраты на его функционирование, что в свою очередь влияет на стоимость проезда и, как следствие, на спрос со стороны пассажиров.

Стоимость проезда в общественном транспорте во многом определяется затратами на выполненные автобусо-километры транспортной работы (с учетом вместимости автобусов). Величина окупаемости работы общественного транспорта зависит от количества фактически перевезенных

пассажирам. В таких условиях незначительное использование вместимости транспортных средств приводит к снижению самоокупаемости работы общественного транспорта. Это в свою очередь может привести к росту стоимости проезда и, как следствие – к снижению привлекательности такого способа передвижения.

Цель данной работы – оценить неравномерность степени использования вместимости троллейбусов в г. Могилеве (Республика Беларусь) при перевозке пассажиров в регулярном городском сообщении.

Степень использования вместимости предполагается оценивать следующими критериями:

- средняя наполняемость за рейс ( $N_p$ ) – отношение выполненных за рейс пассажиро-километров к длине рейса;

- коэффициент рейсовой вместимости ( $K_{рвм}$ ) – отношение выполненных за рейс пассажиро-километров транспортной работы, к максимально возможной транспортной работе, определяемой произведением вместимости троллейбуса на расстояние поездки;

- коэффициент пассажиронапряженности ( $K_p$ ) – отношение максимального пассажиропотока за рейс (пассажиронапряженности) к вместимости троллейбуса.

В качестве исходных данных использованы материалы выборочных обследований пассажиропотоков на троллейбусных маршрутах г. Могилева. Общее число маршрутов равно шести. Число обследованных рейсов равно 110. Обследования проводились табличным методом учетчиками, находившимися внутри салона троллейбусов.

Была выдвинута гипотеза о значимости различий между критериями использования вместимости на разных маршрутах. На рисунке 1 приведена диаграмма размаха значений средней наполняемости за рейс ( $N_p$ ) на различных маршрутах.

Из рисунка 1 видно, что среднее значение  $N_p$  варьируется от 18,2046 на маршруте номер 6, до 25,3211 на маршруте номер 4. Поскольку распределение значений  $N_p$  отлично от нормального закона распределения (рисунк 2) и множество значений этой переменной, группированное по маршрутам является независимыми переменными, то для оценки значимости различий значений средней наполняемости за рейс ( $N_p$ ) на разных маршрутах применялся следующий статистический инструментарий:

- дисперсионный анализ Краскела-Уоллеса (табл. 1);
- медианный тест (таблица 2);
- сравнений средних рангов для всех групп (табл. 3, 4).

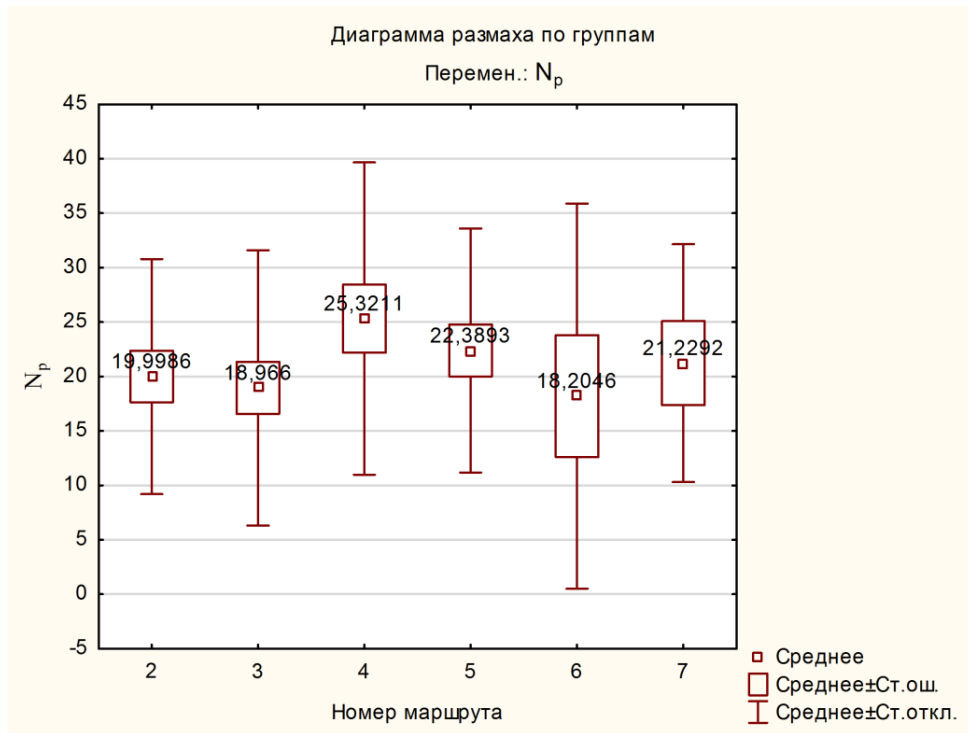


Рисунок 1. – Диаграмма размаха значений средней наполняемостью за рейс ( $N_p$ ) по маршрутам

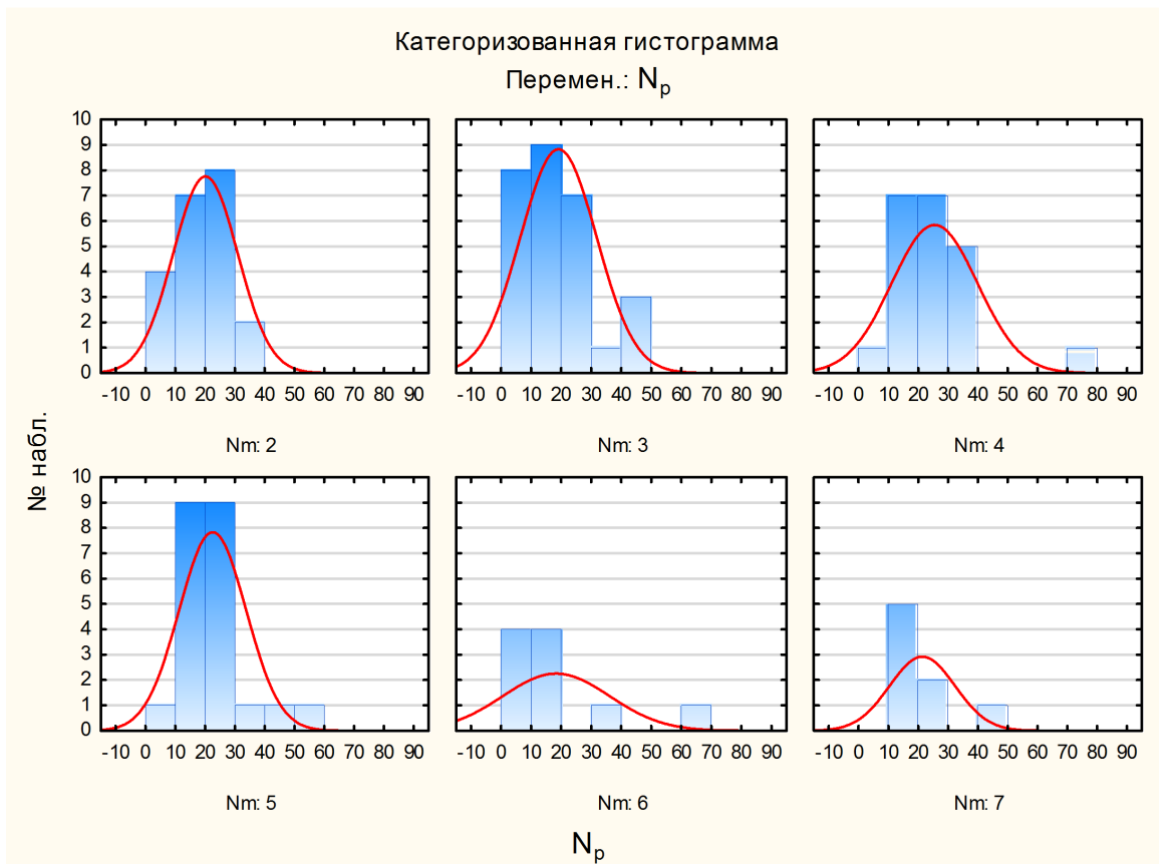


Рисунок 2. – Гистограммы распределения значений средней наполняемостью за рейс ( $N_p$ ) по маршрутам

Таблица 1

Результаты рангового дисперсионного анализа Краскела–Уоллиса для переменной средняя наполняемость за рейс (N<sub>p</sub>) по маршрутам

Зависим.: N <sub>p</sub>	Ранговый ДА Краскела-Уоллиса; N <sub>p</sub> (Сводная таблица с данными) Груп. (независ.) переменная: Nm Кр.Краскела-Уоллиса: H ( 5, N= 110) =6,704186 p =,2436			
	Код	Допуст N	Сумма Рангов	Среднее Ранг
2	2	21	1175,000	55,95238
3	3	28	1349,000	48,17857
4	4	21	1396,000	66,47619
5	5	22	1329,000	60,40909
6	6	10	405,000	40,50000
7	7	8	451,000	56,37500

Таблица

Результаты медианного теста для переменной средняя наполняемость за рейс (N<sub>p</sub>) по маршрутам

Зависимые: N <sub>p</sub>	Медианный тест, общ. медиана = 19,2037; N <sub>p</sub> (Сводная таблица с данными) Груп. (независ.) переменная: Nm Хи-квадрат = 6,043723 cc = 5 p = ,3020						
	2	3	4	5	6	7	Всего
<= Медианы: наблюд.	9,00	15,00	8,00	10,00	8,00	5,00	55,0
ожидаемые	10,50	14,00	10,50	11,00	5,00	4,00	
набл.-ожд.	-1,50	1,00	-2,50	-1,00	3,00	1,00	
> Медианы: наблюд.	12,00	13,00	13,00	12,00	2,00	3,00	55,0
ожидаемые	10,50	14,00	10,50	11,00	5,00	4,00	
набл.-ожд.	1,50	-1,00	2,50	1,00	-3,00	-1,00	
Сумма: наблюд.	21,00	28,00	21,00	22,00	10,00	8,00	110,0

Таблица 3

Результаты расчета z' значений при сравнении средних рангов для всех групп для переменной средняя наполняемость за рейс (N<sub>p</sub>) по маршрутам

Зависим.: N <sub>p</sub>	z' значения для множест. сравнений; N <sub>p</sub> (Сводная таблица с данными) Груп. (независ.) переменная: Nm Кр.Краскела-Уоллиса: H ( 5, N= 110) =6,704186 p =,2436					
	2 R:55,952	3 R:48,179	4 R:66,476	5 R:60,409	6 R:40,500	7 R:56,375
2		0,844223	1,069056	0,457967	1,260831	0,031889
3	0,844223		1,987092	1,345808	0,653432	0,640959
4	1,069056	1,987092		0,623449	2,119518	0,762186
5	0,457967	1,345808	0,623449		1,636517	0,306319
6	1,260831	0,653432	2,119518	1,636517		1,049193
7	0,031889	0,640959	0,762186	0,306319	1,049193	

Из табл. 1 видно, что критерий Краскела-Уоллиса не значим ( $p = 0,2436$ ). Таким образом, характеристики различных экспериментальных групп незначимо отличаются друг от друга. Это говорит об отсутствии значимых различий в значениях средней наполняемости за рейс (N<sub>p</sub>) по



маршрутам. Также видно, что наибольшая ранговая сумма (самое худшее выполнение теста) относится к маршруту № 4 (среднее ранга максимально и составляет 66,47619). Наименьшая ранговая сумма (лучшее выполнение) относится к маршруту 6 (среднее ранга минимально и составляет 40,5). Результаты расчетов, приведенные в табл. 2 – 4 согласуются с результатами рангового дисперсионного анализа Краскела-Уоллиса, что свидетельствует об отсутствии значимости в различиях средней наполняемости за рейс ( $N_p$ ) по маршрутам.

Таблица 4

Результаты расчета двухсторонних  $p$  значений при сравнении средних рангов для всех групп для переменной средняя наполняемость за рейс ( $N_p$ ) по маршрутам

Зависим.: $N_p$	р знач. (2-сторонние) для множест. сравнений; $N_p$ (Сводная таблица с данными) Груп. (независ.) переменная: $N_m$ Кр.Краскела-Уоллиса: $H(5, N=110) = 6,704186$ $p = ,2436$					
	2 R:55,952	3 R:48,179	4 R:66,476	5 R:60,409	6 R:40,500	7 R:56,375
2		1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
3	1,000000		0,703683	1,000000	1,000000	1,000000
4	1,000000	0,703683		1,000000	0,510701	1,000000
5	1,000000	1,000000	1,000000		1,000000	1,000000
6	1,000000	1,000000	0,510701	1,000000		1,000000
7	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	

Аналогичные расчеты были проделаны для коэффициента рейсовой вместимости (Крвм) и коэффициента пассажиронапряженности (Кп). Результаты представлены в табл. 5.

Также была выдвинута гипотеза о значимости различий между критериями использования вместимости на маршрутах в различные часы суток. Проверка значимости такой гипотезы осуществлялась вышеописанными инструментами. Результаты проверки также представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты расчета значимости различий между критериями использования вместимости на разных маршрутах и в различные часы суток

Критерии оценки	Выдвигаемая гипотеза					
	значения критериев использования вместимости значимо различаются на разных маршрутах			значения критериев использования вместимости значимо различаются в разные часы суток		
	$N_p$	Крвм	Кп	$N_p$	Крвм	Кп
Ранговый ДА Краскела-Уоллиса	–	–	–	+	+	+
Медианный тест	–	–	–	–	–	–
Сравнение средних рангов для всех групп	–	–	–	+	+	+

Из табл. 5 видно, что значимо различаются все три критерия использования вместимости по часам суток в соответствии с Ранговым ДА Крас-



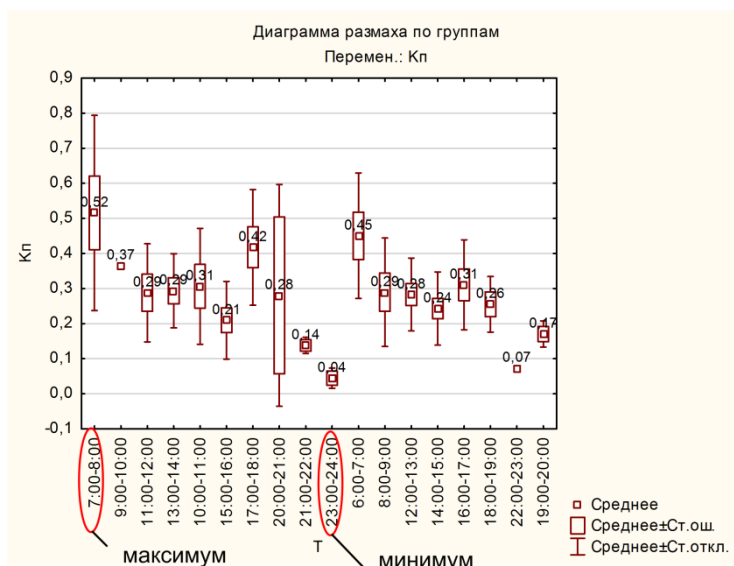


Рисунок 5. – Диаграмма размаха значений коэффициента пассажиронапряженности ( $K_p$ ) по времени суток

Рис. 3 – 5 свидетельствуют о том, что для всех трех исследуемых критериев использования вместимости минимальные их значения наблюдаются в период с 23 до 24 часов, а максимальные – с 7 до 8 часов утра.

Также была выдвинута гипотеза о значимости различий между критериями использования вместимости на каждом маршруте в прямом и обратном направлении. На рис. 6 приведена диаграмма размаха значений средней наполняемости за рейс ( $N_p$ ) на маршруте № 2 в прямом и обратном направлениях.



Рисунок 6. – Диаграмма размаха значений средней наполняемости за рейс ( $N_p$ ) на маршруте № 2 в прямом и обратном направлениях

Из рис. 6 видно, что среднее значение  $N_p$  на маршруте № 2 в прямом направлении составляет 25,5 и несколько превышает значение аналогичного показателя в обратном направлении. Поскольку распределение зна-

чений  $N_p$  отлично от нормального закона распределения и множество значений этой переменной, группированное по направлениям является независимыми переменными, а также учитывая то, что есть всего два варианта группировки (прямое и обратное направление) то для оценки значимости различий по направлениям применялся следующий статистический инструментарий:

- критерий серий Вальда-Вольфовица;
- критерий Колмогорова-Смирнова;
- U-критерий Мана-Уитни.

Результаты расчета указанных критериев приведены в табл. 6.

Таблица 6

Результаты расчета значимости различий между критериями использования вместимости на разных маршрутах по направлениям движения (фрагмент)

№ маршрута	Критерии оценки	Выдвигаемая гипотеза		
		значения критериев использования вместимости на маршруте значимо различаются по направлениям движения		
		$N_p$	Крвм	Кп
3	критерий серий Вальда-Вольфовица	-	-	+
	критерий Колмогорова-Смирнова	-	-	-
	-критерий Мана-Уитни	-	-	-
7	критерий серий Вальда-Вольфовица	+	+	-
	критерий Колмогорова-Смирнова	-	-	-
	-критерий Мана-Уитни	-	-	-

Из табл. 6 следует, что на маршрутах № 3 и № 7 имеются значимые различия между критериями использования вместимости на разных маршрутах по направлениям движения. На остальных маршрутах таких различий не обнаружено.

Таким образом, проведенное исследование показывает, что существует значимая неравномерность использования вместимости троллейбусов по часам суток и, на некоторых маршрутах, по направлениям движения. Для целей повышения рентабельности работы перевозчика необходима разработка мероприятий, направленных на «подгону» вместимости используемых транспортных средств к существующей мощности пассажиропотока.

#### Список литературы:

1. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь – Москва : ФИЗМАТЛИИТ, 2006. – 816 с.
2. Average Vehicle Occupancy Factors for Computing Travel Time [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.fhwa.dot.gov/tpm/guidance/avo\\_factors.pdf/](https://www.fhwa.dot.gov/tpm/guidance/avo_factors.pdf/).
3. Statistica 13.3. Computer program. Serial number JRR709H998119TE-A.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МАРШРУТА ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского)  
федерального университета, г. Набережные Челны

**Аннотация.** В данной работе рассматривается возможность сравнительной оценки эффективности перевозки грузов с учетом различных факторов. Далее обосновано определение рациональных затрат на доставку груза в зависимости от его стоимости. Рассмотрено влияние вида груза и подвижного состава на допустимую долю транспортных затрат.

**Abstract.** This paper discusses the possibility of a comparative assessment of the efficiency of transportation of goods, taking into account various factors. Further justified the definition of rational costs of delivery of the goods, depending on its value. The influence of the type of cargo and rolling stock on the allowable share of transportation costs is considered.

**Ключевые слова:** Транспортная логистика, грузовые автомобильные перевозки, себестоимость транспортной работы, вид груза, тип подвижного состава, маршрут перевозки

**Keywords:** Transport logistics, road freight transport, the cost of transport work, type of cargo, type of rolling stock, transportation route

Одной из основных задач транспортной логистики является минимизация расходов на доставку груза. Возможность грузовых перевозок различными видами транспорта оказывает заметное влияние на выбор рационального варианта доставки. Кроме того, для одного вида транспорта переменные издержки могут существенно меняться в зависимости от выбора типа подвижного состава [2]. Следует также обратить внимание на различия, которые имеются в методиках определения переменных издержек на различных видах транспорта, например, необходимость учёта затрат на эксплуатацию путей сообщения, погрузочно-разгрузочные работы и другие виды деятельности.

Упаковка груза в значительной степени зависит от требований, предъявляемых тем или иным видом транспорта и, соответственно, оказывает дополнительное влияние на величину переменных затрат. Необходимость эффективной защиты груза от воздействий внешней среды определяется сроками доставки и хранения [1, 3]. Учёт данных связей при системном подходе к решению задачи минимизации затрат также достаточно важен.

Кроме известных составляющих переменных затрат, учитываемых при планировании автомобильных перевозок, следует принимать во вни-

мание так называемые транзакционные издержки. Их величина, как показывает исследование [5], может быть предварительно оценена в зависимости от выбранного маршрута перевозки, типа подвижного состава и других факторов транспортного процесса.

На общий уровень переменных затрат, в том числе и на транзакционные издержки, может оказывать влияние использование интеллектуальных систем управления транспортом [4].

Однако сама по себе минимизация затрат не является единственной целью логистического анализа. В ряде случаев необходимо обеспечить прежде всего скорость доставки или необходимую частоту отправок с определённым размером партии груза. В наибольшей степени это относится к потребительским товарам с широкой номенклатурой, реализуемым в розничной или мелкооптовой сети. В данной ситуации наибольшее значение приобретают следующие факторы перевозочного процесса:

1. Большая частота отправок малыми партиями позволяет эффективно влиять на структуру имеющегося в наличии товара и размер запасов по отдельным позициям, своевременно осуществлять заказ и получать в ограниченные сроки товары повышенного спроса, и, напротив, вовремя прекращать поставки товаров с отрицательным трендом.

2. Удельная стоимость потребительских товаров, измеряемая как отношение стоимости партии товара к её массе или объёму (руб./т или руб./м<sup>3</sup>), существенно выше удельной стоимости других грузов, например, насыпных (навалочных) грузов или лесоматериалов.

3. Для малых партий товара важным фактором является непосредственная доставка товара «от двери к двери», исключающая задержки из-за перегрузок в пути.

По указанным причинам перевозки потребительских товаров оказывается предпочтительно осуществлять более дорогим, но быстрым и мобильным видом транспорта – железнодорожным по сравнению с водным, автомобильным по сравнению с железнодорожным. При этом существует определённая граница целесообразности повышенных транспортных затрат, указывающая на необходимость поиска рациональных решений, связанных, например, с выбором мультимодальной схемы доставки грузов.

В случае перевозки товаров на значительные расстояния (несколько тысяч км) выбор железнодорожного транспорта может оказаться предпочтительным, однако и здесь существует дилемма, связанная с выбором места перегрузки и последующей доставки груза до места назначения автомобильным транспортом. Увеличение плеча автомобильной перевозки может влиять как на скорость, так и на себестоимость доставки, поэтому выбор терминала не представляется однозначным и требует точного расчёта.

Возникает необходимость применения комплексного показателя, позволяющего оценить целесообразность выбора варианта перевозки груза

с определённым уровнем себестоимости транспортной работы. Такой выбор может оказаться многовариантным для значительной части перевозок.

Предлагается оценка рациональности варианта перевозки, исходя из условия:

$$C_{mp} \cdot l_e \cdot \gamma_c \cdot G_a \cdot k_{mi} \leq \alpha_m \cdot k_l \cdot k_{cv} \cdot k_{cp} \cdot C_{zp} , \quad (1)$$

где  $C_{mp}$  - себестоимость транспортной работы, руб./т·км;  $l_e$  - длина ездки с грузом, км;  $\gamma_c$  - статический коэффициент использования грузоподъёмности;  $G_a$  - грузоподъёмность автомобиля, т;  $k_{mi}$  - коэффициент, учитывающий влияние транзакционных издержек;  $\alpha_m$  - базовый показатель рациональной доли транспортных затрат в себестоимости продукции;  $k_l$  - коэффициент, учитывающий влияние дальности перевозки;  $k_{cv}$  - коэффициент, учитывающий влияние свойств груза;  $k_{cp}$  - коэффициент, учитывающий влияние относительного изменения сроков доставки груза;  $C_{zp}$  - стоимость перевозимой партии груза, руб.

Величину коэффициента  $k_{mi}$  следует определять, исходя из наличия и размеров затрат, относимых, согласно данным исследования [5], к следующим группам издержек: ремонтно-эксплуатационные, сервисные, организационные, внешние и кадровые. В ходе предварительной оценки целесообразности выбора варианта перевозки груза можно учитывать только наиболее вероятные затраты (при существенном пробеге используемого автотранспортного средства - ремонтно-эксплуатационные, при значительной дальности ездки – сервисные).

Коэффициент  $k_l$  обратно пропорционален дальности ездки, причём такая зависимость наиболее выражена для железнодорожного и водного транспорта, а для автомобильного проявляется в меньшей степени. Благодаря учёту данных особенностей видов транспорта зависимость (1) позволяет комплексно оценить целесообразность варианта перевозки.

С помощью коэффициента  $k_{cv}$  осуществляется корректировка рациональной величины себестоимости транспортной работы для определённых групп номенклатуры грузов, например продуктов питания.

Коэффициент  $k_{cp}$  позволяет учесть в зависимости (1) важность более быстрой доставки груза, например, для товаров с ограниченным сроком хранения и реализации в торговой сети.

Базовый показатель рациональной доли транспортных затрат в себестоимости продукции  $\alpha_m$  принимается, исходя из рекомендаций и опыта производственной деятельности, с учётом сведений о планируемой рентабельности транспортного процесса. Например, в работе [6] рекомендовано

при выборе условий доставки принимать долю транспортных расходов не более 10-15% от стоимости груза. Наиболее достоверным можно считать использование сведений о переменных затратах, полученных на основании анализа статистических данных грузовых перевозок.

Выполнение условий (1) при логистической организации процесса грузовых перевозок должно способствовать рациональному выбору вида транспорта и типа транспортного средства, сокращению непроизводительных затрат и повышению рентабельности перевозок.

#### Список литературы:

1. Барыкин А. Ю. К вопросу классификации грузов, перевозимых автомобильным транспортом / А. Ю. Барыкин // Организация и безопасность дорожного движения: матер. IX Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием). – Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. – С. 40-45.

2. Барыкин А. Ю. Последовательность решения задач транспортной логистики при организации междугородных грузовых перевозок / А. Ю. Барыкин // Проблемы функционирования систем транспорта: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – С. 64-67.

3. Зарипов И. Р. Складская логистика и повышение её эффективности / И. Р. Зарипов, В. М. Нигметзянова // Логистический аудит транспорта и цепей поставок: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (26 апреля 2018 г.) / отв. редактор О.Ю. Смирнова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 265-267.

4. Нигметзянова В. М. Применение интеллектуальных систем в управлении автомобильным транспортом / В. М. Нигметзянова // Проблемы функционирования систем транспорта: матер. Междунар. науч.-практ. конф. студ., аспирант. и мол. ученых (22-23 декабря 2017 г.): в 2-х т. / отв. ред. А. В. Медведев. – Тюмень : ТИУ, 2018. – С. 337-340.

5. ПлUTOва Ю. И. Исследование структуры транзакционных издержек автомобильных грузовых перевозок / Ю. И. ПлUTOва // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: матер. XIII междунар. заоч. науч.-техн. конф. – Пенза, 2017. – С. 272-276.

6. Троицкая, Н. А. Единая транспортная система / Н. А. Троицкая, А. Б. Чубуков. – 6 изд. – Москва : ИЦ «Академия», 2011. – 240 с.



## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЕЙ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация.** В статье представлена сущность и содержание аутсорсинга как современная модель организации бизнеса в логистических компаниях; определены основные причины использования аутсорсинга логистических услуг, преимущества и недостатки данной модели ведения бизнеса.

**Abstract.** Essence and maintenance of outsourcing are certain as a new going near organization of business in logistic companies; principal reasons of necessity of the use of outsourcing of logistic services, advantages and lacks of this model of business, are certain.

**Ключевые слова:** логистика, инсорсинг, метод оценки общих затрат

**Keywords:** logistics, insourcing, Total Cost Ownership

Тенденцией современного развития рыночных отношений является быстрое переналаживаемые существующих бизнес-моделей предприятий на использование преимуществ технологий управления по достижению конкурентных преимуществ.

В настоящее время экономическая ситуация требует от предприятий необычайной гибкости и мобильности в производстве и менеджменте. И в этой связи многие субъекты хозяйствования ищут возможности в логистическом управлении, которое предполагает оптимизацию внутренних и внешних материальных потоков, а также сопутствующих им информационных и финансовых потоков, оптимизацию бизнес-процессов с целью минимизации общих затрат ресурсов.

При внедрении логистического управления на предприятии возникают трудности, связанные с сопротивлением как рядовых сотрудников функциональных подразделений, так и их руководителей. Развитие логистики на предприятии требует серьезного подхода к мотивации персонала. Мотивация является необходимым условием успешного формирования и развития логистической системы. Большинство людей не любят изменений, так как для их осуществления требуются большие усилия, отказ от старых и привычных приемов; овладение новой квалификацией, изучение новых способов действий, отработка незнакомых ранее процедур, формирование новых отношений. Сотрудники сопротивляются изменениям, которые лишают их чувства собственной безопасности, например, когда они не ориентируются в направленности изменений; вынуждены принимать риск на себя; опасаются оказаться в результате изменений ненужными;

считают, что не справятся с новыми обязанностями; не способны или не желают обучаться новым навыкам и новому поведению.

Руководители оказывают сопротивление, когда изменения ставят под угрозу их позиции и власть, т.е. в тех случаях, когда уменьшается их доля в доходах предприятия; уменьшается их влияние на принятие решений; сокращаются возможности их контроля над ресурсами предприятия; наносится ущерб их репутации.

К другим проблемам организации логистического управления на предприятии относятся: отсутствие специалистов по логистике с необходимым опытом работы, авторитетом, непонимание высшим руководством целей и потенциала логистического управления.

Специалисты по логистике должны обладать системным мышлением и иметь представление о ресурсах предприятия. Для эффективного решения логистических задач специалист по логистике должен: иметь доступ ко всем видам и уровням информации; располагать официальными полномочиями своей должности в иерархии управления предприятием, что позволит ему принимать решения, в том числе кадровые; подчиняться напрямую одному из заместителей генерального директора или непосредственно генеральному директору, чтобы иметь относительную независимость от руководителей других функциональных подразделений предприятия; обладать высоким личностным и профессиональным авторитетом; быть хорошим менеджером.

Следует признать, что для руководителей большинства предприятий логистические методы управления уже достаточно хорошо известны. В последние годы современные логистические концепции успешно применяются в стратегическом и оперативном управлении основными сферами бизнеса. Внедрение современного логистического управления в практику бизнеса позволяет повысить организационно-экономическую устойчивость компании на рынке. В то же время можно выделить ряд проблем, с которыми многие компании сталкиваются в процессе развития логистики:

- выбор между собственной логистикой и аутсорсингом;
- выбор моделей и методов при оптимизации затрат на логистику;
- повышение уровня логистического обслуживания клиентов;
- создание собственных объектов логистической инфраструктуры;
- выбор ключевых показателей при проведении логистического контроллинга и др.

Представляется, что одной из наиболее распространенных проблем является отсутствие квалифицированных кадров, особенно в области организации современных логистических процессов и технологий. Кроме того, при внедрении логистического управления на предприятии возникают трудности, связанные с сопротивлением как рядовых сотрудников функциональных подразделений, так и их руководителей. Развитие логистики на предприятии требует серьезного подхода к мотивации персонала.

Новые подходы к организации бизнеса, к которым и относится аутсорсинг логистических услуг, становятся все более востребованными в условиях углубления разделения труда, активизации процессов слияния и поглощения производств, роста конкуренции и развития информационных технологий.

Методология адаптации управления организацией на основе стратегий логистического аутсорсинга к условиям рынка позволяет быстро входить в новый бизнес, используя все имеющиеся возможности внешней среды, а в отдельных случаях и ресурсы конкурентов. Логистический аутсорсинг позволяет диверсифицировать бизнес, что может внести значительный вклад в развитие и решение проблем не только крупного, но и субъектов малого предпринимательства.

Логистический аутсорсинг представляет собой передачу части логистической деятельности предприятия сторонним организациям – аутсорсинговым провайдерам, или аутсорсерам-фирмам, которые способны эти функции выполнять быстрее, качественнее и с меньшими затратами, чем службы данной компании.

Основной эффект внедрения логистического аутсорсинга заключается в комплексном, системном подходе к управлению предприятием посредством узкой специализации. В результате осуществления аутсорсинга предприятия получают преимущества: взаимовыгодное сотрудничество, позволяющее разделить риски; доступ к современной технике и технологиям при постоянной величине затрат; снижение потребности в инвестициях в непрофильные направления; экономия на затратах на персонал; способность гибкого управления; сокращение товарных запасов; снижение себестоимости продукции и логистических издержек, повышение конкурентоспособности на рынке.

Одной из основных проблем в логистической деятельности и в бизнесе в целом является принятие решения «делать или покупать» (Make or Buy - МОВ).

Проблема «делать или покупать» актуальна ввиду своей важности. Перенос функций управления и/или постоянное исполнение целой бизнес-функции внешним поставщиком услуг (решение «покупать») получило название аутсорсинга.

Выполнение отдельной бизнес-функции собственными силами компании (решение «делать») принято называть инсорсингом. Инсорсинг – понятие, противоположное аутсорсингу, и определяется как делегирование функций или операций отдельному внутреннему подразделению, которое специализируется на этой операции. Инсорсинг – это бизнес-решение, которое часто принимается в целях поддержания контроля над процессом создания важного продукта или ключевой компетенцией [3].

Принятие решения о передаче функции на аутсорсинг или исполнении ее своими силами основывается на оценке экономического эффекта от

каждого из решений, а также с учетом возможных стратегических преимуществ, получаемых компанией. Для оценки экономического эффекта может быть использован алгоритм оценки общих затрат (Total Cost Ownership – TCO) [2].

Не менее важным основанием для принятия решения является оценка стратегических преимуществ, соотносённых со стратегией компании, ее рыночной политикой, специализацией и состоянием бизнес-среды. Одним из ключевых стратегических факторов, которым определяется выбор «делать или покупать», является производительность. Решение о привлечении внешнего поставщика услуг должно быть подкреплено оценкой его способности оказывать эти услуги на уровне лучших достижений в логистической практике. Только определив для себя «опорные» функции, компания может уже рассматривать остальные, неключевые функции, в качестве реальных кандидатов на аутсорсинг [1].

В отличие от аутсорсинга, преимущества собственной логистики заключаются в том, что компания накапливает бесценный опыт в этой области и получает дополнительную независимость от внешних поставщиков услуг. Собственная логистическая инфраструктура также повышает капитализацию бизнеса и позволяет получить персонализированный сервис, в отличие от аутсорсинга, предоставляющего качественный, но все-таки стандартизированный сервис.

Для успешной реализации аутсорсинга решение о его реализации должно быть принято и поддержано на уровне топ-менеджмента компании и быть согласовано с корпоративной стратегией. Если аутсорсинг является правильным выбором для компании и в ее распоряжении имеется компетентный поставщик услуг, то такой аутсорсер может стать катализатором значительных изменений в компании, стать ее «агентом развития». Компания может использовать аутсорсинг как ступень для перехода на новый уровень развития, которого компания не смогла бы достигнуть самостоятельно.

#### Список литературы:

1. Бауэрсокс, Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Бауэрсокс, Д. Клосс ; 2-е изд. – Москва : ЗАО «Олимп-бизнес», 2016, – 640с.
2. Сергеев, В. И. Управление закупками в цепях поставок: учебно-методические материалы / В. И. Сергеев. – Москва : МЦЛ ГУ ВШЭ, 2017.
3. Суворов Г. Г. Аутсорсинг в логистике / Г. Г. Суворов // Логистика и управление цепями поставок. – № 4 (33). – 2009. – С. 53–63.

## ПРОБЛЕМЫ ИЗНОСА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

**Аннотация:** Данная тема раскрывает причины изменения технического состояния машин. Качественные характеристики автомобильного транспорта не позволяют в существенном объеме способствовать эффективному удовлетворению спроса возрастающих сегментов российской экономики и обеспечению конкурентоспособности позиций на глобальном рынке автомобильных транспортных услуг.

**Abstract:** The qualitative characteristics of the automotive transport do not allow to significantly contribute to the effective satisfaction of the demand of the growing segments of the Russian economy and to ensure the competitiveness of positions in the global market for road transport services.

**Ключевые слова:** автотранспорт, износ, техническое состояние автомобиля, техническое обслуживание.

**Keywords:** vehicles, wear, technical condition of the car, maintenance.

По степени износа, автомобильный транспорт из прочих видов технических средств, занимает первое место. В процессе эксплуатации автомобиль взаимодействует с окружающей средой, что в результате их взаимного перемещения вызывает трение, нагрев, химические (коррозия от продуктов сгорания топлива и других эксплуатационных материалов), механические, статические, динамические нагрузки, электромагнитные явления, атмосферное воздействие (значительное изменение температур окружающего воздуха создаёт условия для коррозии металлов) и другие процессы, влияющие на состояние поверхностей, размеров деталей, их взаимного расположения вследствие изменения зазоров, электрических, тепловых и ряда других свойств.

Указанные выше причины, вызывающие изменение технического состояния автомобиля, могут быть разделены на две группы: случайные и постоянного действия.

Случайные (стохастические). Изменения могут возникать в результате непрогнозируемых поломок вследствие неправильной эксплуатации, некачественного хранения и обслуживания, некачественных комплектующих, а также в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) [1].

Постоянные (монотонного действия). Изменения технического состояния проявляются в виде износа, коррозии, старения (усталость металла) и накопления отложений из отработанных технических жидкостей в их смеси с продуктами износа деталей.

Изнашиванием называются процессы постепенного изменения массы и размеров элементов автомобиля, возникающие вследствие трения сопряженных деталей. Внешнее трение (или просто трение) есть явление сопротивления относительно перемещению, возникающему между двумя телами в зонах соприкосновения поверхностей по касательным к ним. Изнашивание делится на механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое. Например, резино-технические изделия теряют прочность и эластичность в результате окисления, термического воздействия (разогрев или охлаждение), химического воздействия масла, топлива и жидкостей, механических нагрузок, а также солнечной радиации и влажности.

Износ автомобиля – это количественная мера физического старения под влиянием внешних и внутренних факторов, образующийся в процессе эксплуатации автомобиля, характеризующий состояние как всего в целом, так и его отдельных элементов (узлов, деталей): потеря стоимости автомобиля в следствие интенсивности его эксплуатации, сроков использования (хранения), моральное старение ввиду развития научно-технического прогресса, приведшего к выпуску более совершенных транспортных средств, что приводит к частичной или полной потере потребительских свойств (работоспособности) автомобиля или привлекательности его внешнего вида, и как следствие означает потерю его стоимости.

Физический износ – основной показатель для оценки рыночной стоимости транспортного средства и единственный при проведении автоэкспертизы на предмет оценки ущерба. Физический износ можно разделить на 3 типа:

- естественный (нормальный) физический износ – износ, используемый «по умолчанию» при проведении оценки (автоэкспертизы), т.к. возникает при правильной эксплуатации и хранении автомобиля, вопреки рекомендованными заводом-изготовителем;
- аварийный физический износ – износ, возникающий в результате нештатной ситуации (воздействия внешних сил, ДТП и т.п.), а также при нарушении правил эксплуатации (хранении) автомобиля;
- экономический износ.

Практически, многие виды физического износа являются устранимыми полностью или частично в ходе технического обслуживания автомобиля (ТО), однако основным способом устранения износа является восстановительный ремонт.

Экономический (внешний) износ – это потеря стоимости транспортного средства, обусловленная влиянием внешних экономических факторов, таких как изменение (снижение) потребительского спроса, которое может быть вызвано общеэкономическими или внутриотраслевыми негативными изменениями, приводящими к резкому (катастрофическому)

падения спроса на определенные объекты. Экономический износ является неустранимым и при осуществлении автоэкспертизы не применяется.

Моральный износ автомобиля является устранимым частично, путём технической модернизации транспортного средства.

Износ представляет собой техническое понятие, однако при проведении оценочных действий он имеет также и экономический смысл, так как напрямую влияет на стоимость транспортного средства. Чем больше износ транспортного средства, тем больше он теряет в своей стоимости. При проведении автомобильной экспертизы определяют не только степень износа, но и определяют, является ли он устранимым либо неустранимым. Под устранимым износом подразумевают такой износ, при котором осуществление ремонта будет экономически оправданным.

Высокая степень износа автомобильного транспорта определяет высокую долю затрат на ремонтные работы и материалы. Следовательно, повышается себестоимость услуги. Высокая степень изношенности также влияет на дорожно-транспортную безопасность.

Основная цель ТО автомобиля состоит в предупреждении и отдалении момента достижения им предельного технического состояния, что достигается предупредительным контролем основных рабочих параметров и их регулировкой до номинальных или близких к ним значений.

Одним из важных параметров, характеризующих общее техническое состояние автомобиля, является эксплуатационный расход топлива. Если автомобиль эксплуатировать за пределами установленных норм, это приведёт к отказу работы двигателя, т.е. наступит событие, заключающееся в нарушении работоспособности механизма, приводящее к прекращению процесса эксплуатации транспортного средства. Таким образом, отклонение технического состояния систем и узлов автомобиля от норм эксплуатации, установленных заводом-изготовителем являются неисправностями.

Итак, работоспособность механизмов необходимо поддерживать в процессе эксплуатации, для чего следует своевременно производить ТО и определять потребность в ремонте, что в свою очередь, вызывает необходимость знать закономерности изменения технического состояния автомобилей предельные и допустимые значения параметров технического состояния детальную характеристику самих отказов и неисправностей (как часто они возникают, по каким причинам, какова степень их влияния на работоспособность автомобиля, стоимость и трудоемкость предупреждения или устранения отказа) технологию и организацию проведения работ.

Возможность непосредственного измерения в процессе эксплуатации структурных параметров (износов, зазоров) сопряжений механизмов автомобиля без их разборки весьма ограничена. Поэтому при диагностировании пользуются косвенными признаками, отражающими техническое

состояние автомобиля. Эти признаки называются диагностическими параметрами и представляют собой пригодные для измерения физические величины, связанные с параметрами технического состояния автомобиля, несущие информацию о его состоянии. Диагностическими параметрами могут быть такие параметры рабочих процессов, как мощность, тормозной путь, расход топлива, зазоры, люфты, свободные хода, биения и другие.

Значительно облегчают процесс контроля над рабочими параметрами встроенные средства диагностирования, включающие в себя входящие в конструкцию автомобиля датчики и приборы (электронно-вычислительные приборы, блоки питания, индикацию) для обработки диагностических сигналов (усиления, сравнения с нормативами) и непрерывного или достаточно частого измерения параметров технического состояния автомобиля.

Простейшие средства встроенного диагностирования реализуются в виде традиционных приборов щитка водителя. Более сложные средства встроенного диагностирования позволяют водителю постоянно контролировать состояние тормозов, расход топлива, токсичность отработавших газов, а также выбирать наиболее экономичные и безопасные режимы работы автомобиля или своевременно прекращать движение при аварийной ситуации.

Кроме того, наличие таких средств контроля дает возможность водителю своевременно устранять либо предупреждать мелкие неисправности непосредственно в ходе эксплуатации на линии, так как встроенные средства диагностирования расположены на панели приборов.

Более сложные современные средства встроенного диагностирования позволяют водителю постоянно контролировать состояние тормозных систем, расход топлива, токсичность отработавших газов, а также выбирать наиболее экономичные и безопасные режимы работы автомобиля или своевременно прекращать движение при аварийной ситуации. Например, на автомобилях-самосвалах грузоподъемностью 75 т и выше применяются системы встроенного бортового диагностирования, позволяющие непрерывно контролировать параметры технического состояния дорогостоящих и трудоемких в ремонте узлов и агрегатов большегрузных автосамосвалов.

Как уже отмечалось выше, под влиянием условий эксплуатации, квалификации персонала, неоднородности самих изделий и их начального состояния и других факторов интенсивность и характер изменения параметра технического состояния у разных автомобилей будут различными.

Поэтому, несмотря на то, что в процессе регулярного технического обслуживания параметры технического состояния поддерживаются в заданных пределах, всё же из-за изнашивания деталей, естественных и аварийных поломок и других причин ресурс автомобиля (агрегата, механиз-



ма) расходуется, и, в определенный момент, автомобиль уже не может нормально эксплуатироваться, т. е. наступает такое предельное его техническое состояние, которое не может быть устранено профилактическими методами ТО, а требует восстановления утраченной работоспособности путём замены отдельных деталей или даже узлов механизма в целом. Например, для двигателя это размеры деталей цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма, для тормозов – размеры тормозных накладок, барабанов и зазоры между ними.

Существенным фактором, влияющим на изменение технического состояния АТС, является квалификация персонала, опыт и отношение к работе. Уровень образования, соответственно и уровень квалификации, является определяющим показателем оплаты труда.

На интенсивность изменения параметров технического состояния автомобилей оказывает влияние также и качество применяемых эксплуатационных материалов – топлив, масел, жидкостей, запасных частей, квалификация персонала и другие факторы. Например, в равных условиях эксплуатации водители, обладающие более высоким профессиональным мастерством, обеспечивают при увеличении скорости движения автобусов более благоприятные условия перевозки для пассажиров, а также режимы работы агрегатов и механизмов. Это приводит к сокращению числа отказов и увеличению ресурса механизмов.

Диагностирование является наиболее совершенной формой проведения контрольно-измерительных работ в сравнении с субъективными, выполняемых по старинке методами диагностики. Современная диагностика с привлечением в качестве экспертов наиболее квалифицированных механиков и ремонтных рабочих, более объективна и достоверна с точки зрения оценки технического состояния автомобилей за счёт применения инструментальных методов определения выходных параметров агрегатов и систем автомобилей с проверкой состояния всех регулировок и параметров, подлежащих контролю, с учётом сезонных условий: колебания температуры окружающего воздуха, изменения состояния дорожных условий, появления ряда дополнительных факторов, влияющих на изменения параметров технического состояния автомобилей, например, пыли (летом), влаги и грязи (осенью, зимой).

Так, если интенсивность изнашивания фрикционных накладок тормозов автомобилей семейства МАЗ-500 в течение зимнего периода принять за 100%, то летом она увеличивается до 130—160%, весной — до 200—240%, а осенью — до 220—320%. Почти 60% всех отказов автомобилей приходится на весенне-осенний период.

При установке одинаковых по конструкции редукторов главной передачи заднего моста на автомобиле-самосвале и седельном тягаче их режимы работы будут существенно отличаться. Соответственно, условия эксплуатации первого редуктора характерны для перевозок самосвалом

строительных грузов (песка, грунта, бетона) на малом плече с постоянной сменой нагрузочных и скоростных режимов. Во втором случае в условиях междугородных перевозок грузов формировались достаточно стабильные нагрузочные и скоростные режимы работы редуктора.

Параметром, определяющим техническое состояние зубчатого зацепления редуктора, является износ зубьев, который можно оценить через люфт главной передачи (диагностический параметр). Номинальное значение люфта в обоих рассмотренных случаях было одинаковым и равнялось  $20^\circ$ . Однако в процессе эксплуатации указанных моделей автомобилей изменение этого параметра протекало по-разному. У самосвала под воздействием переменных режимов и ударных нагрузок происходил ярко выраженный процесс износа зубьев шестерен, и люфт к моменту выхода редуктора из строя достиг  $63^\circ$ . В случае же с тягачом, под воздействием стабильного режима работы в условиях эффективной смазки износ зубьев был небольшим, и выход редуктора из строя был обусловлен их усталостным разрушением. При этом люфт достиг лишь  $38^\circ$ .

Таким образом, группа свойств может объединяться в одно комплексное свойство. Например, надежность является сложным свойством, состоящим из нескольких свойств, – безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности. Часть показателей свойств автомобиля, например, габаритные размеры, грузоподъемность или вместимость, остаются практически неизменными в течение всего периода эксплуатации. Однако показатели свойств, определяющих такие качества, как экономичность, безопасность, динамичность, производительность, комфортабельность могут изменяться в процессе старения, усовершенствования или доработки автомобилей. Такие свойства подлежат управлению при условии обладания определёнными знаниями и практическим опытом их применения.

Знание факторов изменения технического состояния позволяет выработать комплекс мероприятий по совершенствованию системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств с учетом их фактического состояния. Исследование этих факторов необходимо для выявления природы и закономерности отказов. Без этого невозможно математическое описание процессов технической эксплуатации автомобилей, научно обоснованное планирование, прогнозирование и оперативное управление техническим состоянием АТС.

#### Список литературы:

1. Галиев, И. Г. Техническая эксплуатация автомобилей: краткий конспект лекций [Электронный ресурс] / И. Г. Галиев. – Казань: Каз. федер. ун-т, 2014. – Режим доступа:

[http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21480/04f\\_002\\_kl-000365.pdf.sequence=1&isAllowed=y/](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21480/04f_002_kl-000365.pdf.sequence=1&isAllowed=y/)

2. Гюльмамедов Э. А. Анализ способов доставки автотранспортных средств в направлении г. Владивосток – г. Хабаровск / Э. А. Гюльмамедов, А. С. Рыжова // Проблемы функционирования систем транспорта : материалы Междун. науч.-практ. Конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (22-23 декабря 2017 г.). Т.2. – Тюмень : ТИУ, 2018. – С. 135-137.

3. Корниенко В. А. Соотношение структуры парка подвижного состава и складского хозяйства предприятия / В. А. Корниенко, А. С. Рыжова // Автомобильный транспорт Дальнего Востока-2018 : матер. 9 междун. науч.-практ. конф. Хабаровск-Владивосток, 19-23 сент. 2018 г. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – С. 163-167.

4. Круглов, С. М. Все о легковом автомобиле. Устройство, обслуживание, ремонт и вождение: справочник / С. М. Круглов. – Москва : Высш. шк. – Академия, 2000. – 540 с.

5. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / В. С. Малкин. – Москва : Академия, 2009. – 288 с.

6. Методика определения износа транспортного средства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/metodika-opredeleniya-iznosa-transportnogo-sredstva-1077916.html/>

7. Техническое состояние автомобиля – основа безопасного вождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wmeste.su/technicheskoe-sostoyanie-avtomobilya-osnova-bezopasnogo-vozhdeniya/>.

8. Францев С. А. Экономический и социальный ущерб от ДТП в экономике России / С. А. Францев, А. С. Рыжова // Проблемы функционирования систем транспорта : матер. Междун. науч.-практ. Конф. студентов, аспирантов и молодых ученых 22-23 декабря 2017 г). Т.2. – Тюмень : ТИУ, 2018. – С. 471-475.

## МЕТОДЫ РАСЧЁТА СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация.** Определение ставки дисконтирования является одним из наиболее сложных вопросов при оценке эффективности инвестиций. Величина ставки дисконтирования оказывает существенное влияние на оценку логистического проекта. В данной статье исследованы методы расчёта ставки дисконтирования при оценке эффективности инвестиций, определены их достоинства и недостатки.

**Annotation.** Determining the discount rate is one of the most difficult issues in estimate the effectiveness of investments. The value of the discount rate has a significant impact on the estimation of the logistics project. This article investigated the methods of calculating the discount rate when estimate the effectiveness of investments and determined their advantages and disadvantages.

**Ключевые слова:** проект, эффективность, оценка, анализ, дисконтирование, инвестиции, метод.

**Keywords:** project, efficiency, assessment, analysis, discounting, investments, method.

Традиционным подходом при оценивании инвестиционных проектов в логистике выступает метод дисконтирования, который представляет собой приведение ожидаемых поступлений денежных средств и текущих затрат к определённому базисному моменту времени на основе метода математического дисконтирования. Общая накопленная величина дисконтированных доходов рассчитывается по формуле (1):

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

где  $PV$  - величина дисконтированных доходов;

$P_i$  - сумма денежных средств, ожидаемая к получению в будущем;

$r$  - ставка дисконтирования;

$n$  - порядковый номер года.

Сопоставление величин общей суммы дисконтированных денежных поступлений и суммы инвестиционных затрат называется чистым дисконтированным доходом. Фактически это современная величина инвестиционной прибыли. Расчёт производится по формуле (2):

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^i} - I, \quad (2)$$

где  $NPV$  – чистый дисконтированный доход,  
 $I$  – сумма инвестиций.

При прогнозировании доходов по годам необходимо учитывать все виды поступлений как производственного, так и непроизводственного характера, которые могут быть ассоциированы с данным проектом.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование в течение нескольких лет, то капитальные затраты также должны быть дисконтированы, формула при этом приобретает следующий вид (3):

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+r)^i} \quad (3)$$

Метод дисконтирования является универсальным для определения современной стоимости будущих финансовых потоков и может быть применен к оценке бизнеса, в бизнес-планировании, в инвестиционном анализе. Надёжность и достоверность показателей эффекта при использовании метода дисконтирования определяется точностью прогноза денежных потоков и ставки дисконтирования.

Актуальными проблемами для экономики Беларуси остаются колебание процентной ставки, неопределённость на валютном рынке, сложно прогнозируемый уровень инфляции, в связи с чем использование неизменной ставки дисконтирования в течение прогнозируемого периода приведёт к большим погрешностям в результатах расчётов. Величина ставки дисконтирования оказывает существенное влияние на оценку эффективности инвестиций. Поэтому вопрос определения ставки дисконтирования имеет большое значение для практикующих оценщиков [2].

Важнейшим этапом оценки эффективности инвестиций логистического проекта является дисконтирование денежного потока. Величина ставки дисконтирования оказывает существенное влияние на оценку проекта. Поэтому вопрос расчёта ставки дисконтирования имеет большее значение для повышения точности оценки.

Дисконтирование – это определение стоимости денежных потоков, относящихся к будущим периодам, на настоящий момент времени.

Теория и практика инвестиционного анализа предлагает несколько подходов к определению ставки дисконтирования. Рассмотрим наиболее распространённые из них.

**Метод средневзвешенной стоимости капитала (WACC)** Ставка дисконта по данному методу рассчитывается суммирование взвешенных ставок отдачи на собственный капитал и заёмные средства, где в качестве весов выступают доли заёмных и собственных средств в структуре капитала [1].

В основу этого метода положен принцип платности финансовых ресурсов предприятия, учитывается стоимость собственного капитала и стоимость заёмных средств. Средневзвешенная стоимость капитала определяется по следующей формуле (4):

$$WACC = k_d(1 - t_c)W_d + k_e W_e \quad (4)$$

где  $WACC$  - средневзвешенная стоимость капитала;

$k_d$  - стоимость заёмного капитала;

$t_c$  - ставка налога на прибыль;

$W_d$  - доля заёмного капитала в структуре капитала;

$k_e$  - стоимость собственного капитала;

$W_e$  - доля собственного капитала в структуре капитала предприятия.

Для определения стоимости собственного капитала акционерные общества используют показатель доходности акций на фондовом рынке, для остальных предприятий может быть использован показатель рентабельности собственного капитала.

Значение показателя ставки дисконтирования при использовании метода  $WACC$  учитывает наличие различных источников капитала и уровень его доходности, однако в данном случае не учтены некоторые обстоятельства. Во-первых, в процессе реализации инвестиционного проекта может быть изменена структура капитала и, во-вторых, в данном расчёте не учтена степень риска. Поэтому средневзвешенная стоимость капитала может выступать только как минимально допустимое значение ставки дисконтирования.

**Метод оценки капитальных активов (САРМ)** Данный метод расчёта ставки дисконта основан на допущении, что инвесторы хотят получать более высокий доход при повышенном риске, т.е. требуемая норма доходности определяется как функция от безрисковой ставки дохода, среднерыночной доходности и коэффициента, характеризующего соответствие между колебаниями безрисковой доходности и среднерыночной доходности.

Метод оценки капитальных активов базируется на анализе массивов информации динамики изменений доходности свободно обращающихся на рынке акций. В соответствии с этим методом норма дисконта определяется по следующей формуле (5):

$$r = r_0 + \beta(\bar{r} - r_0), \quad (5)$$

где  $r$  - требуемая ставка дохода;

$r_0$  - безрисковая ставка дохода;

$\bar{r}$  - среднерыночная ставка дохода;

$\beta$  - уровень риска.

Безрисковая ставка определяется в размере ставки доходности по вложениям, обеспечивающим доходность с наибольшей степенью вероятности. Реально безрисковых вложений нет, но с некоторым приближением к ним относятся вложения средств в долгосрочные государственные ценные бумаги.

Среднерыночная ставка дохода определяется исходя из величины доходов на рынке ценных бумаг по отрасли, к которой принадлежит исследуемая компания, за достаточно длительный период времени в ретроспективе.

Коэффициент  $\beta$  определяется с использованием статистических методов на основе ретроспективных данных, отражая колебания доходности конкретной компании по сравнению с доходностью фондового рынка в целом. Сложность применения данного коэффициента заключается в недостаточной зрелости фондового рынка в Беларуси и отсутствии репрезентативных данных у некоторых предприятий для расчёта своего  $\beta$ -коэффициента.

**Метод кумулятивного построения (ССМ)** Метод предполагает определение ставки дисконта на основе суммирования безрисковой ставки дохода и надбавок за риск инвестирования.

На принятие решения инвестировать деньги в реальный проект влияют два основных фактора: время и риск, при этом уровень риска инвестирования со временем увеличивается. При прочих равных условиях более высоким риском характеризуется долгосрочный инвестиционный проект.

Адекватная для использования в прогнозных расчётах ставка дисконтирования должна включать в себя две составляющие: базовую ставку процента и премию за риск. Первая составляющая может ориентироваться на доходность на депозитном рынке или среднюю ставку доходности по государственным ценным бумагам. Вторая составляющая зависит от уровня риска, который может быть определён экспертным путём с использованием статистических методов. Таким образом, корректируя норму дисконта, безрисковая норма дисконта суммируется с премией за риск (6).

$$r = r_0 + \sum_{i=1}^n r_i, \quad (6)$$

где  $r_0$  - базовая процентная ставка;

$\sum r_i$  – рискованные премии по различным факторам риска.

Для каждого конкретного инвестиционного проекта определяются разные виды рисков, наиболее актуальными считаются риски связанные с недополучением ожидаемых доходов, с ненадёжностью участников проекта, с экономической ситуацией на рынке.

Примерный диапазон надбавки за риск от 3 до 20 %. Большое повышение ставки дисконта ведёт к увеличению срока окупаемости проекта, но в то же время защищает инвестора от рискованных инвестиций. Чем выше инвестор оценивает риск проекта, тем более высокие требования он предъявляет к его доходности. Обычно это отражается в расчётах эффективно-

сти путём увеличения нормы дисконта на величину премии за риск, хотя такой способ не является ни строго теоретически обоснованным, ни единственно возможным. В любом случае, уровень ставки дисконтирования должен быть таким, чтобы, с одной стороны, максимально учитывать влияние всех возможных рисков инвестирования, а с другой – объективно оценить перспективность инвестиций.

На практике для определения уровня ставки дисконтирования чаще всего используется метод кумулятивного построения, несмотря на его субъективный характер. Популярность данного метода и широкое его применение объясняется отсутствием или недостаточностью рыночной информации, необходимой для применения других методов расчёта ставки дисконтирования.

Для учёта интересов всех субъектов инвестиционных отношений возможно компромиссное решение – **определение внутренней нормы доходности (IRR)**.

Значение внутренней нормы доходности отражает максимальную ставку дисконта, при которой инвестиционный проект остаётся безубыточным. Другими словами, *IRR* является значением процентной ставки, при котором  $NPV = 0$ . Этот критерий позволяет инвестору данного проекта оценить целесообразность вложения средств. Если банковская учётная ставка больше *IRR*, то, по всей видимости, инвестору разумнее положить деньги в банк, реализация же проекта в этом случае будет убыточной. Если *IRR* превышает цену капитала, используемого для финансирования проекта – проект следует принять. Для расчёта внутренней нормы доходности, используют следующую формулу (7):

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)}(r_2 - r_1) \quad (7)$$

где  $r_1$  – коэффициент дисконтирования, при котором  $f(r_1) > 0$ ;

$r_2$  – коэффициент дисконтирования, при котором  $f(r_2) < 0$ ;

Таким образом, существует множество подходов к определению ставки дисконтирования, имеющих преимущества и недостатки в зависимости от проекта, особенностей его финансирования, экономических условий инвестирования и прочих факторов. На сегодняшнем этапе развития оценочной деятельности инвестиций наиболее применимым при расчёте ставки дисконтирования является метод кумулятивных построений.

### Список литературы:

1. Валдайцев, С. В. Оценка интеллектуальной собственности / С.В. Валдайцев. – Москва : Экономика, 2010. – 471 с.
2. Ермакова Э. Э. Обоснование выбора ставки дисконтирования / Э. Э. Ермакова // Финансовый директор. – 2015. - № 2. – С. 68-72.



## УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО МАРКЕТИНГОВОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию моделей управления цепями поставок потребительской ценности. Авторами установлена особая роль системы управления цепями поставок в формировании интегрированного маркетингового предложения. Рассмотрены современные модели управления цепями поставок. Проведена сравнительная оценка современных моделей управления цепями поставок.

**Annotation:** The article is devoted to the study model of the management of supply chains of consumer value. The authors established a special role of the supply chain management system in the formation of an integrated marketing proposal. Considered modern models of supply chain management. Comparative assessment of modern supply chain management models was carried out.

**Ключевые слова:** управление цепями поставок, каналы распределения, система поставок, интегрированное маркетинговое предложение, потребительская ценность, участники канала.

**Keywords:** supply chain management, distribution channels, supply system, integrated marketing proposal, customer value, channel participants.

Формирование маркетингового предложения с повышенной потребительской ценностью является ключевым фактором в создании устойчивого конкурентного преимущества компании. В особенности в современных рыночных условиях, которые связаны с усложнением потребностей потребителей, высоким уровнем конкуренции, развитием цифровых технологий, автоматизацией бизнес-процессов, компаниям достаточно сложно найти параметры, которые стали бы основой для дифференциации продукта и, как следствие, создания уникального преимущества, отличающего компанию и её предложение от аналогичных предложений компаний-конкурентов. Так как решения, связанные с поиском параметров дифференциации относятся к маркетинговым решениям стратегического уровня, то есть направлены на перспективу.

В качестве подобной основы для создания устойчивого конкурентного преимущества выступает эффективная система управления цепями поставок. Безусловно, если анализировать остальные элементы комплекса маркетинга (продуктовая и ассортиментная политика предприятия, ценообразование, маркетинговые коммуникации), то в каждом из них суще-

ствуют параметры, на основе которых можно дифференцировать продукт, создав при этом кастомизированное предложение.

Однако, по нашему мнению, существует ряд фактор, которые, подтверждают, что повышение эффективности работы именно системы поставок способно увеличить предлагаемую ценность для потребителей и создать устойчивое конкурентное преимущество (рис.1).



*Рисунок 1. Отрицательные свойства элементов комплекса маркетинга, которые не способствуют формированию уникального конкурентного преимущества (составлено авторами)*

Рассмотрим каждое из выделенных свойств элементов комплекса маркетинга более подробно. Отрицательные факторы, возникающие при формировании устойчивого конкурентного преимущества на основе модификации продукта, связаны, главным образом, с высокими затратами, необходимыми для повышения качества товара или оказываемой услуги, разработкой или приобретением новых технологий, созданием дополнительных или сопутствующих услуг (что существенно повышает уровень воспринимаемой потребительской ценности). При этом высокие затраты на модификацию продукта или разработка и выведение на рынок нового продукта являются не единственным отрицательным фактором. Также необходимо учитывать стратегические риски, связанные с возможностью непринятия рынком товара-новинки.

Безусловно, прежде чем в компании принимается решение о разработке нового продукта или существенной модификации старого, проводят-

ся поисковые маркетинговые исследования. Однако именно данный вид исследования является наиболее затратным и трудоемким с точки зрения получения качественной маркетинговой информации.

Так, существуют примеры крупных компаний (Frito Lay, Harley Davidson, Ford и др.) с высокой степенью потребительского восприятия ценности бренда, которые подтверждают, что даже при получении положительных отзывов потребителей из данных маркетинговых исследований на практике исследуемые товары-новинки могут не заинтересовать целевых потребителей. То есть изменение товарно-марочной политики компании связано с высокими конкурентными рисками. Однако следует отметить, что конкурентная среда является не однородной, и во многом нивелируется сегментарными особенностями линеек товарной продукции и оптимизацией цепи их поставки [3-7].

Другим вариантом формирования интегрированного маркетингового предложения является дифференциация за счет цены продукта. Как уже было отмечено ранее, нестабильность внешней среды и необходимость использования стратегии гибких цен не позволяет компаниям, в особенности с отсутствием доступа к дополнительным ресурсам, варьировать цены и создавать на основе лидерства по издержкам устойчивое конкурентно преимущество. Также следует отметить, что несущественное снижение цены быстро копируется конкурентами, что не представляется возможным при выстраивании эффективной системы поставок.

Формирование устойчивого конкурентного преимущества и затем позиционирования на основе маркетинговых коммуникаций достаточно эффективно. Однако это направление необходимо развивать совместно с оптимизацией цепи поставок. Так как позиционирование на основе использования нетрадиционных видов маркетинговых коммуникаций (нативная реклама, цифровые технологии, интерактивный маркетинг) возможно в качестве комплементарной составляющей. Дифференциация за счет инновационных маркетинговых коммуникаций возможно, но при условии, что компания обладает эффективной системой управления товародвижением и каналов поставки.

Если рассматривать противоположную ситуацию, когда компания успешно справляется с задачами поддержания системы товарно-материального снабжения, но не концентрирует свои маркетинговые усилия на формирование эффективного комплекса, то можно отметить, что это ограничивает возможности создания отличительного преимущества компании. При этом данная ситуация является менее критичной по сравнению с вариантом стремления компании привлечь потребителей, используя современные виды продвижения и неэффективные виды построения каналов распределения.

По нашему мнению, вышеперечисленные факторы подтверждают, что построение конкурентного преимущества на основе совершенствова-

ния системы правления поставками является эффективным стратегическим направлением. Особая роль налаживания цепи поставки ценности проявляется в следующих параметрах системы поставки (рис.2).



Рисунок 2. Модель повышения потребительской ценности на основе совершенствования цепи поставки (составлено авторами)

Приведенные на рисунке факторы модели повышения потребительской ценности отражают преимущества совершенствования цепи поставки с позиции маркетинговой деятельности.

Во-первых, маркетинговый подход к налаживанию функционирования системы поставки направлен не только на минимизацию издержек, что, так же как и остальные параметры, влияет на восприятие потребительской ценности (особенно при выборе компанией стратегии массового или дифференцированного маркетинга). К преимуществам в части маркетинговой деятельности является уменьшение времени доставки, что в условиях высокой конкуренции является ключевым фактором успеха. Это связано с тем, что на современном этапе развития рыночных отношений конкуренция происходит на уровне дополнительных или сопутствующих услуг – на уровне товара «с подкреплением». Поэтому логистические решения о структуре каналов распределения, выявление основных вариантов их построения является наиболее важными.

Во-вторых, копировать модель построения цепи поставки возможно, но налаживание партнерских взаимоотношений в сфере товарно-материального снабжения достаточно сложно. Устойчивость конкурентного преимущества на основе совершенствования каналов распределения

определяется тем, что данное направление охватывает несколько важных элементов – обработка заказов, складирование, управление запасами, транспортировка и удовлетворение потребителей. Далее после установления роли системы управления цепями поставок в формировании интегрированного маркетингового предложения. Рассмотрим современные модели управления цепями поставок. К таким моделям следует отнести корпоративные вертикальные маркетинговые системы (ВМС), договорные ВМС, франчайзинговые организации, договорные ВМС и комбинированные многоканальные системы распределения (табл. 1).

Таблица 1

Примеры современных моделей управления цепями поставок  
(составлено на основе [9])

Виды моделей управления цепями поставок	Принцип функционирования модели	Пример использования модели в практической деятельности компаний
Вертикальная маркетинговая система (VMS)	Оптовые и розничные посредники действуют как единая фирма.	Компания Inditex Group (бренд Zara) имеет контроль над каждым аспектом своей сети поставок. VMS обеспечивает динамизм и гибкость системы поставок.
Корпоративная VMS	Руководство каналом поставки основано на единоличном владении.	
Договорная VMS	Независимые компании заключают соглашения для объединения усилий на различных уровнях цепи поставки.	Объединение с целью конкуренции с разветвленными сетями (пример таких объединений Ace Hardware)
Горизонтальная MS	Схема канала распределения, при которой несколько компаний одного уровня объединяют усилия по поставке продукта.	Взаимодействие компании Nestle с компанией General Mills на международных рынках.

С позиции формирования интегрированного маркетингового предложения в условиях развития цифровых технологий наибольший интерес представляет цифровая модель цепи (digital supply network, DSN) поставок. Модель DSN обладает главной отличительной особенностью от традиционной системы поставки, которая заключается в том, что система способна интегрировать разные по формату источники информации (GPS и CRM-системы) для прогнозирования объемов запасов. Схема и принцип функционирования цифровой сети поставок представлены на рисунке (рис.3)

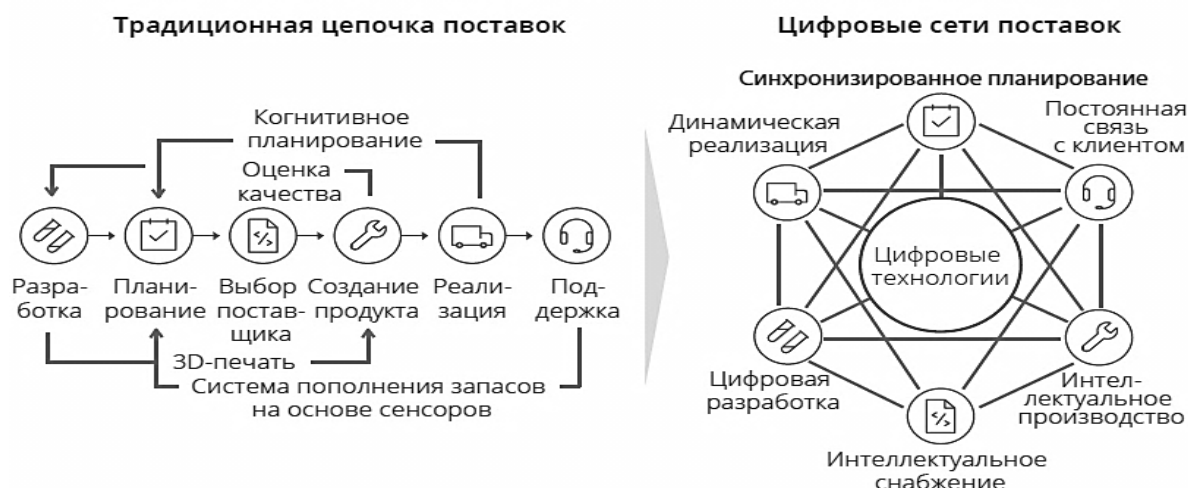


Рисунок 3 – Переход от традиционной модели цепочки поставок к модели цифровой сети поставок [10]

Проводя оценку цифровой сети поставок и сравнивая её с традиционной цепочкой поставок можно выделить следующие отличительные особенности инновационной модели. Так, в её основе лежат цифровые технологии, связанные между собой решетчатым принципом, а не горизонтальным как в традиционной системе поставок. Рассмотрим принцип действия данной модели поставки (табл.2).

Таблица 2

Описание модели цифровой сети поставок

Этапы цикла «продукт-цифра-продукт»	Описание этапа
1. Сбор информации об участниках цепочки поставки	С помощью систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и CRM осуществляется сбор информации и сохраняется в цифровом формате.
2. Анализ и визуализация	Данные анализируются для получения практически значимых результатов в режиме реального времени.
3. Использование алгоритмов, полученных на основе продвинутой аналитики	Применение средств автоматизации для преобразования решений, созданных в цифровом мире в действия в физическом продвижении товара от поставщика к конечному потребителю

Целью сбора данных о канале распределения является необходимость сопоставления логистических возможностей с маркетинговыми возможностями компании для обслуживания выбранных сегментов. Вторая стадия цикла «продукт-цифра-продукт» – анализ и визуализация заключается в определении его прибыльности. Показатели прибыльности отрасли подходят для определения прибыльности, в том числе, и отдельных сег-

ментов. Такая система позволяет в режиме быстрого доступа управлять ресурсами, что является первоочередной необходимостью для компании в рамках сложившихся экономических формаций, такой подход находит отражение в работах [1,2,8].

Использование подобной модели направлено на создание интегрированного маркетингового предложения. Однако многие компании, функционирующие в разных отраслях, находятся на первом этапе цикла «продукт–цифра–продукт», что затрудняет интеграцию логистики с современными маркетинговыми технологиями.

Одним из успешных практических примеров, подтверждающих необходимость перехода компаний от традиционных моделей поставки к инновационной с возможностью синхронизироваться с цифровыми инструментами маркетинговых коммуникаций, является изменение цепи поставки компании EasyJet. С целью снижения затрат и повышения динамики цепочки поставок авиакомпания EasyJet использует системы искусственного интеллекта для сбора и анализа данных, характеризующих состояние канала распределения.

Другим примером является австралийская железорудная компания Roy Hill. Целью проекта было получить комплексное представление об участниках и вариантах взаимодействия в цепочке создания ценности. В результате компания внедрила платформу на основе цифровизации данных о поставке (технология Интернет вещей), которая позволила ей оптимизировать планирование цепи для управления производством и поставками, отслеживания запасов, управления качеством и моделирования загрузки мощностей. При этом компания интегрировала системы карьеров, портов и железных дорог, компания смогла наладить перемещение деталей, подрядчиков и оборудования [11].

Таким образом, сравнение всех элементов комплекса маркетинга позволило сделать вывод, что именно совершенствование системы поставок способно с наибольшей эффективностью создать отличительное преимущество, затем на его основе устойчивое конкурентное преимущество и далее – интегрированное маркетинговое предложение. Также следует отметить, что динамичное развития цифровых технологий в области маркетинговых коммуникаций создает необходимость использовать технологии соответствующего инновационного уровня в сфере управления цепями поставки, которым является модель цифровой сети поставки (DSN).

#### Список литературы:

1. Березовский Э. Э. Матрица производственных потребностей на базе ERP-систем в деятельности предприятий промышленного сектора экономики / Э. Э. Березовский, А. А. Кизим // Экономика устойчивого развития. – 2014. – № 2 (18). – С. 14-21.

2. Кайфеджан Д. П. Интеграция традиционных маркетинговых коммуникаций и digital-медиа: проблемы, тенденции и перспективы / Д. П. Кайфеджан, А. А. Кизим // Проблемы и перспективы формирования маркетинговых стратегий в условиях нестабильных рынков : матер. III Междунар. науч.-практ. конф. : Кубанский государственный университет. – 2018. – С. 182-188.

3. Кизим А. А. Инфраструктурные аспекты вектора финансового развития крупнейших игроков ритейла / А. А. Кизим, Э. Э. Березовский // Экономика: теория и практика. – 2016. – № 4 (44). – С. 26-30.

4. Кизим А. А. Маркетинговые активности в эффективной реализации бизнес-планирования компании / А. А. Кизим, Э. Э. Березовский // Инвестиционный менеджмент и государственная инвестиционная политика-2 : матер. междунар. науч. конф. – 2018. – С. 228-236.

5. Кизим А. А. Менеджмент в структурной трансформации экономических отношений субъектов бизнеса в рамках повышения конкурентоспособности / А. А. Кизим, Э. Э. Березовский, С. М. Саввиди // Экономика устойчивого развития. – 2017. – № 3 (31). – С. 180-185.

6. Кизим А. А. Маркетинговые и логистические подходы к управлению торговыми сетями / А. А. Кизим, М. А. Вартанова, М. А. Хуако // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2018. – № 8 (99). – С. 23-29.

7. Кизим А. А. Взаимодействие технологий маркетинга и логистики с учетом принципа cross-heightening / А. А. Кизим, Е. М. Малкова, Д. П. Кайфеджан // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2018. – № 11 (102). – С. 30-37.

8. Кизим А. А. Интеграционные процессы в менеджменте цепей поставок SCM / А. А. Кизим, С. М. Саввиди // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2018. – № 4 (95). – С. 12-16.

9. Котлер, Ф. Маркетинг 3.0 / Ф. Котлер, А. Сетиаван, Х. Картаджайя: пер. с англ. А. Ю. Заякина. – Москв : Альпина Бизнес Букс, 2016. – 227 с.

10. Цифровизация цепочки поставок. Почему для инноваций необходима интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.deloitte.ru/> (Дата обращения: 15.03.2019).

11. Annual Impact Investor Survey 2018 [Electronic resource] / *Global Impact Investing Network*, 2018. – Access mode : <https://thegiin.org/research/publication/annualsurvey2018>.



## ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ УЛ. МИРА – ОКТЯБРЬСКИЙ ПР-Т Г.ВЛАДИМИРА

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых,  
г. Владимир

**Аннотация:** В статье описывается дорожно-транспортная ситуация в г. Владимире в настоящее время, дается прогноз уровня автомобилизации до 2032 года. Отмечено, что перекресток ул. Мира – Октябрьский пр-т не обладает достаточной пропускной способностью. Для решения этой проблемы обосновывается целесообразность применения кольцевых пересечений автомобильных дорог, производится расчет пропускной способности перекрестка с круговым трехполосным движением на примере вышеуказанной транспортной развязки.

**Abstract:** the article describes a traffic situation in the city of Vladimir at the present time, there is a forecast of car ownership level until 2032. It is noted that the traffic interchange Mira str. – Oktyabrsky Avenue does not have sufficient traffic allowance. To solve this problem, is justified the expediency of the use of roads ring intersections, the calculation of the capacity of the intersection with a circular three – lane traffic on the example of a abovementioned traffic intersection is made.

**Ключевые слова:** пересечения в одном уровне; кольцевые пересечения; современные кольцевые пересечения.

**Keywords:** leveling; circular intersection, modern roundabout intersection.

Город Владимир расположен в европейской части Российской Федерации, входит в состав Центрального федерального округа и является административным центром Владимирской области. Местоположение города Владимира рядом со столичным регионом обуславливает необходимость наличия развитой дорожно-транспортной инфраструктуры и достижения высокого показателя плотности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием.

По географическому положению город Владимир находится в центре русской равнины, в умеренном широтном поясе. Климат – умеренно континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой, среднегодовая температура +3,7°С, средняя температура зимы -9,3°С, лета +17°С. Владимир обладает своими уникальными пространственными характеристиками, архитектурно-планировочными особенностями и ландшафтом. Город расположен преимущественно на левом берегу реки Клязьма, характеризуется уникальной ландшафтной структурой и сложным рельефом. Центральная

часть города лежит на высоком левом берегу р. Клязьма, на круто спускающихся к реке холмах, разделённых глубокими оврагами. В целом планировочная структура города носит линейный характер, что обусловлено ориентацией всей городской застройки на долину реки Клязьма. При этом присутствуют широтные, поперечные (меридиональные) направления и кольцевые и полукольцевые структуры. Левобережная нагорная часть р. Клязьма с прилегающими поселками и микрорайонами представляют собой достаточно урбанизированную часть города Владимира с историческим центром, многоэтажными микрорайонами, микрорайонами и поселками индивидуальной и малоэтажной жилой застройки, крупными промышленными зонами. Городу свойственна низкая плотность улично-дорожной сети и относительно небольшая разбросанность капитальной застройки. Численность населения по состоянию на 01.01.2018 г. составила 357 024 чел. Общая протяженность освещенных частей улиц, проездов во Владимире на конец 2018 года составила 390 км.

Сложившаяся структура улично-дорожной сети Владимира представляет собой радиально-полукольцевую систему, центр которой совпадает с историческим центром города. На территории существующей многоэтажной застройки улично-дорожная сеть, как правило, имеет прямоугольную структуру. Ширина проезжей части магистральных улиц находится в пределах 7,0 – 21,0 м. Отсутствие дублирующих радиальных и полукольцевых транспортных связей между крупными планировочными районами города, а также пропуск по городским территориям с плотной капитальной застройкой потоков транзитного автотранспорта по направлению Иваново – Муром, Рязань, привело к тому, что пропускная способность некоторых участков магистральной УДС исчерпана или близка к этому. Значительная часть УДС города Владимира, находится в неудовлетворительном эксплуатационном состоянии, что связано с ограниченным финансированием ремонтных работ.

Анализ сложившейся ситуации на территории города Владимира свидетельствует о том, что существующая дорожно-транспортная инфраструктура не удовлетворяет в необходимой мере фактическим потребностям движения потоков транспорта и пешеходов.

В последние годы в городе Владимир наблюдается неуклонное пополнение парка автотранспортных средств. Основной прирост данного показателя происходит за счёт увеличения числа легковых автомобилей находящихся в собственности граждан. На конец 2018 года обеспеченность населения легковым индивидуальным автотранспортом составила 276 автомобилей на 1000 жителей. Сведения о количестве и составе автотранспорта на территории муниципального образования город Владимир по состоянию на 2018 год приведены в таблице. Наблюдаемый средний ежегодный прирост количества автотранспортных средств на 4,6 % позволяет прогнозировать к 2032 году увеличение автомобильного пар-

ка в г. Владимир до 200 000 транспортных единиц и соответственно прогнозный уровень автомобилизации населения на расчетный срок составит 533 автомобиля на 1000 жителей. Рост уровня автомобилизации в городе Владимире сопровождается увеличением интенсивности движения автотранспортных средств, и как следствие, ведет к повышению уровня загрузки движением УДС.

Таблица 1

Количество и состав зарегистрированного автотранспорта на территории муниципального образования город Владимир

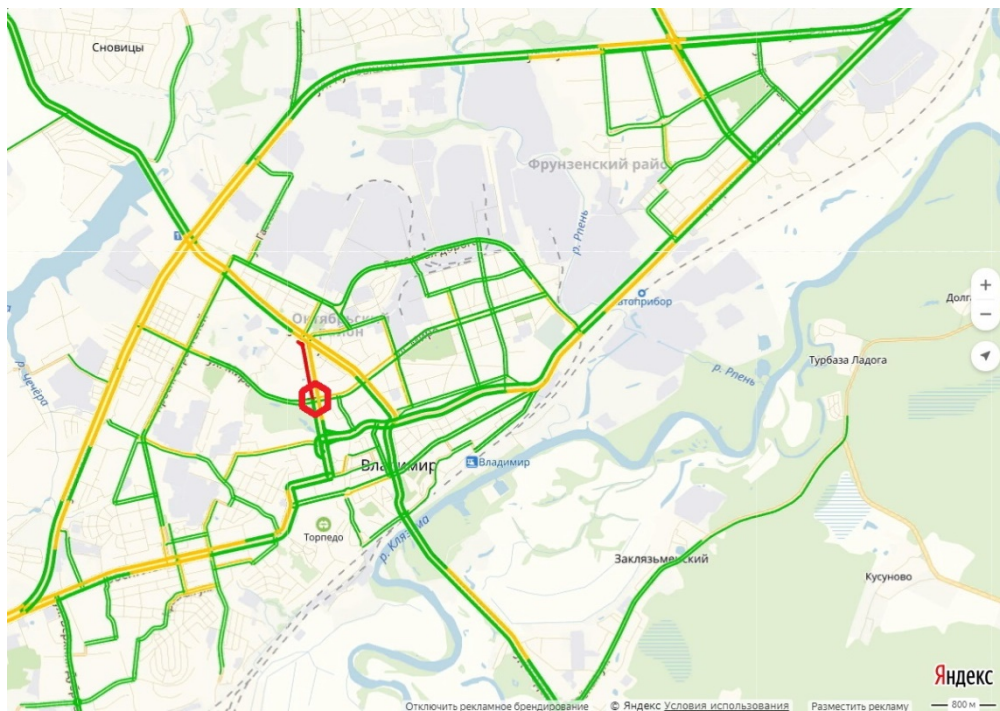
1.	Легковые	98920
2.	Грузовые	14811
3.	Автобусы	1436
4.	Мототранспорт	2189
5.	Всего	123826

Источник: ОГИБДД УМВД России по г. Владимиру и отдела транспорта и связи администрации города Владимир.

Таким образом, существуют достаточно объективные основания полагать, что отсутствие адекватных модернизационных мероприятий по развитию автодорожной инфраструктуры и системы организации дорожного движения в г. Владимир влечет за собой ухудшение таких параметров и характеристик дорожного движения, как задержки в движении, скорость сообщения, коэффициент подвижности населения и других.

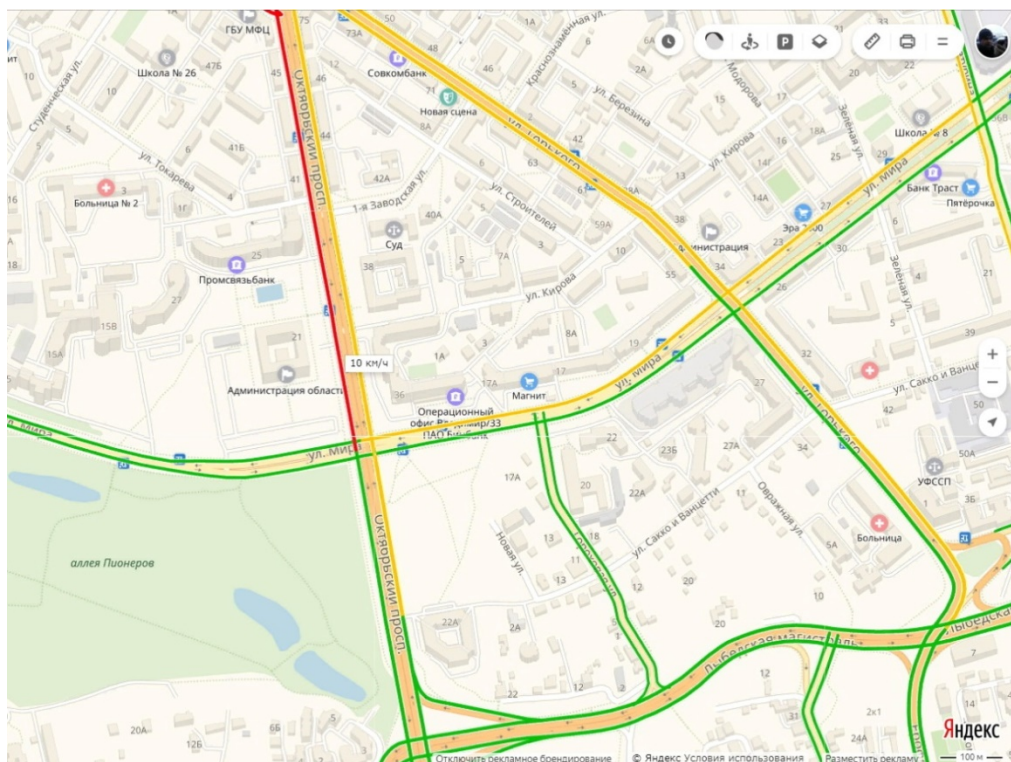
Перспективным и самым доступным методом выявления самых загруженных участков УДС является сервис «Яндекс.Пробки». Он собирает из разных источников сведения о загруженности улиц в разное время дней недели и суток и отображает на Яндекс.Картах. Далее рассчитывается средний уровень загруженности. Свободные дороги обончаются зеленым цветом, дороги со сниженной скоростью движения – желтым цветом, а дороги, на которых уже образовались пробки отмечаются красным цветом. Сервис позволяет легко изменять масштаб карты и посмотреть статистические данные по дням недели и необходимому время суток.

При помощи сервиса «Яндекс.Пробки» был проанализирован уровень загруженности УДС города Владимира в различные дни недели и наиболее напряженное время суток – «часы пик». Были выявлены наиболее загруженные перекрестки. Самым проблемным оказался перекресток ул. Мира – Октябрьский проспект (см. рис. 1). На рисунке указанный перекресток выделен красным шестиугольником. Такая дорожная ситуация характерна для рабочего дня в 17 часов 30 минут.



*Рисунок 1. Степень загруженности дорог г. Владимира*

Более подробная карта показывает, что перегружен и Октябрьский проспект и ул. Мира (см. рис. 2). Причем пробка, образовавшаяся на Октябрьском проспекте имеет длину более 700 метров и продолжается даже за пределами проспекта.



*Рисунок 2. Загруженность перекрестка ул. Мира – Октябрьский проспект*

Пофазный разъезд транспортных средств (ТС) при существующем светофорном регулировании представлен на рис. 3.

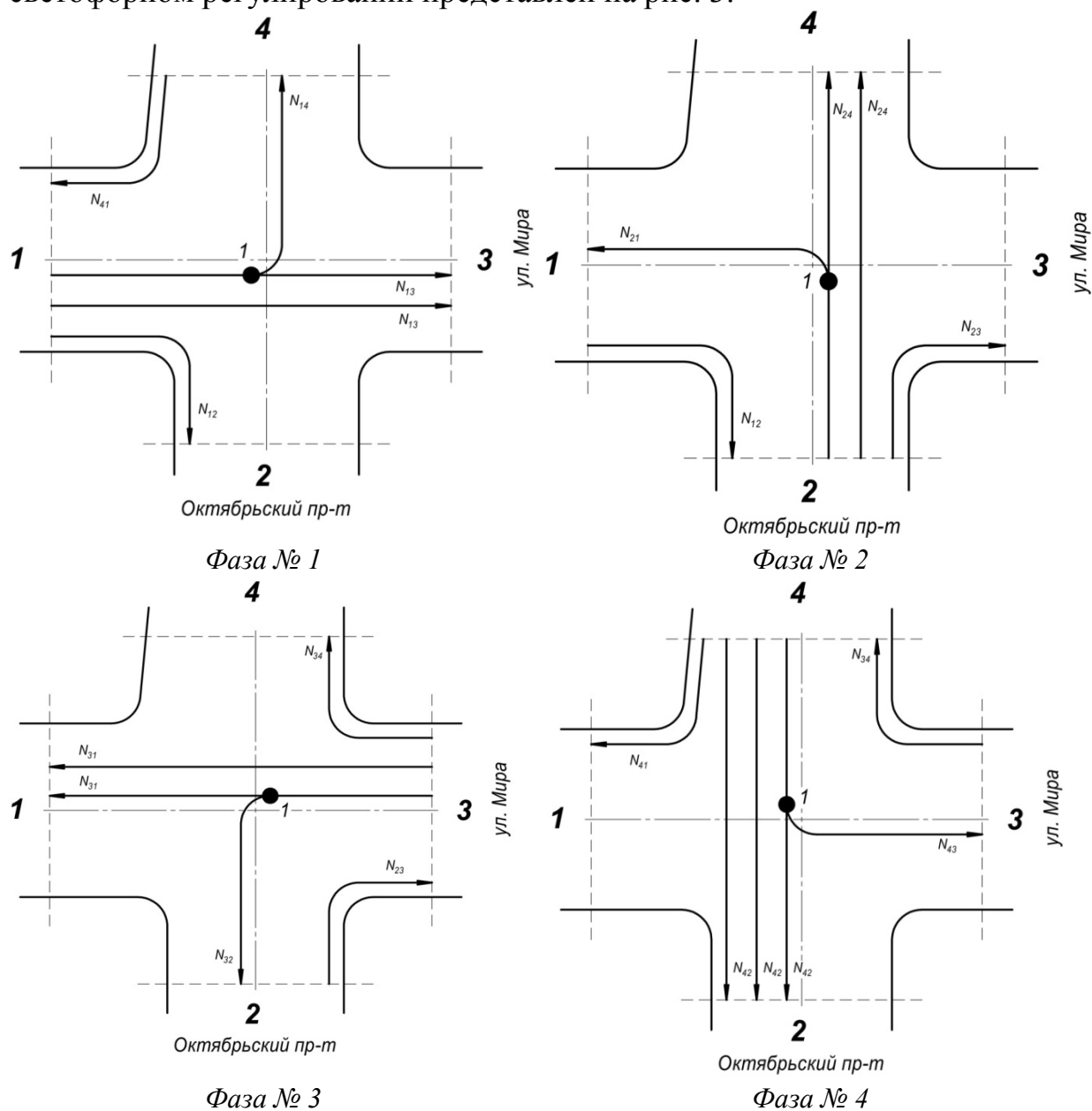


Рисунок 3. Фазы существующего светофорного цикла

Структура существующего светофорного цикла приведена на рис. 4.

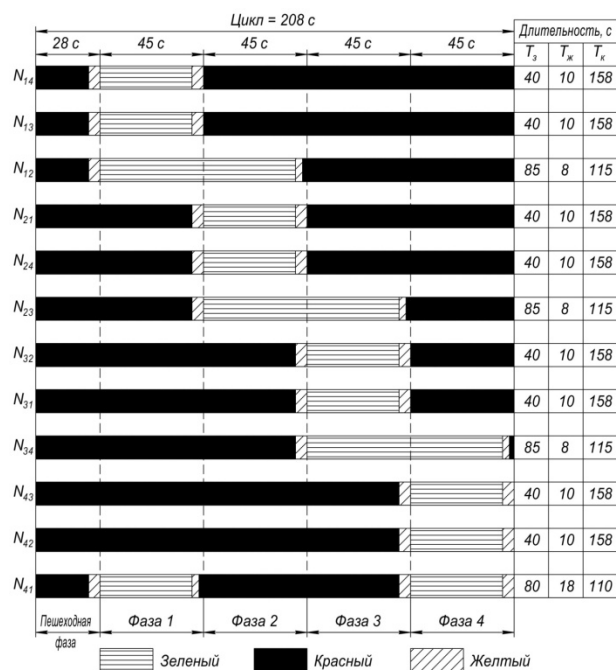


Рисунок 4. Структура существующего СЦ

Одновременная перегрузка Октябрьского проспекта и ул. Мира означает, что пропускная способность перекрестка недостаточна и изменение существующего светофорного цикла не сможет исправить сложившуюся ситуацию. Решить проблему здесь может двухуровневая развязка. Более дешевым и практичным решением могла бы стать реконструкция перекрестка в перекресток с круговым движением. Кольцевые пересечения в одном уровне обеспечивают пропускную способность, по величине близкую к пропускной способности пересечений в разных уровнях [3]. Вместе с тем, стоимость их строительства во много раз меньше стоимости пересечений в разных уровнях. Правильная организация кольцевого движения полностью или частично исключает пересечение транспортных потоков, заменяя его последовательным слиянием и разветвлением в короткой зоне переплетения. Происходящие при этом дорожно-транспортные происшествия отличаются незначительными последствиями, в связи с чем этот вид пересечений в одном уровне считается малоопасным.

В месте пересечения ул. Мира и Октябрьского проспекта со всех четырех направлений подходят дороги категории IV с шестью полосами движения. Оценим пропускную способность перекрестка исходя из следующих исходных данных: диаметр центрального островка  $D_{ц.о} = 50$  м; перспективная интенсивность движения на въездах:  $N_1 = N_2 = N_3 = N_4 = 1400$  автомобилей в сутки. На всех въездах распределение потоков по направлениям «право», «прямо» и «лево» соответственно составляет 0,25; 0,5; 0,25. Число полос движения на всех подходах равно трем. Вычислим коэффициент состава движения [1] из следующих особенностей автомобильного потока, характерного именно для Октябрьского проспекта (определено экс-

периментально): легковые автомобили составляют 80 %, грузовые автомобили малой грузоподъемности – 11 %, грузовые автомобили средней грузоподъемности – 3,5 %, грузовые автомобили большой грузоподъемности – 2 %, автобусы – 2 %.

$$k_c = 1 \cdot 0,8 + 1,4 \cdot 0,11 + 1,7 \cdot 0,035 + 2,3 \cdot 0,02 + 2,9 \cdot 0,035 = 1,161 \quad (1)$$

Найдем наибольшую часовую интенсивность движения в наиболее загруженное время, т.е. в 17 часов 30 минут в пятницу в августе:

$$N_q^{max} = \frac{365 \cdot N_{сут} \cdot K_q^{max} \cdot K_H^{max} \cdot K_M^{max}}{4} = 2500 \text{ авт./ч}, \quad (2)$$

где  $N_{сут}$  – суточная интенсивность движения;

$K_q^{max}$  – максимальный коэффициент неравномерности движения по часам суток,  $K_q^{max} = 0,065$ ;

$K_H^{max}$  – максимальный коэффициент неравномерности движения по дням недели,  $K_H^{max} = 0,16$ ;

$K_M^{max}$  – максимальный коэффициент неравномерности движения по месяцам года,  $K_M^{max} = 0,094$ .

Определим наибольшую приведенную интенсивность движения на каждом въезде на перекресток:

$$N_{k1}^{прив} = N_{k2}^{прив} = N_{k3}^{прив} = N_{k4}^{прив} = k_c \cdot N_i = 1,161 \cdot 1250 = 1451,25 \text{ авт./ч}. \quad (3)$$

Рассчитать пропускную способность въезда для трёхполосного кругового движения по действующей в России методике затруднительно, т.к. отсутствуют данные по значениям используемых при этом коэффициентов А и Б. Поэтому определим пропускную способность по методике, используемой в настоящее время в Германии [4]:

$$Q_e = 3600 \left( 1 - \frac{t_{min} \cdot N_k}{n_k \cdot 3600} \right)^{n_k} \cdot \frac{n_z}{t_f} \cdot e^{\frac{N_k}{3600} \left( t_c - \frac{t_f}{2} - t_{min} \right)}, \quad (4)$$

где  $Q_e$  – пропускная способность на въезде, авт./ч;

$N_k$  – интенсивность движения на кольцевой проезжей части перед участком въезда (авт./час),  $N_k = 1451,25$  авт./ч;

$n_k$  – количество полос движения на кольце,  $n_k = 3$ ;

$n_z$  – количество полос на въезде,  $n_z = 3$ ;

$t_c$  – граничный интервал, с,  $t_c = 4,1$  с;

$t_f$  – интервал между автомобилями, с,  $t_f = 2,5$  с;

$t_{min}$  – минимальный интервал между автомобилями на кольцевой проезжей части, с,  $t_{min} = 1,6$  с.

Пропускная способность въезда рассматриваемого перекрестка с круговым движением составит примерно 3500 авт./ч, коэффициент загрузки движением при данных условиях  $z = 0,42$ .

Оценим пропускную способность въезда при оптимальном значении коэффициента загрузки

$$z_{opt} = 0,65 [2]:$$

$$P_e^{opt} = z_{opt} \cdot Q_e = 2275 \text{ авт./ч}, \quad (5)$$

при этом коэффициент запаса составит  $x = 1,36$ .

Практическая пропускная способность въезда определяется при значении коэффициента загрузки  $z_{np} = 0,85$ :

$$P_e^{np} = z_{np} \cdot Q_e = 2975 \text{ авт./ч}, \quad (6)$$

при этом коэффициент запаса составит  $x = 1,6$ .

Пропускная способность всего кольцевого пересечения для рассматриваемого пересечения составит:

$$\text{при } z = 0,65 \quad P_{кп} = 1,36 \cdot (1250 + 1250 + 1250 + 1250) = 6800 \text{ авт./ч}; \quad (7)$$

$$\text{при } z = 0,85 \quad P_{кп} = 1,6 \cdot (1250 + 1250 + 1250 + 1250) = 8000 \text{ авт./ч}.$$

Непрерывно растущий уровень автомобилизации города Владимира потребует в ближайшем будущем проведения реконструкции дорожно-транспортной сети в уже сложившейся жилой застройке. Строительство многоуровневых развязок требует больших капитальных вложений и занимает много времени. Более рациональным решением представляется переустройство перегруженных перекрестков с организацией на них кругового движения.

#### Список литературы:

1. Методические указания по проектированию кольцевых пересечений автомобильных дорог / Минавтодор РСФСР. – Москва : Транспорт, 1980. – 76 с.
2. ОДМ 218.2.020-2012. Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог / Федеральное дорожное агентство (Росавтодор). – Москва : Информавтодор, 2012. – 144 с.
3. Roundabouts: An Information Guide // Federal Highway Administration. Publication № FHWA-RD-00-67. – June 2000. – 277 p.
4. Brilon W. Unsignalized Intersections in Germany – a State of the Art / W. Brilon, L. Bondzio, N. Wu // 2<sup>nd</sup> International Symposium for Unsignalized Intersections. – Portland. – Oregon. – 1997. – 16 p.



## О СВЯЗИ ОБОБЩЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНТРОПИИ В СЛОЖНЫХ СИСТЕМАХ

Тюменский государственный нефтегазовый университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В работе исследована взаимосвязь интегральной эффективности с уровнем организованности в сложных системах. Выполнена структурная и параметрическая идентификация модели этой связи. Проведено программное тестирование полученных рабочих алгоритмов.

**Annotation:** The paper studies the relationship of integral efficiency with the level of organization in complex systems. The structural and parametric identification of the model of this connection is performed. Conducted software testing obtained the working of algorithms.

**Ключевые слова:** сложная многокомпонентная система, интегральная эффективность, энтропия, идентификация модели, программное тестирование алгоритмов.

**Keywords:** complex multicomponent system, integral efficiency, entropy, model identification, software testing of algorithms.

*Постановка задачи.* При анализе многокомпонентных систем широко привлекаются показатели высокого уровня, характеризующие их интегральную эффективность и степень организованности. По умолчанию предполагается, что снижение хаотичности приводит к росту обобщенной эффективности сложной системы, однако убедительной аргументации на этот счет найти не удалось. Делается попытка хотя бы частично устранить имеющийся пробел.

*Решение задачи.* Успешное решение управленческих задач базируется на грамотном целеполагании. Как правило, уровень достижения цели характеризуют некой количественной мерой, называемой эффективностью. В случае, если к оценке эффективности привлекаются частные критерии, интегральную (обобщенную) эффективность представляют в виде их свертки [1].

Будем полагать, что анализируемая система ориентирована на достижение максимального успеха, когда её эффективность записана в виде

$$Ef = \sum_{i=1}^n w_i \cdot Ef_i, \quad (1)$$

где  $w_i$  - весовые коэффициенты, отвечающие условию нормировки

$$\sum_{i=1}^n w_i(t) = 1; \quad (2)$$

$n$  - количество частных критериев;

$Ef_i$  - нормированные частные эффективности ( $i$ -эффективности), зависящие от измеряемых параметров (индикаторов)  $A$ .

Различают повышающие и понижающие параметры. В первом случае повышение  $A$  приводит к повышению, а во втором – к понижению нормированной частной эффективности. Для первой ситуации

$Ef_i = (A - A_{\min}) / (A_{\max} - A_{\min})$ , а для второй -  $Ef_i = (A_{\max} - A) / (A_{\max} - A_{\min})$  (здесь  $A_{\max}$ ,  $A_{\min}$  и  $A$  - соответственно максимальное, минимальное и реальное значение измеряемого  $i$ -параметра).

Выбор вида и количества частных критериев определяется спецификой системы. Принципиальным же является вопрос о структуре весовых коэффициентов  $w_i$  и механизме их взаимодействия. Строгой идентификации математической модели такого механизма пока не существует, поэтому приходится опираться на рекомендации таких солидных научных организаций как Институт проблем управления Российской академии наук им. В.А.Трапезникова (ИПУ).

Одним из оправдавших себя на практике методов, как отмечал директор ИПУ академик И.В.Прангишвили, является метод «золотого сечения», или «золотой пропорции» [4].

Его суть сводится к тому, что отрезок длиной 1 делится на 2 части: большую  $\varphi$  (доминанту) и меньшую  $\varphi_{\bar{n}} = 1 - \varphi$  (субдоминанту), при этом соблюдается пропорция между целым и его частями  $\varphi$  и  $1 - \varphi$

$$1/\varphi = \varphi/(1 - \varphi). \quad (3)$$

Из (3) следует уравнение  $\varphi^2 + \varphi - 1 = 0$ , решением которого является  $\varphi = 0,61803$ . Обратная величина  $1/\varphi = 1.61803$  и есть «золотое сечение».

Однако, существует универсальный подход, когда рассматривают «обобщенное золотое  $s$ -сечение» (ОЗС) [5], при котором выполняется условие  $(1/\varphi)^s = \varphi/(1 - \varphi)$ , т.е.

$$\varphi^s + \varphi - 1 = 0, \quad (4)$$

где  $g = s + 1$ .

Логичным следствием (4) и исходного баланса  $\varphi + \varphi_{\bar{n}} = 1$  является соотношение

$$\varphi = 1 - (1 - \varphi_{\bar{n}})^g. \quad (5)$$

При этом важно отметить, что форма (5) является аналитическим описанием нормированной диаграммы Парето, широко используемой при ранговом анализе и являющейся по своей сути поведением функции эффективности анализируемого процесса (или системы) [2]. Типичная аппроксимация диаграммы Парето имеет вид

$$y = 1 - (1 - x)^g, \quad (6)$$

где  $x = r/r_{\max}$ ;  $r$  и  $r_{\max}$  - текущий и максимальный ранг соответственно.

Легко увидеть идентичность соотношений (5) и (6), что свидетельствует о наличии глубинной связи между ними.

Учитывая, что нормированная диаграмма Парето является кумулятой (т.е. нарастающей суммой весов  $w_i$ ), удаётся её связать с весами  $w_i$

$$w_i = y_{i+1} - y_i = \left(1 - \frac{r-1}{r_{\max}}\right)^g - \left(1 - \frac{r}{r_{\max}}\right)^g = \left(1 - \frac{i-1}{n}\right)^g - \left(1 - \frac{i}{n}\right)^g, \quad (7)$$

где  $i$  - текущий номер ранга, а  $n = r_{\max}$ .

Таким образом, при фиксированном числе компонентов  $n$  значение  $i$ -веса целиком обусловлено показателем  $g$ , что позволяет выдвинуть рабочую гипотезу о взаимосвязи эффективности системы с уровнем её организованности. Логика рассуждения следующая: с одной стороны веса  $w_i$  связаны с интегральной эффективностью  $Ef$ , а с другой – с энтропией  $H$ , характеризующей уровень организованности системы (процесса) [3],

$$H = -\sum_{i=1}^n w_i \cdot \ln(w_i). \quad (8)$$

Это означает, что  $Ef$  и  $H$  взаимосвязаны через показатель  $g$ . Исследование этой связи и является предметом статьи.

Вначале установим связь обобщенной эффективности  $Ef$  с показателем  $g$ , используя соотношение (1). Если взаимодействие  $w_i$  с  $g$  было идентифицировано (оно имеет вид (7)), то связь нормированных частных критериев  $Ef_i$  с  $g$  пока не очевидна. Попытаемся её выявить.

Определим вклад  $u_i$  каждого частного критерия в общий баланс

$$u_i = Ef_i / \sum_{i=1}^n Ef_i \quad (9)$$

и построим ранговое распределение  $u_i(r)$ , а по нему – диаграмму Парето ( $DP$ ). Проведем дальнейшую обработку данных, следуя работе [2]. Её результатом является идентификация модели нормированной диаграммы Парето ( $DP$ )

$$DP = 1 - (1 - r/r_{\max})^{g(r)},$$

где  $r$  и  $r_{\max}$  - текущий и максимальный ранги соответственно.

Определим координаты первой точки Парето. В ней соблюдается условие  $y_{p1} + x_{p1} = 1$  (здесь  $y_{p1} = DP_{p1}$ ,  $x_{p1} = r_{p1}/r_{\max}$ ). По найденным координатам  $y_{p1}$  и  $x_{p1}$  оценим показатель  $g_0$  для идеальной модели (см.(6)), в которой показатель  $g$  не зависит от аргумента  $x$

$$g_0 = \ln(1 - y_{p1}) / \ln(1 - x_{p1}).$$

Найденное значение  $g_0$  соответствует режиму «обобщенного золотого сечения», поэтому будет использовано далее для последующего преобразо-

вания интегральной эффективности (1). При этом придется решить две задачи:

- оценить  $w_i$ , используя  $g_0$ ;
- связать  $g_0$  с частными эффективностями  $Ef_i$ .

Решая первую задачу, будем полагать, что максимальный эффект может быть достигнут, если «веса»  $w_i$  будут пропорциональны вкладу  $u_i$  каждого частного критерия в общий баланс:

$$w_i = k \cdot u_i, \quad (10)$$

Для упрощения задачи примем  $k = 1$ . т.е.  $w_i = u_i$

Что касается второй задачи, то, в соответствии с (9),  $Ef_i = u_i \cdot \sum_{i=1}^n Ef_i$  и, следовательно, соотношение (1) при  $w_i = u_i$  примет вид

$$Ef = \sum_{i=1}^n u_i \cdot Ef_i = \sum_{i=1}^n Ef_i \cdot \sum_{i=1}^n u_i^2.$$

Выполним нормировку

$$Ef_n = Ef / \sum_{i=1}^n Ef_i = \sum_{i=1}^n u_i^2. \quad (11)$$

Установим связь  $Ef_n$  с относительной энтропией системы

$H_n = -\sum_{i=1}^n u_i \cdot \ln(u_i) / \ln(n)$  в условиях «обобщенного золотого сечения».

Так, в случае работы 4х-компонентной системы в режиме ОЗС, график зависимости  $Ef_n$  от  $H_n$  будет иметь вид (рис.1).

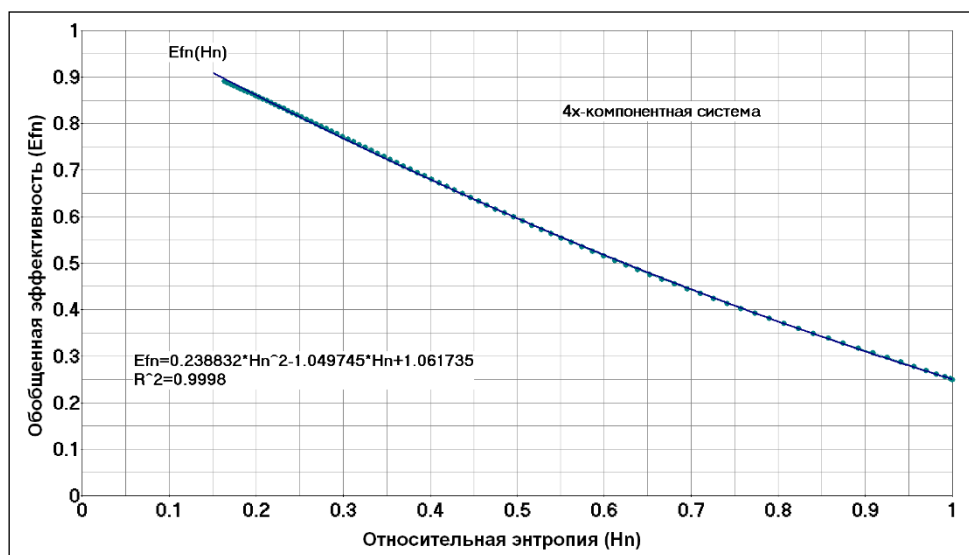


Рисунок 1. Связь обобщенной эффективности с энтропией

Анализ рис. 1 свидетельствует об ожидаемом снижении эффективности сложной системы при возрастании её энтропии из-за уменьшения уровня структурной организованности. Строго говоря, эта связь полино-

миальна (степень полинома  $\geq 2$ ), но в первом приближении (при коэффициенте детерминации  $R^2 = 0.995$ ) её можно считать линейной. Для 4х-компонентной сложной системы она имеет вид

$$Ef_n = 1 - 0.7831 \cdot H_n.$$

С целью повышения качества анализа была разработана компьютерная программа и все рабочие алгоритмы прошли программное тестирование.

Полученные результаты ориентированы на ряд инженерных приложений, в частности, на:

- оценку эффективности работы транспортных систем в рамках концепции Smart City;
- разработку алгоритмического обеспечения систем управления городской мобильностью населения.

#### Список литературы:

1. Вентцель, Е. С. Введение в исследование операций / Е. С. Вентцель. – Москва : Изд. «Советское радио», 1964. – 388 с.
2. Колесов В. И. Алгоритмизация ABC-анализа «по Парето» / В. И. Колесов // Инновации в управлении региональным и отраслевым развитием: матер. Всерос. НПК с междун. участием. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – С. 110-113
3. Колесов В. И. Энтропийные характеристики сложных систем / В. И. Колесов // Проблемы формирования единого пространства экономического и социального развития стран СНГ (СНГ-2018): матер. ежегодн. междун. науч.-практ. конф. Тюмень : 2018. – С. 243-246.
4. Прангишвили И. В. Проблемы эффективности управления сложными социально-экономическими и организационными системами / И. В. Прангишвили // Имущественные отношения в РФ. – 2006. – № 11 (62). – С. 82-86.
5. Сороко, Э. М. Золотые сечения, процессы самоорганизации и эволюции систем: введение в общую теорию гармонии систем / Э. М. Сороко Изд. 4-е. – Москва : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 264 с.

V.I. Kolesov

#### ABOUT CONNECTION OF THE GENERALIZED EFFICIENCY AND ENTROPY IN COMPLEX SYSTEMS

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), г. Москва

**Аннотация:** в статье рассматривается вопрос о виртуальном партнерстве в информационном пространстве на основе современных электронных технологий для планирования и оптимизации автотранспортных систем. С помощью сетевого планирования удовлетворяются особые требования, возникающие в ходе планирования сети у логистических операторов. Использование технологий электронного бизнеса B2B привело к перекрестной оптимизации, в результате которой транспортные услуги образуют новые интегрированные наборы необходимые для всех без исключения отраслей услуг (например, информационные технологии) различным отраслевым сообществам (автомобильным, телекоммуникационным).

**Abstract:** the article considers the issue of virtual partnership in the information space based on modern electronic technologies for planning and optimizing motor transport systems. With the help of network, planning, special requirements are met that arise during the planning of the network for logistic operators. The use of B2B e-business technologies led to cross-optimization, as a result of which transport services form new integrated sets that are necessary for all service industries (for example, information technology), without exception, to various industry communities (automotive, telecommunications).

**Ключевые слова:** технологии B2B, сетевое планирование, логистическая сеть, информационное пространство, планирование и оптимизация автотранспортных систем, PSI Logistics.

**Keywords:** B2B technology, network planning, logistics network, information space, planning and optimization of motor transport systems, PSI Logistics.

Динамика рыночных отношений, глобализация международного бизнеса и ресурсные ограничения приводят к существенному возрастанию скорости материальных, финансовых и информационных потоков, сокращению числа посредников в цепях поставок, уменьшению устойчивости и надежности их функционирования. Поэтому достижение стратегических целей предприятий становится возможным при трансформации существующих логистических систем в интегрированные логистические сети. Работа предприятий в составе логистических сетей определяет целый ряд преимуществ, связанных с объединением независимых рисков, т.е. уменьшением числа «колебаний» в системе, а также существенным снижением затрат и повышением качества функционирования всей системы. Основная причина их создания кроется в том, что успех фирмы зависит не только от

наличия собственных ресурсов, но и умения привлекать ресурсы и конкурентные возможности других участников [1, 3, 8]. Интегрированной логистике свойственны черты движения экономических ресурсов, которые обеспечивают функционирование любого делового предприятия.

Виртуальное транспортное предприятие можно рассматривать как набор модулей, которые обеспечивают общую цель логистической системы, на основе обеспечения комплексного обслуживания и сокращения расходов (рис. 1).



Рисунок 1. Примерная схема виртуального транспортного предприятия

В новых условиях становится не выгодно содержать внутри компании все элементы производственного цикла, поэтому компании начинают двигаться в сторону выделения неосновных производственных функций и передачи их на подряд внешним организациям. Уже сейчас ситуация на финансовых рынках становится все более благоприятной для тех предприятий, которые отходят от управления производством и большими объемами внутреннего капитала и используют новые технологии для реорганизации, привлечения новых участников и объединений на основе B2B технологий [7, 9].

Поиск путей снижения транспортных издержек наряду с развитием информационных технологий вызывает появление новых организационных форм ведения бизнеса, основанных на принципах производственной кооперации, таких как виртуальные предприятия. Основной особенностью виртуального предприятия заключается в наличии множества альтернативных вариантов создания конечного продукта или оказания услуги. Одна из крупнейших транспортных компаний в мире «United Parcel Service» («UPS») [5], которая организовала на базе технологии B2B бизнес в области систем дистрибуции и логистики. Идея заключается в том, что начи-

нающие компании, традиционно испытывающие трудности при выходе на рынок, получают весь комплект услуг на для ведения виртуальной логистике в том числе по предоставлению сектора рынка грузовых перевозок, которые ранее были доступны только небольшим транспортным компаниям.

Главная задача сетевого планирования заключается в определении мест расположения логистических объектов с точки зрения звездообразной сети, формируемой завозом и развозом грузов по терминалам. Так, например, компания PSI Logistics [2, 4] создала программное обеспечение для постоянной оценки и управления формированием стоимости логистических процессов, предоставив пользователям возможность целенаправленной и эффективной разработки логистических проектов как точки зрения стратегических (например, оптимизация структуры и местоположения логистического объекта), так и тактических (планирование транспортных сетей и загруженность складских площадей) аспектов. Основная идея продукта PSI Logistics заключается в планировании, анализе и оптимизации логистических сетей, а также в валидации и оптимизации места расположения логистических объектов (например, место расположение складов и дистрибьюторских центров) [1, 15].

Наряду с вычислением оптимального местоположения логистических объектов можно достичь усовершенствования, не прибегая к изменению количества и положения объектов, путем установления оптимальной корреляции между различными этапами транспортировки вплоть до достижения конечного потребителя. Подобная оптимизация корреляции может быть проведена между несколькими этапами транспортировки. Оценка логистических цепей осуществляется с помощью функции затрат, при этом используется все многообразие оценочных критериев, такие как стоимость транспортировки и хранения, транспортировка и оказание сервисных услуг.

С помощью ПО для планирования и управления стало возможным изображение многоступенчатых процессов транспортировки в целях контроля и улучшения общей логистической цепочки. Благодаря использования различных видов транспорта (автомобильный, железнодорожный и водный) возможно отражение мультимодальных процессов транспортировки и использование этой информации в ходе оптимизации. Модульное построение системы обеспечивает индивидуальную адаптацию к потребностям клиента. Пользователь может самостоятельно, оперативно и профессионально оптимизировать места размещения, структуры, осуществлять планирование транспортных сетей и загрузку складских мощностей.

Для планирования и анализа, оптимизации логистических сетей существенное значение имеют потоки материала, перемещающиеся от местоположения производства или склада к клиенту. PSI Logistics управляет этими данными в виде исходных и переменных данных (информация о ме-



стоположении, артикулах, транспортных средствах, заказах, отправлениях). Благодаря информации о фактических адресах расположения в цифровой транспортной сети производится расчет соответствующих узлов и контуров. После связывания фактической адресной информации с цифровыми данными транспортировки расчетным путем устанавливается дистанция и время поездки. Анализ логистических сетей служит для обнаружения потенциальных проблемных участков и определения возможностей оптимизации. PSI Logistics предлагает различные методы модульного анализа, что обеспечивает прозрачность и возможность обнаружения узких мест транспортных потоков и структуры. Предлагаются следующие аналитические методы: структурный анализ отправки; анализ ресурсов; анализ по классам удаленности; анализ по коэффициенту обслуживания; анализ тарифов транспортировки [11, 14].

Таким образом, для «правильного» управления транспортной системой и принятия оптимальных решений в перечисленных задачах и особенно в области транспортного планирования необходимы конкретные системные знания о существующей транспортной ситуации и возможных сценариях её развития. Современным инструментом для хранения, обработки и анализа транспортных данных, а также прогнозирования на их основе и поддержки принятия управленческих решений, являются современные транспортные модели, которые являются интеллектуальным ядром систем транспортного планирования и, так называемых, интеллектуальных транспортных систем во многих мегаполисах мира. Практика показывает, что системное управление сложными организационно-техническими системами такими, как транспортный комплекс города начинается там, где организована система измерений и количественных оценок принимаемых решений.

#### Список литературы:

1. Куфтинова Н. Г. Интеллектуальная транспортная инфраструктура мегаполиса на основе геоанализа и геомоделирования автотранспортных систем / Н. Г. Куфтинова // Логистический аудит транспорта и цепей поставок: сборник научных трудов междунауч. науч.-практ. конф. – Тюмень : ТИУ, 2018. - С. 76-82.

2. Куфтинова, Н. Г. Автоматизация планирования и управления транспортировкой продукции пищевой промышленности [Рукопись] : дис. ... канд. техн. наук / Н. Г. Куфтинова. – Москва, 2011. – 140 с.

3. Куфтинова Н. Г. Проблемы внедрения и разработки модели виртуального информационного пространства / Н. Г. Куфтинова // Современные достижения и разработки в области технических наук: сборник научных трудов научно-практической конференции, № 2. - Оренбург, 2017. - С.17-19.

4. Куфтинова Н. Г. Применение инструментов виртуального моделирования для исследования механизмов современных машин / Н. Г. Куфтинова // *Современные ресурсосберегающие технологии и технические средства лесного комплекса: сборник науч. трудов всерос. науч.-техн. конф.* № 4 (40). – Воронеж, 2018. - С. 242-246.
5. Имитационное моделирование в пакете PTV-VISION при управлении транспортировкой продукции промышленных предприятий / Н. Г. Куфтинова [и др.] // *В мире научных открытий.* - № 2. 6 (26). – Красноярск : НИЦ, 2012. - С. 29-33.
6. Лубянецв, В. С. Математические модели и методы в логистике: учеб. пособ. / В. С. Лубянецв. – Самара : 2008. - 157 с.
7. Кэмбелл С. UPS друг или враг // *CNN/RE.2002.* - № 1. - С.106-109.
8. Логинфо [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.loginfo.ru>
9. Остроух, А. В. Автоматизация транспортировки продукции LAM LAMBERT. Монография / А. В. Остроух, Н. Г. Куфтинова // *Academic Publishing GmbH & Co. KG Dudweiler Landstr. 99,66123.* - Saarbrücken, Germany : 2011. - 146 с.
10. Kuftinova N. G. Foreign experience of management and normatively-legal adjusting by international transportations / N. G. Kuftinova // *International Journal of Applied Sciences.* Vol. 5. No 3. - 2015. P. 45-49.
11. Kuftinova N. G. Automated Control System For Survey Passenger Traffics / N. G. Kuftinova [и др] // *International Journal of Applied Engineering Research.* No7. Vol. 10. - 2015. - P. 16419-16427.
12. Kuftinova N. G. Jig-Time and Navigational Support in the Control of Road Transport / N. G. Kuftinova, N. E. Surkova // *International Journal of Applied Sciences.* Vol. 5. No 1. - 2015. - P. 11-14.
13. Ostrouh A. Automation of Planning and Management of the Transportation of Production for Food-Processing Industry Enterprises / A. Ostrouh, N. Kuftinova // *Automatic Control and Computer Sciences.* Vol. 46, No. 1. – 2012. - P. 57.
14. PSL Logistics [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.psilogistics.com/ru/reshenija/upravlenielogisticheskimi-setjami-cm/>
15. Stalogistic [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.stalogistic.by/>

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** Сегодняшняя стадия формирования логистики обуславливается двумя принципами: глобализация международной экономики и глобальный научно-технический переворот, они образуют новые потребности покупателей в логистических услугах и различных формах их удовлетворения. Логистические концепции в нынешней экономике предполагают собой адаптивные системы с противоположной взаимосвязью, исполняющие установленные функции. Логистика имеет огромные перспективы. Она дает возможность увеличить финансовую стабильность той или иной компании на рынке при помощи оптимизации ресурсов. Это является первостепенным для любого бизнеса в нынешних условиях экономики.

**Abstract:** The current stage of the formation of logistics is determined by two principles: the globalization of the international economy and the global scientific and technological revolution, they form new customer needs for logistics services and various forms of their satisfaction. Logistical concepts in the current economy involve adaptive systems with opposite interconnection, performing established functions. Logistics has great prospects. It provides an opportunity to increase the financial stability of a company in the market by optimizing resources. This is paramount to any business in the current economy.

**Ключевые слова:** логистика, логистические концепции, логистические системы.

**Keywords:** logistics, logistics concepts, logistics systems.

Используют логистические системы с целью формирования стратегического планирования компании, взаимодействия с такими областями, как менеджмент, производство, а кроме того финансирование и администрирование. Развитие экономики государств в ближайшем будущем в отсутствии совершенствования и развития логистической концепции почти невозможно. Инновационные логистические концепции – это результат ряда глобальных изменений, таких как: резкое повышение населения земли за минувшие 60 лет; возникновение новейших наукоёмких технологий; стремительный рост промышленного производства; ускорение технологического прогресса; и иных явлений, повлиявших на всемирную экономику.

Целью введения логистических систем считается поставка грузов клиенту четко в срок, в определенное место, и при установленном уровне издержек – основной закон логистики. Нынешняя логистика базируется только на современных интеллектуальных технологиях. Но-

вые IT-технологии упрощают взаимообмен данными, и дают возможность делиться ей в режиме реального времени, отслеживая спрос и предложение на глобальных рынках, тем самым сводя риск погрешностей к нулю.

В следствии научно- технического прогресса формируются и начинают обширно использоваться различные средства труда для работы с материальными и информационными потоками. Тем самым возникают разнообразные возможности применения оборудования, соответствующего определенным условиям логистических процессов. При этом компьютеризация управления логистическими процессами играет самую важную роль для развития логистических систем. В нынешней экономике имеется ряд подходов к выделению этапов формирования современной логистики:

*Первый этап становления* – объединение транспортно-складского процесса с целью распределения готовой продукции. К объективным экономическим факторам, ускорившим формирование логистики на стадии развития, принадлежат: придание наибольшего внимания покупателям, возникновение конкурентоспособной продукции, методов наилучшего обслуживания покупателей, переход к рынку потребителя. Все это вынудило находить новейшие пути координации спроса и предложения, а кроме того методов наилучшего обслуживания покупателей. Повысив разнообразие продукции, возросли и расходы на создание и поддержание резервов в системах распределения, таким образом, это потребовало поиска новых путей снижения расходов.

*Второй этап формирования* – объединение производственных, складских и транспортных процессов. Данная стадия характеризуется нахождением методов оптимального применения сырья и материалов, исследованием основ промышленной логистики поиском путей уменьшения расходов на производство. На стадии формирования производство, складское и транспортное хозяйства, компаний стали функционировать как единая слаженная система, то есть происходило управление потоком изготавливаемых продуктов с производственной линии вплоть до конечного покупателя.

*Третья стадия интеграции* – объединение производственных, складских и транспортных процессов, которые включают работу с готовой продукцией и сырьём. На данном этапе было определено, что наравне с материальным потоком следует управлять еще и сервисными потоками, а также сопутствующими финансовым и информационным потоками. Получила повсеместное распространение концепция всеобщего управления качеством, которая совершила переворот в теории и практике менеджмента. Стадия интеграции характерна объединением логистических функций компании и её логистических партнеров в так именуемую полную логистическую цепочку, содержащую закупку, изготовление, распределение и реализацию.

С целью установления эффективности логистической системы в нынешней экономике зачастую используют финансовые показатели, которые дают возможность системно подходить к рассматриваемым проблемам и осуществлять сравнение полученных результатов. Однако они больше отображают прошлые результаты, а никак не нынешние, долго реагируют на изменения, зависят от различных бухгалтерских приемов и не учитывают значимые аспекты логистики.

За последние несколько лет появился новейший подход к определению эффективности логистической системы - теория «диаграмм сбалансированных преимуществ». Данная теория базируется на учете основных показателей эффективности, в большинстве случаев не обязательно финансовых, которые предоставляют руководству компании более совершенные средства достижения стратегических целей по сравнению с методами, которые используют традиционные оценки, в значительной мере ориентированные на измерение финансовых показателей. В данной концепции предусмотрено, что три основных проявления успеха – это качество, скорость и дешевизна. Эти цели играют наибольшую роль потому, что объединяют в себе оценки эффективности с точки зрения представления потребителя о качестве с внутренними показателями использования ресурсов и активов.

Нынешнее положение логистики в мировой системе считается крайне противоречивым. С одной стороны, её потребность для правительства либо индивидуального бизнеса, с другой слабое представление о ней в мире. Сегодняшняя современная логистика гарантирует комплексный результат, за счет внутренней и внешней интеграции. Образцом использования подобного метода интегрированной логистики, считаются ведущие иностранные компании, такие как Форд, Мерседес, Спрайт, Кока-кола, Нестле, и другие не менее популярные компании. Правильное применение современных логистических систем гарантирует: сокращение издержек материалов; повышение производительности производства; наиболее разумное применение местности с целью производства.

С целью совершенствования логистических систем произошло уменьшение количества поставщиков и развитие длительного партнерства с логистическими фирмами. В прошлом компании имели огромное число поставщиков, соперничавших друг с другом, что способствовало заключению выгодных сделок. В наше время логистические компании всё более привлекаются к управлению абсолютно всеми процессами в цепях поставок, а компании – покупатели всё больше знакомят их со своими долгосрочными целями, для того чтобы вместе формировать взаимоприемлемые решения. Покупатели всё больше ценят собственное время и всё более полагаются на логистов-профессионалов, с которыми они сотрудничают, стремятся уменьшить их количество, а так же совершенствовать долгосрочное сотрудничество с теми, кого они предпочли в партнёры.

Также с целью усовершенствования разрабатываются новейшие и улучшаются имеющиеся способы управления логистическими процессами, вызванные решить популярные логистические проблемы, такие как: уменьшить складские резервы, незамедлительно отвечать на изменения спроса, уменьшить себестоимость продукта и оптимизировать транспортные потоки. Переход логистических систем на новейший, современный уровень может быть невозможен из-за: нерационального формирования систем распределения товаров и услуг; низкого уровня формирования современных систем электронных коммуникаций; мало развитой инфраструктуры автотранспорта; незначительной степени формирования производственно-промышленной основы складского хозяйства; недостаточного развития индустрии по изготовлению современной тары и упаковки.

На данный момент около 50 % населения в мире проживает в больших городах, через 25-30 лет эта цифра будет на уровне 65-70%. В связи с этим, практически в каждом крупном городе сталкиваются с проблемой отставания инфраструктуры в развитии. К примеру – в одной из лидирующих стран в сфере информационных технологий – США, за последние 20 лет население увеличилось почти на 20%, параллельно с этим загруженность дорог выросла более чем на 200 %.

Интеллектуальная логистика – это современный подход, он дает возможность уменьшить эксплуатационные затраты на продукцию и сократить сроки обслуживания покупателей. В данный период умная сеть распределения содержит в себе ряд логистических платформ и разных складов, которые благодаря нынешним инновационным транспортным системам дают возможность транспортировать продукт, вплоть до покупателя за минимальный период времени. Что касается межорганизационного логистического управления, с его помощью устраняются инциденты среди подразделений компании и гарантируется связь с бизнес-партнерами, вдобавок обостряется конкурентоспособность на рынке и происходит повышение экономической стабильности предприятия.

Одну из главных ролей в глобальной логистике играет регионализация. Региональные аспекты логистики имеют все шансы рассматриваться как на уровне одного государства, так и на уровне нескольких государств, которые находятся сравнительно рядом, как правило, обладающие общей границей в конкретной географической области. Формирование в ряде регионов интеграционных объединений, включающихся из стран этого района, имеется не что иное, как объективно обусловленный процесс, который отображает закономерности всемирного становления. Целью интеграции стран в разных регионах считается объединение усилий с целью формирования подходящей структуры производства, стимулирования его обновления на основе новейших достижений и технологий, увеличения конкурентоспособности продукта, обеспечения его реализации и обновления эко-

номики в духе логистизации. Рассматривая возможности формирования логистических систем, следует исходить из условия, что система может быть показана как организационно-управленческая система, нацеленная на достижение оптимального равновесия между расходами и уровнем качества обслуживания покупателей.

Подводя итоги, можно отметить, что логистика обладает интегрирующим потенциалом, способным объединить в одно целое и усовершенствовать связь таких разнообразных областей, как снабжение, производство, маркетинг, поставки, продажи. К примеру, обрабатывая информацию, логистический менеджмент улучшает производство и продуктивные свойства. Управляя резервами, рационализирует размер продукта с целью обеспечения, изготовления и сбыта, тем самым снижая общие расходы, стоимость продукции и, как итог, повышая позицию компании на рынке. Таким образом, логистика обеспечивает стабильность компании на рынке, ликвидируя противоречия между маркетингом, финансами и производством.

#### Список литературы:

1. Бутрин, А. Г. Управление потоковыми процессами в логистической системе предприятия / А. Г. Буторин – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 160 с.
2. Ковалев М. Н. Управление межцеховыми поставками в логистической системе предприятия / М. Н. Ковалев // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2013. – № 2. – С. 92–100.
3. Логистика : учебник / В. В. Дыбская [и др.] ; под ред. В. И. Сергеева. – Москва : Эксмо, 2011. – 944 с.
4. Сток, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Джеймс Р. Сток, Дуглас М. Ламберт. – Москва : ИНФРА-М, 2005. – 831 с.

## ЛОГИСТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ БИЗНЕСА

Брестский государственный технический университет, г. Брест,

**Аннотация:** Глобализация мировой экономики – это значительный рост международной торговли и, как следствие, все возрастающий объем передвижения грузовых потоков между странами и континентами.

Логистика имеет огромные перспективы. Она дает возможность увеличить финансовую стабильность той или иной компании на рынке при помощи оптимизации ресурсов. Это является первостепенным для любого бизнеса в нынешних условиях экономики.

**Abstract:** The globalization of the world economy is a significant increase in international trade and, as a result, the ever-increasing volume of movement of cargo flows between countries and continents.

Logistics has great prospects. It provides an opportunity to increase the financial stability of a company in the market by optimizing resources. This is paramount to any business in the current economy.

**Ключевые слова:** логистика, логистические системы, бизнес.

**Keywords:** logistics, logistics systems, business

В развитых странах логистика важнейший инструмент бизнеса. Зарубежный опыт свидетельствует о том, что от 20 до 30% валового национального продукта этих стран обеспечивается действующими логистическими системами. Странам Таможенного союза логистика формирует пока только 10-12% ВВП, а в цене продукции логистические издержки достаточно велики (в среднем 20-25%). Это намного выше, чем в развитых странах. Так в США этот показатель - 10%, в Китае – 14%, в странах ЕС – 11%.

Выгодное географическое положение должно быть использовано Беларусью максимально. Сегодня Беларусь это мост между странами Европы, России, Украины Балтии, Скандинавии и странами Востока и Азии. Самый короткий путь для грузов стран Западной Европы и стран бывшего Советского Союза, Северных стран и территорий России на северо-западе пролегает через Беларусь. Это уникальная возможность для республики интегрироваться в мировую транспортную систему.

Необходимо использовать такие преимущества как высокая пропускная способность транспортных коммуникаций и в международном и республиканском сообщениях. Сеть международных автомобильных дорог превышает 3900 км, а железных – 5500 км. Обеспечен достаточно высокий уровень контейнерных перевозок грузов. За сутки через Бела-



рუსь проходит свыше 10 контейнерных поездов, а их маршрутная скорость за сутки составляет до 1400 км. Зарубежными специалистами подтверждается и такое конкурентное преимущество как обеспечение высокого уровня сохранности и безопасности перевозимых грузов.

Уже сегодня Беларусь активно участвует в формировании и развитии международных транспортных коридоров между странами Европы и Азии. Такие коридоры создают возможность для стран через границы всех государств максимально удобно и быстро перевозить грузы и пассажиров.

Транспортные коридоры включают логистические коммуникации с необходимой инфраструктурой, сочетание транспорта разных видов на важнейших международных направлениях.

Транспортные коридоры дают возможность унифицировать технологии перевозок и транспортную инфраструктуру. Что облегчает включение транспортной системы Республики Беларусь в мировую транспортную систему. Положительное решение о продлении до города Минска транспортного коридора «Триест – Любляна – Будапешт – Львов» будет также способствовать этому.

Современное бурное развитие различных логистических систем (транспортных, торговых, информационных) позволяет обеспечить тесное сотрудничество и взаимодействие с международными логистическими проектами и программами разрабатываемых в Беларуси макрологистических систем. Примером могут служить программы стран Балтийского региона TEDIM, ООН TradePoints, Европейской комиссии по транспорту и логистике «Северный путь», проекты TACIS.

Активному включению в международную транспортную систему Республики Беларусь будут способствовать и грузовые терминалы, создаваемые по всей территории республики. Их объединение в единую логистическую терминальную систему обслуживания перевозчиков и владельцев груза будет обеспечивать создаваемый комплекс по транспортному обслуживанию «Прилесье». Предполагаемые инвестиции на создание комплекса до 50 млн. долларов. Комплекс будет включать станции диагностики и технического обслуживания автомобилей, складские помещения, оборудованные по мировым стандартам, автозаправочные станции с автомойками, автостоянки, места отдыха для водителей и таможенные терминалы. Предполагается обязательное наличие учреждений для оказания страховых, экспедиторских и банковских услуг. Внедряемая единая информационная система будет содержать всю информацию о продвижении товара и определенного транспортного средства ОНЛАЙН в любое время. Комплекс позволит оптимизировать схемы грузоперевозок, и при необходимости задействовать транспорт разных видов (железнодорожный, автомобильный и авиационный) на самых выгодных условиях и сократить логистические издержки в цене перевозимых товаров.

Если складские помещения класса «А» и «В» в 2018 году в Беларуси составили чуть более 900 тыс. м<sup>2</sup>, то к 2020 году они должны увеличиться до 1 млн. м<sup>2</sup>.

На период до 2030 года в Беларуси Постановлением Совета Министров от 28.12.2017 г. № 1024 утверждена концепция развития логистической системы страны.

Поставлены задачи:

- обеспечить рост индекса эффективности логистики LPI в мировом рейтинге не ниже 50;

- увеличить в два раза по сравнению с 2016 годом (3,178 млрд. руб.) объем логистических, транспортных и экспедиционных услуг, а также доходов от транзита по территории республики.

Дальнейшее развитие мирового промышленного производства – это возможность нарастить объемы перевозок и развивать транспорт для обоих государств Союзного государства – Беларуси и России. Уже сегодня ведется серьезная работа по обновлению и совершенствованию подвижного состава Союзного государства, расширению сети станций диагностики, сервисного обслуживания и ремонта автомобильного транспорта двух стран, совершенствуются тарифы и система ценообразования транспортных услуг.

Создаваемый сегодня для многократного увеличения объемов передвижения грузов из Китая в Европу «Шелковый путь», должен также способствовать развитию логистики двух стран, так как предполагает использование транспортных коридоров России и Беларуси.

Определено еще одно направление сотрудничества – ужесточение борьбы с контрафактным товаром и нелегальной продукцией через систему идентификации движения товаров и грузов, использование платформы Интернета вещей. Такое сотрудничество позволит уйти во многом от промышленной сборки из иностранных комплектующих и обеспечить действительное импортозамещение, значительно увеличить загрузку имеющихся производственных мощностей и тем самым обеспечить рост реальных результатов экономики, как Беларуси, так и России.

Беларусь рассматривает вопросы по участию своих компаний в новых транспортно-логистических проектах России в Крыму.

Для увеличения экспорта транспортных услуг Беларуси и России и успешной интеграции их в мировую транспортную систему требуется принятие дополнительных льготных правовых и экономических условий и решение следующих задач:

- обеспечить создание и внедрение прогрессивных технологий перевозок и новой техники, что требует наличия развитой научно-технической базы;

- значительно увеличить сферы применения транспортно – экспедиционного обслуживания;

- расширить использование современных и эффективных способов информационного обеспечения транспортных услуг;
- ускорить разработку и увеличить использование видов топлива, отвечающих современным экологическим требованиям;
- в соответствии с мировыми стандартами продолжить обустройство проходящих по территории двух стран международных транспортных коридоров.

Дальнейшему развитию совместных проектов двух стран будет способствовать «V Форум регионов Беларуси и России», который проходил с 10 по 12 октября 2018 года в г. Могилеве. В нем приняли участие 17 руководителей органов власти России и 20 губернаторов. В мероприятиях форума участвовало около двух тысяч человек.

Как отмечалось на Форуме уже сегодня более восьми тысяч предприятий России и Беларуси имеют тесную производственную кооперацию. Создано около 50 совместных сборочных производств и почти 160 сетей в торговле России имеют белорусский капитал. Более 4 млрд. долларов составляют инвестиции бизнеса России в Экономику Беларуси. Строительство атомной электростанции в Беларуси, пожалуй, самый значительный совместный проект.

На Форуме подписано почти 80 договоров с 36 регионами России о сотрудничестве в той или иной сфере. Крупнейшие из которых, подписали ОАО «Могилевхимволокно» и ОАО «МТЗ». Созданные рабочие группы по бизнессотрудничеству должны обеспечить условия для совместной реализации прибыльных проектов и беспрепятственного ведения торговли. Подтверждена готовность довести до 50 млрд. долларов взаимную торговлю.

#### Список литературы:

1. Логистика : учебник / В. В. Дыбская [и др.] ; под ред. В. И. Сергеева. – Москва : Эксмо, 2011. – 944 с.
2. Сток, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Джеймс Р. Сток, Дуглас М. Ламберт. – Москва : ИНФРА-М, 2005. – 831 с.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Министерство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа : <http://www.economy.gov.by/ru/macroeconomy/nacionalnaya-strategiya>. – Дата доступа: 03.03.2019.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
имени М. И. Платова, г. Новочеркасск

**Аннотация.** Анализируется роль автомобильного транспорта в транспортной системе страны, рассматриваются существующих единиц измерения транспортной продукции на грузовых и пассажирских перевозках, дана оценка их преимуществ и недостатков.

**Annotation.** The role of road transport in the transport system of the country is analyzed, the existing units of measurement of transport products for freight and passenger traffic are examined, and their advantages and disadvantages are assessed.

**Ключевые слова:** транспортная продукция, услуга, общественные затраты, тонны, тонно-километры, тран, транспортная единица действия

**Keywords:** transport products, service, social costs, tons, ton-kilometers, trans, transport unit of action.

Автомобильный транспорт является составной частью транспортной системы страны, куда кроме автомобильного включаются железнодорожный, морской, речной, воздушный и трубопроводный. Все виды транспорта в единую отрасль экономики объединяет общее понятие продукции, в качестве которой здесь выступает услуга – процесс перемещения грузов и пассажиров. В то время как в промышленности или сельском хозяйстве в результате производственного процесса создается новый продукт, который отделен от производственного процесса и имеет вещественное содержание; имеет новые физико-химические свойства и форму, отличающие его от предмета труда, который подвергнулся воздействию в процессе производства [1, 3, 5]. Это и отличает транспорт от других отраслей материального производства.

Традиционно единицами измерения транспортной продукции на грузовых перевозках являются тонны и тонно-километры (произведение массы перевезенных грузов и расстояния перевозок); на пассажирских перевозках – количество перевезенных пассажиров и пассажиро-километры (произведение числа перевезенных пассажиров и расстояния перевозки).

При этом следует отметить, тонно-километры – основной показатель работы транспорта – давно подвергались критике. Неудовольствие этим измерителем высказывали, как правило, потребители – те, кто пользуется транспортными услугами. Взамен предлагали «просто тонны» или «тонно-

часы», а чаще всего «что-то более соответствующее...». Если сформулировать требования клиентов к транспортной услуге, то следует выделить три ее основные характеристики: перевозка необходимого количества груза на заданное расстояние в установленные сроки. Ни один из применяемых до настоящего времени показателей не дает в полной мере совместную оценку названных характеристик транспортной услуги [2, 4, 6].

Недостатком показателя тонно-километры (ткм), прежде всего, справедливо считается то, что он не способствует снижению общественных затрат на доставку грузов, а также соблюдению графика движения транспортных средств и доставки грузов. На первый взгляд может показаться, что вопрос о выполнении договорных условий перевозки касается лишь дисциплины, – плановой, хозяйственной, технологической. При заключении договоров перевозчик берет на себя обязательство доставить груз по назначению в заданное время, которое указывается в расписании движения подвижного состава. То есть время доставки – весьма существенная сторона качества обслуживания – этим показателем не учитывается. И нередко грузы задерживаются на складах и станционных путях или даже перемещаются далеко не кратчайшими маршрутами. В этой ситуации нет большого секрета, т.к. от числа тонно-километров в решающей мере зависят финансовое положение, материальное, и моральное поощрение на транспортных предприятиях. Попытки с помощью ЭВМ оптимизировать маршруты перевозок встречают негласное, но весьма ощутимое противодействие перевозчиков. То есть создается ситуация, противоречащая как здравому смыслу, так и интересам общества.

В «Капитале» Карл Маркс отмечал, что износ рельсов пропорционален числу поездов, но при увеличении скорости движения поездов всего лишь в два раза – растёт быстрее в четыре раза.

В настоящее время любой авиаконструктор знает, что при заданных аэрогидродинамических характеристиках для увеличения скорости транспортного средства в два раза необходимо увеличить мощность двигателя в восемь раз. Это «закон природы» в том смысле, что любое тело, движущееся в какой-либо среде, испытывает действие силы сопротивления движению пропорционально квадрату скорости. И поскольку данный закон не может быть отменен ни одним министерством, то должно быть ясно как для производителей, так и для потребителей транспортной услуги, что за скорость доставки надо платить [4, 6, 8].

При этом следует иметь в виду, что для увеличения скорости в два раза необходимо использовать в восемь раз большую мощность; также в восемь раз возрастет и расход горюче-смазочных материалов, и износ двигателя и вообще транспортной системы в целом. Но при удвоении скорости транспортному средству на преодоление того же расстояния потребуется в два раза меньше времени. Это означает, что затраты горюче-смазочных материалов и износ двигателя увеличатся только в четыре раза. Транспортную единицу

действия можно образовать как произведение тонно-километра на квадрат скорости доставки. Данная единица измерения, названная «тран» [2, 8].

Для того, чтобы увязать традиционные тонно-километры с транами за базу можно рекомендовать принять скорость доставки равную 10 км/час. Это будет означать, что тонно-километры, доставленные со скоростью 10 км/час составляют такое же число тран. При изменении скорости расчетные единицы услуги транспорта получатся другие. Известно, что тонно-километры на автомобильном транспорте почти в 10 раз дороже, чем на других видах транспорта. Причина того, что усиленно развивается столь неэкономичный способ перевозок в том, что здравый смысл начинает игнорировать устарелую единицу измерения раньше, чем наука разберется, в чем тут суть: автомобильный транспорт перевозит грузы от двери до двери со средней скоростью 40 км/ч, то есть в четыре раза быстрее, чем предложенная базовая скорость 10 км/ч. Показатель относительной скорости доставки равен 4, и множитель, переводящий тонно-километр в траны, соответственно в 16 раз больше.

Безусловно, траны стимулируют сокращение сроков доставки и, прежде всего, подталкивают самих транспортников к поиску кратчайших маршрутов, ибо выгода при сокращении времени доставки значительно перекрывает убыль «километража». С другой стороны, крайне невыгодным для перевозчика оказывается нарушение графика доставки. Что же касается расхода горючего по пробегу, то тут совершенно очевидно, что старая формула не годится по самой своей сути. Любой водитель знает, что при меньшей скорости можно экономить горючее, за это полагается, премия, тогда как за нарушение, графика доставки могут только пожурить. Эта проблема особенно обостряется, когда транспортные организации вводят экономическое стимулирование за экономию горючего, исходя из тех же тонно-километров. Но это уже следствия сугубо практические. На сегодняшний день актуальна проблема привлечения внимания специалистов к тому факту, что вопрос об адекватной единице измерения услуг транспорта можно решить с высокой степенью эффективности для всего народного хозяйства.

Еще 35 лет назад профессор Н. Г. Винниченко [1, 2, 4] предложил единицу измерения услуг транспорта – «транспортная единица действия», которая образуется как произведение тонно-километров на скорость доставки, выраженную в километрах в час. Измеритель был испытан на Октябрьской железной дороге в начале пятидесятых годов и нашел свое отражение в мировой литературе. Однако широкого распространения на всех видах транспорта данный опыт не нашел и тонно-километр остался доминирующим показателем. Транспортная единица действия профессора Н.Г. Винниченко не дала толчок к поиску более точной и объективной меры для оценки услуг современного транспорта.

Серьезное влияние на направление мысли оказали исследования ведущих советских ученых в области теории управления. Блестящие математи-

ческие результаты, подтверждающие эффективность показателя, получены С.Б. Пшеничниковым [5-7, 9]. Все это позволило сформулировать вывод: услуга транспорта пропорциональна произведению числа тонно-километров на квадрат относительной скорости доставки. Хочется надеяться, что ведомства, заинтересованные в разрешении трудного вопроса, не оставят без внимания новую разработку отечественной науки, что транспортники, заказчики, и прежде всего плановые органы примут на вооружение траны – универсальный показатель усилий, затрат и результатов работы транспортных систем.

#### Список литературы:

1. Анализ хозяйственной деятельности железных дорог : учебник для вузов ж.-д. трансп. / Н. Г. Виниченко [и др.] ; под ред. Н. Г. Виниченко. – 1-2 изд. – Москва : Транспорт, 1982. – 335 с.
2. Богатко, С. Транспортная услуга – «тран» [Электронный ресурс] / С. Богатко // Альманах «Восток». – вып. № 2, май 2003. – Режим доступа: [http://www.situation.ru/app/j\\_art\\_54.htm](http://www.situation.ru/app/j_art_54.htm)
3. Бычков, В. П. Экономика автотранспортного предприятия: учеб. / В. П. Бычков. – Москва : ИНФРА-М, 2006. – 384 с.
4. Галабурда, В. Г. Современные экономические оценки транспорта » [Электронный ресурс] / В. Г. Галабурда. – Режим доступа: <http://studydoc.ru/doc/2648094/sovremennye-e-konomicheskie-ocenki-transporta>
5. Колбачев, Е. Б. Экономика предприятия : учеб. пособие / Е. Б. Колбачев, Н. В. Напхоненко; Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск : ЮРГТУ (НПИ), 2016. – 166 с.
6. Научные проблемы экономики транспорта : учеб. пособие / Б. Г. Гасанов, Н. В. Напхоненко, М. Р. Караева. – Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск : ЮРГТУ (НПИ), 2016. – 90 с.
7. Образцова Р. И. Инженерно-экономический анализ транспортных систем [Электронный ресурс] / Р. И. Образцова, П. Г. Кузнецов, С. Б. Пшеничников. – Режим доступа: [http://www.situation.ru/app/rs/lib/pobisk/ur\\_enj-ek-an/ur\\_enj-ek-an.htm](http://www.situation.ru/app/rs/lib/pobisk/ur_enj-ek-an/ur_enj-ek-an.htm)
8. Селифанов, В. В. Теория автомобиля : учеб. пособие / В. В. Селифанов, А. Ш. Хусаинов, В. В. Ломакин. – Москва : МГТУ «МАМИ», 2007. – 102 с.
9. Napkhonenko N. Agricultural Cargo Transportation Logistics System Development / N. Napkhonenko. M. Karaeva. D. Zagirniak // *International Journal of Engineering & Technology*. – 2018. – Vol. 7, Is. 4.3. – P. 185-190.

## **ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО АУДИТА СКЛАДА**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** Логистический аудит склада является наиболее востребованной услугой по информации бизнес сообщества. Разработка методических подходов позволит сделать услугу более доступной на рынке и будет востребована в области повышения квалификации аудиторов.

**Abstract:** Logistic audit of a warehouse is the most requested service for the business community. The development of methodological approaches will make the service more accessible in the market and will be in demand in the field of professional development of auditors.

**Ключевые слова:** Логистический аудит, склад

**Keywords:** Logistics audit, warehouse logistics

Современный склад представляет собой сложную структуру с автоматизированными системами по учету и движению складуемых товаров, в том числе и с инновационными решениями. Склад это современное здание, с расчетным количеством колонн, стеллажной системой, погрузочными доками, вспомогательными рампами, с наличием современного складского пола, производственного технического оборудования, с IT системой управления. Современное техническое и информационное оснащение склада является достаточно затратным, а наличие сотрудников не исключает сбои в виду недостаточной компетентности и ошибок, связанных с человеческим фактором. Управление складской системой осуществляется, в том числе и путем осуществления контрольной деятельности. Система внутреннего контроля на складе является объектом как внутреннего, так и внешнего аудита. В статье рассмотрены методические подходы к проведению логистического аудита складских бизнес процессов.

Услуги логистического аудит склада в период 2018-2019 г предлагают с нескольких Интернет-площадок [1-4]. Подходы представлены различные: от экспресс-аудита по ключевым показателям до полномасштабного исследования планировок с кадровым аудитом. Узким местом в проведении экспресс-аудита можно отнести сложность в поиске эталонных значений ключевых показателей в отрасли [5,6].

В монографии [7] автор выделяет пять ключевых подходов к аудиту, а именно: операционный; бухгалтерский; ревизионный, комплаенс и



риск-ориентированный. Наибольший интерес в части проведения логистического аудита представляют два последних.

Комплаенс-подход к аудиту заключается в оценке полноты и правильности соблюдения разного рода внешних и внутренних правил, возможна оценка последствия нарушения, а также предлагаться варианты исправления ситуации, включающие внесение изменений в сами правила (например, в случае их устаревания). При использовании риск-ориентированного подхода к аудиту вся деятельность предприятия рассматривается с точки зрения рисков и возможностей.

Предметом аудита являются бизнес процессы на предприятии. Схема технологического процесса на складах схематично представлена в Ведомственных нормах технологического проектирования общетоварных складов [8] и включает операции поступление товара, приемку товара, хранение и комплектование, реализацию товара. Разделим весь технологический процесс с момента поступления товарно-материальных ценностей (ТМЦ) до момента отгрузки на ряд подпроцессов:

- поступление товара;
- приемка товара;
- хранение товара (в т.ч. инвентаризация, перемещение между складами, работа с неликвидами, выбытие товаров и тары в связи с порчей и неисправности, по сроку хранения и качеству);
- отгрузка со склада.

Вариация и последовательность подпроцессов будет зависеть от конкретных задач и особенностей склада. Послойное представление бизнес процессов на складе позволяет выделить следующие слои:

- нормативно правовой;
- мотивации и корпоративной культуры.
- современных складских технологий, в том числе информационных и интеллектуальных;
- учетно-контрольный.

Общие характеристики плоскостей выборочно представлены в статье с учетом субъективного мнения по приоритетности.

*Нормативно правовой слой* рассмотрения складских бизнес процессов представляет собой процедуры сбора, изучения требований существующих нормативно-правовых актов в сфере складских бизнес процессов. Формат статьи не представляет возможным представить полный объем. Фрагменты по подпроцессам на складе при использовании автомобильного транспорта представлены в таблице 1. Необходимо добавить, что на уровне этого слоя информацию по подпроцессам необходимо постоянно актуализировать. Составление технологических карт, инструкций для персонала необходимо выполнять в соответствии с действующими требованиями законодательства РФ.

## Отдельные нормативно-правовые акты складских бизнес подпроцессов

№ п/п	Подпроцесс	Перечень нормативно-правовых актов, регулирующих взаимоотношения сторон
1	Поступление товара	Приказ Минтруда России от 17.09.2014 N 642н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.11.2014 N 34558).
		Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 (ред. от 12.12.2017, с изм. от 22.12.2018) "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом"
2	Приемка товара	"Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству" (утв. постановлением Госарбитража СССР от 15.06.1965 N П-6) (ред. от 23.07.1975, с изм. от 22.10.1997).
		"Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству" (утв. Постановлением Госарбитража СССР от 25.04.1966 N П-7) (ред. от 23.07.1975, с изм. от 22.10.1997).
3	Хранение	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.05.2003 N 98 "О введении в действие Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.3.2.1324-03" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.06.2003 N 4654)
		Нормы естественной убыли материально производственных запасов, утвержденные Министерствами и ведомствами по отраслям экономики
4	Отгрузка	Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 (ред. от 12.12.2017, с изм. от 22.12.2018) "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом"

*Мотивации и корпоративной культуры.* Персонал склада это важный и сложный объект управления. Каждый сотрудник индивидуален, имеет свои личные качества, интересы и разный уровень компетенций, а в коллективной работе может проявить себя неоднозначно в разные периоды работы. Управление персоналом базируется на нескольких важных принципах, для работы на складе наибольшее значение имеют:

- принцип подбора персонала по деловым и личным качествам для работы в команде;
- принцип использования обоснованных критериев оценки их деятельности;
- принцип сочетания доверия к работникам и проверки исполнения распоряжений.

Таблица 2

## Элементы мотивации и корпоративной культуры персонала склада

№ п/п	Подпроцесс	Должность сотрудника	Количественные критерии мотивации	Качественные критерии мотивации
1	Поступление и приемка товара	охранник КПП, грузчик, водитель погрузчика, бригадир, приемщик	количество принятого товара (ед. объема, массы, транспортных средств) повреждение товара	стаж работы на складе, соблюдение внутренних инструкций
2	Хранение	кладовщик, старший смены, специалист по качеству, товаровед, главный инженер, начальник склада	доля недостач и пересортицы в результате инвентаризации	стаж работы на складе, соблюдение правил хранения товара

Критерии мотивации необходимо рассматривать в разрезе количественных и качественных. При достижении цели мотивации в работе с персоналом необходимо кроме обязательных материальных поощрений необходимо применять и моральные. Практика наказаний и штрафных санкций приводит к тихому саботажу и повышению уровня текучести кадров. Баланс материальных и моральных стимулов, коллективной и индивидуальной ответственности, повышение квалификации приносит существенный вклад в повышение эффективности работы склада при любой степени его технической оснащенности. При проведении аудита возможны процедуры нормирования рабочего времени на основе его хронометража. Но необходимо оставлять резерв рабочего времени на непредвиденные ситуации.

*Слой современных технологий* по мнению автора должен представлять собой изучение современных складских технологий с целью выбора рациональной для конкретного склада. В зависимости от степени фактической оснащенности конкретного склада анализ может проходить на разных уровнях от интегрированных приложений, позволяющих создать единую среду для автоматизации планирования, учета, контроля до внедрения интеллектуальных технологий «умного склада». В случае если кроме критерия окупаемости лицо принимающее решение формулирует и другие, аудиторы, применяя процедуры многокритериального выбора, в своем заключении могут предложить рациональный вариант. Некоторые элементы «умного склада» представлены в таблице 3.

Элементы технологической оснащённости складских бизнес-подпроцессов [9]

№ п/п	Подпроцесс	Перечень технологий
1	Поступление товара	Автоматизированные транспортные средства (погрузчики)
2	Приемка товара	Оснащение товара радиочастотными метками RFID, «умные» повязки для сбора заказов и управления ими
3	Хранение	Убер-планирование дополняют другие автоматизированные элементы, Коботы - это роботы, сотрудничающие с персоналом склада, Системы управления складскими процессами с помощью световых и звуковых сигналов (технологии Pick-by-light и Pick-by-Voice).
4	Отгрузка	Носимые устройства, такие, как очки дополненной реальности, Дроны с камерами, Smart Sensor, которое использует сверхвысокочастотные RFID-метки и встроенные температурные датчики

*Учетно-контрольный слой* по мнению автора должен представлять собой анализ существующего документооборота, составление технологической карты с указанием ответственных лиц за оформление документов с указанием временных отрезков, за который документы должны быть оформлены. Чаще используют унифицированные типовые бланки: приходный ордер формы М-4, карточка складского учета формы М-17, акт формы М-7, требование-накладная формы М-11, лимитно-заборная карта формы М-8, накладная на отпуск на сторону формы М-15, отчет о движении ТМЦ формы МХ-20. Но компаниям предоставлена возможность разрабатывать документы в соответствии с требованиями закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухучете», приемлемые в специфике предприятия.

**Выводы.** Отсутствие четкого стандартизированного подхода к логистическому аудиту позволяет формулировать авторский подход в его формулировке - независимая проверка функционирования систем и процессов с использованием научного подхода, с учетом анализа рисков внутренней и внешней среды. Универсальность какой-либо методики и структуры сформулировать не представляется возможным в виду особенностей функциональной деятельности – предметом логистического аудита. В продолжении исследования будет проанализированы процедуры проведения отраслевого подхода к разработке методики логистического аудита.

## Список литературы:

1. Сайт компании «Center Logistic Consulting» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://expert-logistic.com/company/> (Дата обращения 23 февраля 2019г);
2. Сайт консалтинговой компании Logistics Field Audit [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lfa.ru/about.html> (Дата обращения 23 февраля 2019г);
3. Логистический портал Lobanov Logist [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lobanov-logist.ru>. (Дата обращения 23 февраля 2019г);
4. Интернет сайт компании SEVERIN GROUP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.severindevelopment.ru/>. (Дата обращения 23 февраля 2019г).
5. Логистический консалтинг [Электронный ресурс] / Интернет сайт BestLog. – Режим доступа: <http://logistics-audit.ru/> . (Дата обращения 23 февраля 2019г).
6. Толмачев, К. Ключевые показатели работы (KPI) складского комплекса / К. Толмачев // Журнал "Складские технологии". – № 2. – 2008. – С. 29–37.
7. Демин В. Экспресс-аудит эффективности склада: краткое описание методологии аудита и показатели эффективности склада / В. Демин // Логистика. – № 1 (110). – 2016. – С. 30-34.
8. Крышкин О. Настольная книга по внутреннему аудиту: Риски и бизнес-процессы / О. Крышкин. – 5-е изд. – Альпина Диджитал, 2018. – 478 с.
9. Ведомственные нормы технологического проектирования общетоварных складов [Текст] : ВНТП 02-85 : Минторг СССР. – 1985.
10. Бутусов А. Какие технологии изменяют сферу складской логистики. [Электронный ресурс] / А. Бутусов // Самая актуальная информация из мира Интернета вещей. – Режим доступа: <https://iot.ru> (Дата обращения 23.02.2019).

## МЕТОДИКА ВЫБОРА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА РАЗЛИЧНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ПО СЕТИ

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

**Аннотация:** В статье рассматриваются методика выбора подвижного состава различной грузоподъемности для перевозок грузов по сети обслуживания. Приводится математическая постановка задачи выбора транспортных средств, алгоритм планирования маршрутов перевозок. Показывается пример практической реализации предложенного подхода выбора подвижного состава в реальных условиях эксплуатации автотранспорта.

**Abstract:** The article deals with the method of choosing a heterogeneous fleet for transportation of goods through the service network. Mathematical formulation of the vehicles choice problem, the algorithm of planning transportation routes are given. The example of practical implementation of the proposed approach to the selection of fleet in the real conditions of vehicles operation is shown.

**Ключевые слова:** задача выбора подвижного состава, задача построения маршрутов перевозок, кластерный анализ, транспортное средство, маршрут, рейс, парк транспортных средств.

**Keywords:** the problem of choosing a fleet, the problem of building transportation routes, cluster analysis, vehicle, route, flight, fleet of vehicles.

Автомобильный транспорт является связующим звеном в цепи «поставщик-производитель-потребитель» при поставках широкой номенклатуры товаров на малые и большие расстояния. Ключевой задачей в транспортной логистике является выбор подвижного состава для перевозок грузов. Дополнительно данная задача решается совместно с задачами построения маршрутов доставки товаров и согласования транспортных, складских и производственных процессов. В связи с этим выбирается определенная модель [1] и метод решения задач [2-5]. При формировании маршрутов перевозок используются автомобили одинаковой и различной грузоподъемности [6-7]. Многообразие подходов и методов решения задач транспортной логистики обусловлено различными целями, ограничениями, областью применения и другими факторами функционирования логистической системы. В [8] предложен вариант выбора подвижного состава с учетом типоразмеров используемой тары при перевозках грузов пищевой промышленности. В данной статье предлагается иной подход к выбору подвижного состава различной грузоподъемности для выполнения перевозок

в логистической системе, в которой учитывается взаимосвязь тактических и оперативных задач [9-10].

Рассмотрим задачу использования транспортных средств различной грузоподъемности для выполнения перевозок грузов поподробнее. На практике ввиду различия в объемах перевозок, расстояниях доставки и по другим причинам чаще всего используются автомобили различной грузоподъемности, поэтому возникает задача подбора количественного состава автомобилей каждой грузоподъемности.

Для этого выберем переменную  $n_{e_j}$ , характеризующую общее число рейсов автомобилей  $j$ -й грузоподъемности, которая определяется из выражения

$$n_{e_j} = \sum_{i=1}^{A_{Mj}} n_{e_{ij}}, \quad (1)$$

где  $i$  – номер автомобиля;  $A_{Mj}$  - количество автомобилей  $j$ -й грузоподъемности.

В данном выражении используется основная управляемая переменная  $A_{Mj}$ , которая влияет на транспортные издержки при сохранении объема перевозок.

Количество рейсов, выполняемых  $i$ -м автомобилем  $j$ -й грузоподъемности, задается заранее, либо определяется по формуле:

$$n_{e_{ij}} = \left[ \frac{T_{Mij}}{t_{обj}} \right] \quad (2)$$

где  $T_{Mij}$  – время работы  $i$ -го автомобиля  $j$ -й грузоподъемности на маршрутах;  $t_{обj}$  - время оборота на  $j$ -м маршруте.

Среднее расстояние перевозки 1 т груза определяется по формуле:

$$l_{ср} = \frac{W_{сут}}{P_{сут}}, \quad (3)$$

где  $W_{сут}$  – суточный грузооборот;  $P_{сут}$  – суточный объем перевозок по сети.

При решении задачи учитывается ограничение

$$\sum_{j=1}^M q_j \gamma_{стj} n_{e_j} \leq P_{сут} K_{п}^{сут} \quad (4)$$

где  $M$  – общее количество различных типов грузоподъемности автомобилей;  $q_j \gamma_{стj}$  – рейсовая загрузка автомобиля  $j$ -й грузоподъемности;  $K_{п}^{сут}$  –

повышающий коэффициент, гарантирующий выполнение суточной программы поставок продукции на сети.

Выражение (4) можно переписать, используя среднее количество рейсов, выполняемое 1 автомобилем  $j$ -й грузоподъемности за сутки  $n_{e\text{ ср } j}$ :

$$\sum_{j=1}^M q_j \gamma_{\text{ст } j} n_{e\text{ ср } j} A_{Mj} \leq P_{\text{сут}} K_{\text{п}}^{\text{сут}} \quad (5)$$

Дополнительно учитываются ограничения на количественный состав автомобилей  $j$ -й грузоподъемности в парке  $A_{M\text{ парк } j}$  на текущие сутки, на целочисленность и неотрицательность переменных  $A_{Mj}$ :

$$A_{Mj} \leq A_{M\text{ парк } j}, \quad j = 1, M, \quad (6)$$

$$A_{Mj} \geq 0 \text{ и целое}, \quad j = 1, M. \quad (7)$$

Цель: минимизация транспортных расходов автомобилей различной грузоподъемности по формуле:

$$2l_{\text{ср}} \sum_{j=1}^M C_{\text{ткм } j} q_j \gamma_{\text{ст } j} n_{e\text{ ср } j} A_{Mj} \rightarrow \min, \quad (8)$$

где  $C_{\text{ткм } j}$  – стоимость 1 ткм при совершении перевозок автомобилями  $j$ -й грузоподъемности.

Рассмотрим пример нахождения оптимального состава автомобилей различной грузоподъемности для выполнения суточной программы доставки готовой продукции потребителям при использовании оптимальной политики эксплуатации подвижного состава каждый день.

Сначала проектируется сеть продвижения материального потока, по которой необходимо переместить 200 т в сутки от 2 поставщиков 10 крупным потребителям, размещенным на некоторой территории.

Вначале на основе информации о местоположении потребителей и расстояниях между ними центроидным методом кластерного анализа [11] производится их группировка в определенные зоны (кластеры) обслуживания и выбирается соответствующее количество распределительных центров для снижения расстояния доставки и стоимости перевозок продукции от поставщиков потребителям. В результате решения данной подзадачи объединение потребителей в кластеры приведено на рисунке 1.

Анализ группировки потребителей по кластерам показывает, что в 1 кластер объединяются пункты 1 и 3, во 2 кластер - пункты 2, 4, 5, 6 и 10 и в 3 кластер - пункты 7, 8 и 9. В дальнейшем решается транспортная задача с промежуточными пунктами [12] с учетом расстояний между всеми участвующими пунктами (таблица 1). При этом используется комбинированная доставка, учитывающая прямую доставку продукции от поставщиков потребителям, поставку через распределительные центры (РЦ), между РЦ и с



РЦ потребителям. Оптимальное решение по минимуму грузооборота представлено на рисунке 2 (цифры на схеме определяют объемы перевозок в сутки в тоннах).

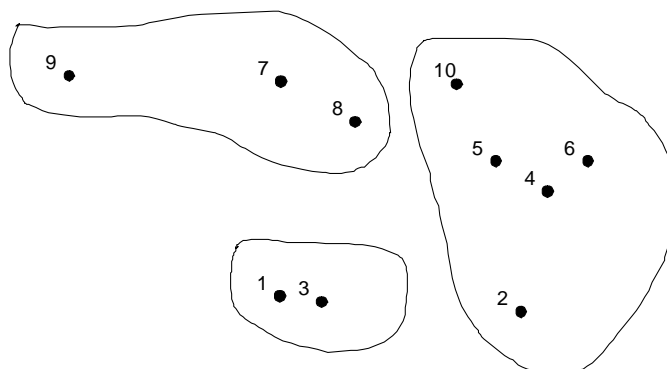


Рисунок 1. Группировка потребителей по кластерам

Таблица 1

Расстояния между пунктами

	РЦ 1	РЦ 2	РЦ 3	Потр 1	Потр 2	Потр 3	Потр 4	Потр 5	Потр 6	Потр 7	Потр 8	Потр 9	Потр 10
Пост 1	25	230	231	278	190	194	306	281	283	183	12	225	204
Пост 2	106	120	146	168	330	255	446	235	389	104	118	114	344
РЦ 1	0	214	214	262	216	176	333	264	273	166	12	208	230
РЦ 2	214	0	53	48	238	162	354	142	297	44	222	22	252
РЦ 3	214	53	0	47	183	108	300	88	242	45	222	31	198

Примечание. Пост 1-2 (поставщики), Потр 1-10 (потребители), РЦ 1-3 (распределительные центры)

Суммарный сетевой поток в сутки составит 310 т, грузооборот – 46820 ткм. Отсюда среднее расстояние перевозки 1 т груза составит 151,03 км. С учетом коэффициента неравномерности перевозок  $K_{\Pi}^{\text{сут}}=1,05$  суммарный сетевой суточный поток составит 325,5 т. Для перевозок будем использовать автомобили 4 типов - Scania с загрузкой 20 т, Ford с загрузкой 10 т, Hyundai с загрузкой 7 т и Hino с загрузкой 5 т. Стоимость 1 ткм для рассмотренных выше автомобилей соответственно составит 0,72; 1,20; 1,37 и 1,54 р./ткм. Если в парке больше малотоннажных автомобилей, то оптимальное решение будет представлено в таблице 2.

Полученные данные показывают, что необходимо выбрать по 2 автомобиля с загрузкой в 20 т, 1 автомобиль с загрузкой 10 т, 9 автомобилей с загрузкой 7 т и 10 автомобилей с загрузкой 5 т.

Таким образом, ресурсы автомобилей по 20 и 5 т будут использованы полностью, а автомобилей по 10 и 7 т - не полностью. В общем случае будет задействовано 22 автомобиля и транспортные расходы составят 134114,64 р. Если необходимо сократить численный парк транспортных средств или таких автомобилей в парке недостаточно, то при относительно равномерном распределении в парке автомобилей разной грузоподъемно-

сти оптимальное решение будет уже другим и оно представлено в таблице 3.

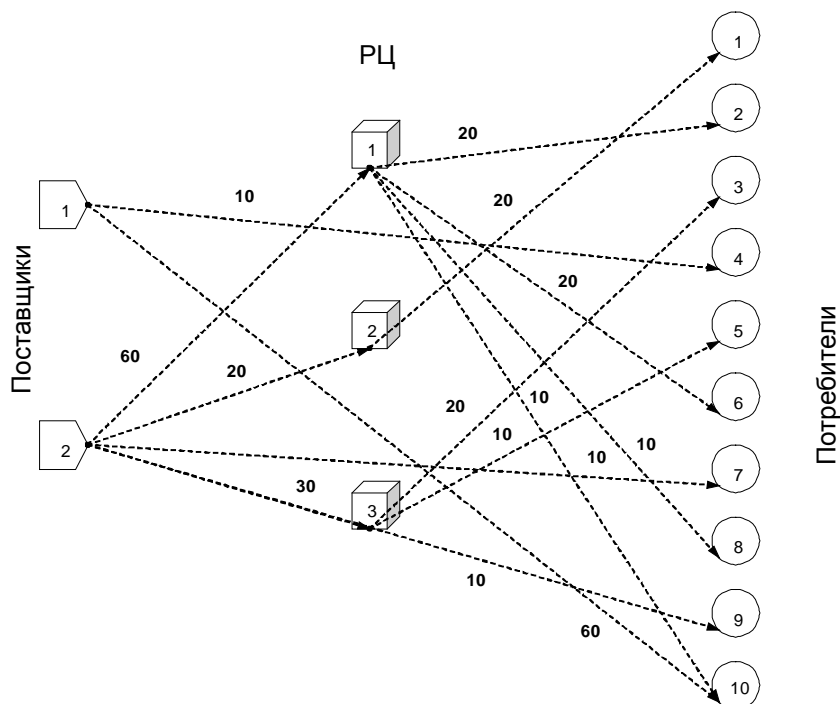


Рисунок 2. Схема распределения материального потока в сети поставок

Таблица 2

Количественный состав транспортных средств (1 вариант)

Показатели	Типы автомобилей			
	Scania	Ford	Hyundai	Hino
Максимальная загрузка, т	20	10	7	5
Количество рейсов в среднем	1	1	2	3
Стоимость 1 ткм, р./ткм	0,72	1,20	1,37	1,54
Максимально возможное количество автомобилей	2	2	10	10
Оптимальное количество автомобилей	2	1	9	10
Нормативный вывоз продукции, т	325,5			
Максимально возможный вывоз продукции, т	326			
Транспортные расходы, р.	134114,64			

В данном решении используется по 7 автомобилей с загрузкой 20 и 7 т, 6 автомобилей с загрузкой 10 т и 2 автомобиля с загрузкой 5 т. В общем случае будет задействовано также 22 автомобиля и транспортные расходы сокращаются с 134114,64 до 106711,76 р.

Таблица 3

## Количественный состав транспортных средств (2 вариант)

Показатели	Типы автомобилей			
	Scania	Ford	Hyundai	Hino
Максимальная загрузка, т	20	10	7	5
Количество рейсов в среднем	1	1	2	3
Стоимость 1 ткм, р./ткм	0,72	1,20	1,37	1,54
Максимально возможное количество автомобилей	7	7	7	7
Оптимальное количество автомобилей	7	6	7	2
Нормативный вывоз продукции, т	325,5			
Максимально возможный вывоз продукции, т	328			
Транспортные расходы, р.	106711,76			

Наилучший вариант достигается за счет увеличения в парке доли автомобилей с большой грузоподъемностью. Оптимальное решение в этом случае будет представлено в таблице 4.

Таблица 4

## Количественный состав транспортных средств (3 вариант)

Показатели	Типы автомобилей			
	Scania	Ford	Hyundai	Hino
Максимальная загрузка, т	20	10	7	5
Количество рейсов в среднем	1	1	2	3
Стоимость 1 ткм, р./ткм	0,72	1,20	1,37	1,54
Максимально возможное количество автомобилей	10	10	5	5
Оптимальное количество автомобилей	10	10	2	0
Нормативный вывоз продукции, т	325,5			
Максимально возможный вывоз продукции, т	328			
Транспортные расходы, р.	91342,94			

В данном решении также задействовано 22 автомобиля, при этом транспортные расходы сокращаются с 106711,76 до 91342,94 р. Таким образом, можно сделать вывод, что автомобили выбираются в порядке убывания их максимальной загрузки.

**Выводы.** Применение рассмотренной выше методики выбора подвижного состава различной грузоподъемности позволяет гибко распределить транспортные ресурсы по сети обслуживания, повысить скорость и интенсивность доставки товаров за счет закрепления автомобилей за объектами обслуживания. В сочетании с задачами построения маршрутов пе-

ревозок задача выбора подвижного состава позволит сократить транспортные расходы, сформировать каналы распределения продукции и повысить гибкость транспортного обслуживания потребителей на большой территории.

#### Список литературы:

1. Тюрин А. Ю. Модели транспортного обслуживания в цепях поставок пищевой промышленности / А. Ю. Тюрин // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2011. – № 4. – С. 89-92.
2. Crainic, T.G. Planning Models for Freight Transportation / T. G. Crainic, G. Laporte // *European Journal of Oper. Res.* – 1997. – 97(3). – P. 409-438.
3. Dejax, P. J. A Review of Empty Flows and Fleet Management Models in Freight Transportation / P. J. Dejax, T. G. Crainic // *Transp. Sci.* – 1987. – 21(4). – P. 227-247.
4. Equi, L. A Combined Transportation and Scheduling Problem. / L. Equi, G. Gallo, S. Marziale, A. A. Weintraub // *European Journal of Oper. Res.* – 1997. – 97(1). – P. 94-104.
5. Fumero F. Synchronized Development of Production, Inventory and Distribution Schedules / F. Fumero, C. Vercellis // *Transp. Science.* – 1999. – 33(3). – P. 330-340.
6. Leggieri V. Lifted polynomial size formulations for the homogeneous and heterogeneous vehicle routing problems / V. Leggieri, M. Haouari // *European Journal of Oper. Res.* – 2017. – 263(3). – P. 755–767.
7. Koç Ç. Thirty years of heterogeneous vehicle routing / Ç. Koç, T. Bektaş, O. Jabali, G. Laporte // *European Journal of Oper. Res.* – 2016. – 249(1). – P. 1–21.
8. Тюрин А. Ю. Особенности формирования транспортных издержек и выбора подвижного состава в логистических системах пищевой промышленности / А. Ю. Тюрин // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2007. – № 1. – С.121-123.
9. Тюрин А. Ю. Тактико-оперативное планирование работы автотранспорта в логистических системах / А. Ю. Тюрин // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – № 3. – С. 156-162.
10. Тюрин, А. Ю. Транспортно-логистическое обслуживание цепей поставок пищевой промышленности : автореф. дис. ... докт. экон. наук / А. Ю. Тюрин ; РГСУ. – Ростов-на-Дону, 2013. – 45 с.
11. Калинина, В. Н. Введение в многомерный статистический анализ: учеб. пособие / В. Н. Калинина, В. И. Соловьев. – Москва : ГУУ, 2003. – 66 с.
12. Семериков, А. В. Решение транспортных задач: учеб. пособие / А. В. Семериков. – Ухта : УГТУ, 2013. – 58 с.

## КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ГП ОУ «Горловский автотранспортный техникум»  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»,  
г. Горловка

**Аннотация:** В статье рассмотрено применение клиентоориентированного подхода к транспортно-логистической деятельности автотранспортных предприятий Донецкой Народной Республики, выделены факторы транспортно-логистической деятельности в рамках применения клиентоориентированного подхода.

**Annotation:** In the article the application of a customer-oriented approach to transport-logistical activity of motor transport enterprises of the Donetsk People's Republic is considered, the factors of transport-logistical activity in the framework of the customer-oriented approach are highlighted.

**Ключевые слова:** транспортно-логистическая деятельность, клиентоориентированный подход, факторы транспортно-логистической деятельности, транспортно-логистическая система

**Keywords:** transport-logistical activity, client-oriented approach, factors of transport-logistical activity, transport-logistical system

В настоящее время транспортно-логистическая деятельность остается перспективным и востребованным направлением на рынке автотранспортных услуг Донецкой Народной Республики. Высокий уровень конкуренции вынуждает автотранспортные предприятия вести поиск новых инструментов для привлечения клиентов, поэтому на сегодняшний день актуальным является применение клиентоориентированного подхода к транспортно-логистической деятельности автотранспортных предприятий (далее – АТП).

Вопросы использования клиентоориентированного подхода в сфере логистики и маркетинга рассматривали многие исследователи, в частности Бородулина С.А., Логинова Н.А. [1], Прахалад К.К. [2], Скоробогатова Т.Н. [4], Челенков А., Сониная Т. [5], Щербачев В.В. [7] и др.

Однако, на сегодняшний день применение клиентоориентированного подхода к транспортно-логистической деятельности АТП не было рассмотрено.

Под транспортно-логистической деятельностью автотранспортного предприятия будем понимать процесс оказания транспортно-логистических услуг клиентам (грузоотправителям и грузополучателям).

По мнению Скоробогатовой Т.Н. [4], комплексная реализация принципов логистики для управления процессами оказания услуг возможна только в логистических системах.

Предлагаем рассматривать отношения АТП с клиентами в рамках транспортно-логистической системы.

Под транспортно-логистической системой будем понимать совокупность участников транспортно-логистической деятельности (грузоотправителей, грузополучателей, АТП), а также используемых для оказания транспортно-логистических услуг транспортных средств, путей сообщения, технических устройств и сооружений.

Процесс реализации транспортно-логистической деятельности с применением клиентоориентированного подхода представим в виде структурной схемы (рис. 1).



Рисунок 1. Структурная схема процесса транспортно-логистической деятельности АТП с применением клиентоориентированного подхода

Любой процесс обуславливается определенными факторами. Фактор – это движущая сила, причина какого-либо процесса или явления [3, с.110].

В качестве факторов транспортно-логистической деятельности в рамках применения клиентоориентированного подхода предлагаем рассматривать:

- 1) цену транспортно-логистической услуги;
- 2) качество транспортно-логистической услуги;
- 3) имидж АТП;

- 4) потребность в транспортно-логистических услугах;
- 5) ресурсы АТП (состояние материально-технической базы, структура подвижного состава, его техническое состояние, наличие складов);
- 6) персонал АТП (культура обслуживания клиентов, компетентность кадров);
- 7) распределение транспортно-логистических услуг (каналы распределения, возможность заказов через сеть Интернет);
- 8) продвижение транспортно-логистических услуг (реклама, стимулирование сбыта).

Клиентоориентированный подход к транспортно-логистической деятельности АТП предлагаем реализовывать в следующей последовательности:

- 1) мониторинг требований и ожиданий клиентов;
- 2) планирование востребованных транспортно-логистических услуг;
- 3) оказание транспортно-логистических услуг;
- 4) контроль процесса оказания транспортно-логистических услуг;
- 5) анализ уровня отклонения результата оказания транспортно-логистической услуги от ожидаемого клиентом результата.

Мониторинг требований и ожиданий клиентов предлагаем проводить в форме анкетирования. В анкете клиенту предлагается выступить в роли эксперта и оценить от 1 до 4 баллов свою удовлетворенность транспортно-логистической услугой по каждому из восьми выделенных нами факторов. При этом 1 балл соответствует оценке «неудовлетворительно», 2 балла – «удовлетворительно», 3 балла – «хорошо», 4 балла – «отлично».

Также в анкете учтена возможность указания клиентом своих предложений по улучшению качества транспортно-логистического обслуживания.

Анализ результатов анкетирования позволяет выделить направления для дальнейшего усовершенствования транспортно-логистической деятельности АТП.

Планирование востребованных транспортно-логистических услуг должно осуществляться с учетом уже выявленных требований и ожиданий клиентов. При планировании важно выполнение прогнозирования востребованности транспортно-логистических услуг на определенный период.

Если прогнозирование выполнено качественно, то получаемые прогнозы могут служить исходной базой для дальнейшего планирования.

Оказание транспортно-логистических услуг в рамках клиентоориентированного подхода должно гарантировать предоставление клиенту качественной транспортно-логистической услуги, в процессе чего клиент приобретает собственный опыт, по которому в дальнейшем у него формируется мнение о сервисе, предоставляемом АТП.

Транспортно-логистическая деятельность АТП в рамках клиентоориентированного подхода должна быть нацелена на повышение удовлетво-

ренности клиента, повышение конкурентоспособности на рынке транспортно-логистических услуг и повышение эффективности хозяйственной деятельности АТП.

Контроль процесса оказания транспортно-логистических услуг должен включать:

- 1) контроль гарантированного обеспечения доставки нужного груза необходимого качества в необходимом количестве в нужное время и нужное место с минимальными (заданными) затратами;
- 2) контроль предоставления удовлетворения потребностей клиента;
- 3) контроль создания эффективных цепей поставок;
- 4) осуществление контроля продвижения груза.

Анализ уровня отклонения результата оказания транспортно-логистической услуги от ожидаемого клиентом результата предлагаем проводить с использованием Gap-модели Зейтгамла [6].

Несоответствия между уровнем оказания транспортно-логистических услуг от ожидаемого клиентами результата будем называть логистическими разрывами.

Предлагаем анализировать разрывы, связанные со сроками предоставления транспортно-логистических услуг и выручкой от предоставления транспортно-логистической услуги. Численные значения разрывов будут характеризовать расхождения между потенциальными возможностями транспортно-логистической системы и ее фактическими показателями.

При определении разрыва, связанного со сроками предоставления транспортно-логистических услуг, будем учитывать время на начально-конечные операции (оформление документов, погрузка-разгрузка) и время на транспортировку груза.

Уровень разрыва, связанного со сроками предоставления транспортно-логистических услуг, будем определять по формуле:

$$Gap_t = \frac{t_{пл} - t_{ф}}{t_{пл}}, \quad (1)$$

где  $t_{пл}$  – плановое время обслуживания клиента, часов (суток);

$t_{ф}$  – фактическое время обслуживания клиента, часов (суток).

Уровень разрыва, связанного с выручкой от предоставления транспортно-логистической услуги, будем определять по формуле:

$$Gap_B = \frac{B_{пл} - B_{ф}}{B_{пл}}, \quad (2)$$

где  $B_{пл}$  – плановое значение выручки, рублей;

$B_{ф}$  – фактическое значение выручки, рублей.



Проведение постоянного анализа разрывов позволяет при превышении установленного порога выявить возникшие в транспортно-логистической системе проблемы и принять меры по их разрешению.

Таким образом, применение клиентоориентированного подхода к транспортно-логистической деятельности АТП позволит повысить удовлетворенность клиентов транспортно-логистическими услугами, повысить конкурентоспособность АТП на рынке транспортно-логистических услуг, и как следствие, улучшить эффективность хозяйственной деятельности АТП.

При этом необходим регулярный мониторинг требований и ожиданий клиентов, выявление отклонений результатов оказания транспортно-логистических услуг от ожидаемых клиентами результатов, а также устранение недочетов в работе транспортно-логистической системы.

#### Список литературы:

1. Бородулина, С. А. Развитие транспортно-экспедиционной деятельности предприятий с позиции клиентоориентированного подхода / С. А. Бородулина, Н. А. Логинова // Вестник СибАДИ. – 2014. – № 6 (40). – С. 112 – 118.
2. Прахалад, К. К. Управление взаимоотношениями с клиентами. Как использовать потребительский опыт / К. К. Прахалад, В. Рамасвами. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 12 с.
3. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2003. – 480 с.
4. Скоробогатова, Т. Н. Клиентоориентированный подход как инструмент обеспечения устойчивости логистической сервисной системы в туризме / Т. Н. Скоробогатова, В. К. Фёдоров // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «Экономика и управление». – 2013. – Том 26 (65). – № 1. – С. 156 – 163.
5. Челенков, А. Клиентоориентированный подход в маркетинге взаимоотношений / А. Челенков, Т. Сониная // Маркетинг. – 2012. – № 1. – С. 34 – 47.
6. Филиппская, Н. Ю. Анализ GAP-модели Зейтгамла для оценки степени расхождения в параметрах логистического сервиса / Н. Ю. Филиппская, В. С. Заряева // Государственный морской университет адмирала Ф.Ф. Ушакова. – 2016. - № 3 (27). – С. 367 – 371 с.
7. Щербаков, В. В. Общетеоретические и прикладные аспекты реализации принципа клиентоориентированности бизнеса в маркетинговой логистике / В. В. Щербаков, А. Ю. Дандина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2014. – Т. 8. – № 3. – С. 181 – 186.

**«СТУДЕНЧЕСКАЯ» СЕКЦИЯ**  
**(доклады обучающихся и с участием обучающихся)**

УДК 338.054.23

Г.В. Абакумов, С.А. Ничипорук, А.С. Поначукова, А.А. Шевелев

**ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ  
С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ**

Тюменский индустриальный институт, г. Тюмень

**Аннотация:** Твердые бытовые отходы (ТБО) - это товары или предметы, которые потеряли свои потребительские свойства, и являются нежелательным материалом от производственных процессов или деятельности общества или домашнего хозяйства.

Управление твердыми отходами стало серьезной экологической проблемой из-за их негативных последствий для общества и окружающей среды.

Исследование данного вопроса показало, что разработка эффективной и устойчивой системы управления твердыми отходами является серьезной проблемой, как для страны, так и для Тюменской области.

Ситуация усугубляется высокой скоростью образования отходов, которая возникает в результате быстрой урбанизации и роста населения, неравномерного финансирования и плохого отношения населения к утилизации отходов.

**Annotation:** Municipal solid waste is goods or objects that have lost their consumer properties and are undesirable material from the production processes or activities of a society or household.

Solid waste management has become a serious environmental issue due to its negative effects on society and environmental systems if it is not properly implemented.

The study of this issue showed that the development of an efficient and sustainable solid waste management system is a serious problem, both for the country and for the Tyumen region.

The situation is aggravated by the high rate of waste generation, which arises as a result of rapid urbanization and population growth, uneven financing and a poor attitude of the population towards waste disposal.

**Ключевые слова:** твердые бытовые отходы, производственные процессы, управление твердыми отходами, экологическая проблема, скорость образования отходов.

**Key words:** municipal solid waste, production processes, solid waste management, environmental problem, the rate of waste generation.

Управление твердыми отходами включает процессы образования, сбора, транспортировки, обработки и последующей утилизации. Плохая организация любого из этих процессов увеличивает эксплуатационные расходы и может привести к загрязнению окружающей среды. Например, только на сбор и транспортировку приходится примерно 60–80% общих затрат на обращение с твердыми отходами [1].

Неэффективный сбор и транспортировка твердых отходов существенно влияет на эффективность управляющих компаний, увеличивая операционные расходы и, следовательно, снижая прибыль. Снижение затрат на сбор и транспортировку отходов необходимо для обеспечения устойчивого управления твердыми отходами.

Анализ эффективности систем сбора твердых отходов в России начался с 1969 году, когда были разработаны и приняты первые руководящие документы различными правительственными учреждениями [5].

Россия справляется с утилизацией отходов традиционными методами. Всего в стране, по данным Роспотребнадзора, 7 мусоросжигательных и 5 мусороперерабатывающих заводов, 39 мусоросортировочных комплексов и около 11 тысяч полигонов для твердых бытовых отходов. Так, только из Москвы в день вывозится 50,6 тысяч кубометров твердых бытовых отходов, около 3,8 млн. - бытовой мусор, 27% которого сжигается, остальное же попадает на полигоны [15].

В состав ТБО входит множество компонентов, поэтому в последнее время остро встает вопрос сортировки отходов с целью их дальнейшей переработки (рис.1), особенно в крупных городских агломерациях [16, 17].

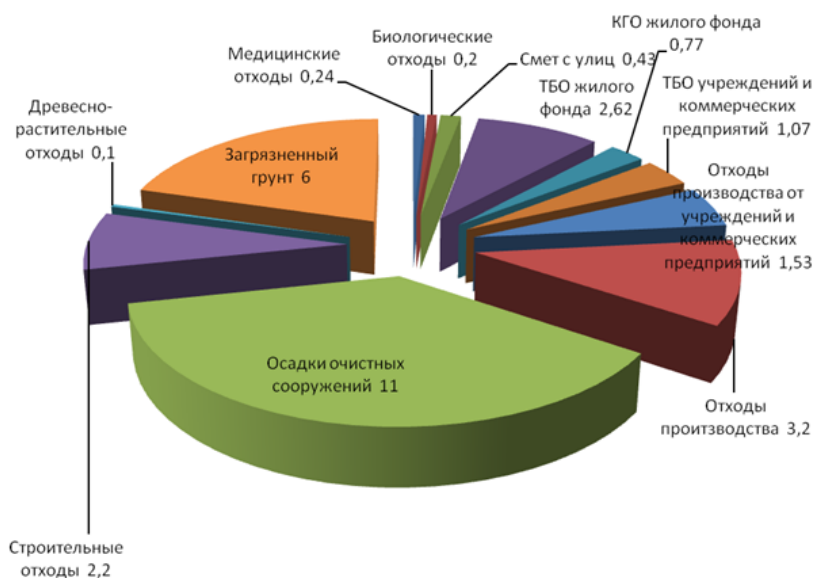


Рисунок 1. Объемы образования отходов производства и потребления в г. Москве, млн. т [2]

Анализируя ситуацию с ТБО в Тюменской области можно утверждать, что в области на сегодняшний день насчитывается порядка 510 свалок ТБО, из них порядка 190, свалки несанкционированные. Крупнейший полигон в г. Тобольске вообще уже превысил срок возможной эксплуатации [18, 19].

В этом году в Тюменской области планируется сдача в эксплуатацию четырех заводов по переработке мусора в таких городах, как Тю-

мень, Ялуторовск, Тобольск и Ишим. В плане строительство двух станций для перегрузки мусора в г. Тюмени и Тюменском районе [18].

Большое внимание в областном центре уделяется вопросам раздельного сбора мусора. На сегодня в городе существует порядка 500 точек раздельного сбора ТБО, это стационарные контейнера зеленого, оранжевого и серого цветов. Именно они учитываются при составлении рейтинга «Green Pease», в нем Тюмень заняла 19 место по распространенности раздельного сбора [19].

Во многих управляющих компаниях сейчас осуществляется отдельный сбор пластмассовых составляющих, а на их долю приходится примерно 16% от общего количества ТБО (рис. 2) [18,19].

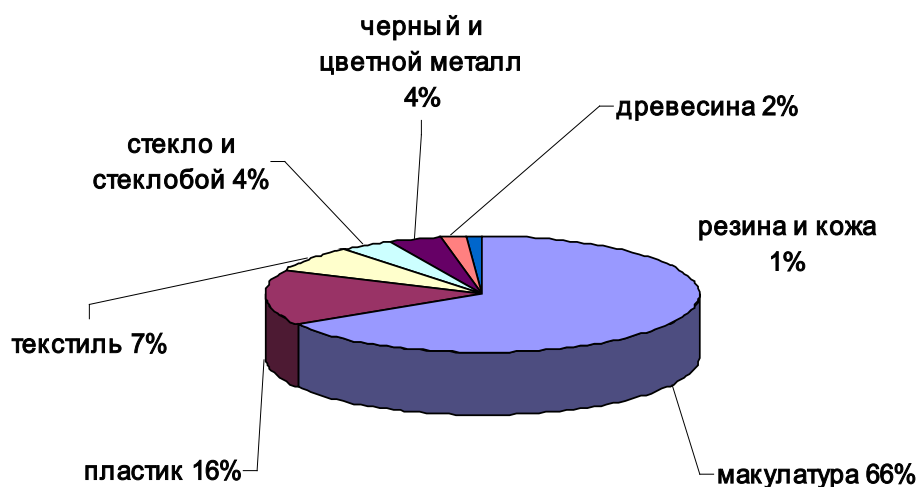


Рисунок 2. Состав ежегодно образующихся ТБО на территории Тюменской области [3,4]

Сейчас многие организации, работающие с ТБО, анализируют эффективность системы сбора твердых отходов, чтобы оценить свою деятельность с точки зрения эффективности, и экологической ситуации региона [6]. Показатели эффективности сбора твердых отходов включают расстояния, пройденные транспортными средствами для перевозки ТБО, количество собранных отходов, маршрут транспортных средств и количество собранных контейнеров.

Процесс сбора твердых отходов включает в себя два основных момента, первый непосредственно сам сбор, и второй их вывоз из различных источников в место, где транспортные средства разгружаются. Естественно, этот процесс является наиболее важным и дорогостоящим аспектом обращения с твердыми отходами из-за трудоемкости и массового использования грузовых автомобилей [6, 7, 14].

Для эффективного управления ТБО необходимо адекватное финансирование. Тимошинов В.И. и соавт. [15] рассмотрели проблемы об-

ращения с твердыми отходами в более чем 30 городских районах России и выяснили, что увеличение образования отходов значительно отягощает бюджет местных органов власти из-за высокой стоимости сбора и транспортировки отходов, эта же проблема имеет место и в Тюменской области.

Местные органы власти в разных регионах страны не могут должным образом организовать утилизацию. Одна из причин, по которой это происходит, недостаток средств, выделяемых на утилизацию отходов [8]. Следовательно, неадекватное финансирование обращения с твердыми отходами приводит к сбору части образующихся отходов, а остальное заканчивается несанкционированными свалками (рис. 3), что создает серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья населения [12].

Другим важным аспектом сбора и транспортировки твердых отходов является оперативное планирование и маршрутизация транспортных средств [9]. Во время этого процесса автомобили планируются для ежедневного сбора твердых отходов в своих зонах ответственности. Предыдущие исследования показали, что на процессы сбора и транспортировки влияют плохие графики сбора ТБО, неправильные конструкции мусорных контейнеров, недостаточная инфраструктура и небольшое количество транспортных средств для сбора отходов [9].



*Рисунок 3. Несанкционированная свалка ТБО в районе д. Посохово*

Маршруты, используемые водителями, обычно оставляются на их усмотрение, и это делается без учета снижения эксплуатационных расходов и сохранения окружающей среды. Эта ситуация приводит к высоким затратам на сбор и транспортировку, а также к загрязнению окружающей среды. Для эффективного сбора и транспортировки отходов при составлении графиков следует учитывать систематическую маршрутизацию с помощью научных средств, которая предусматривает снижение затрат и сохранение окружающей среды.

Одним из способов обеспечения повышенной производительности при сборе твердых отходов является эффективная маршрутизация сборочных автомобилей. Маршрутизация представляет собой нахождение оптимального пути между местоположениями объектов сбора ТБО [9] и включает в себя планирование и определение маршрутов для прохождения грузовых автомобилей в процессе сбора.

По этой причине маршрутизация является одним из основных компонентов управления твердыми отходами [9], поскольку она имеет значительные социальные и экологические последствия. Она оказывает влияние на оплату труда, эксплуатационные и транспортные расходы, а также негативное воздействие на здоровье населения и окружающую среду [9]. Целью маршрутизации транспортных средств является минимизация времени, затрат и расстояния с учетом некоторых параметров [9].

Таким образом проблема создания качественной системы организации и управления обращением ТБО и ее решение в муниципальных природоохранных программах недостаточно проработана, вопросы коммерческой выгоды от переработки вторсырья и повышения качества услуг, предоставляемых жилищно-коммунальной сферой, в должной степени не решены, поэтому эта проблема остается на сегодняшний день достаточно актуальной.

#### Список литературы:

1. Васенков, О. Г. Социально-экономические проблемы управления образованием и использованием твердых бытовых отходов [Рукопись] : дис. ... на соискание ученой степени канд. экон. наук : 08.00.05 / О. Г. Васенков ; Институт микроэкономики. - Москва, 2003. - 20 с.
2. Гухман, Г. А. Свалки в Москве / Г. А. Глухман // Энергия: Экономика, технология, экология. - 1998. - № 9. - С. 28-31.
3. Карагодов, И. А. Управление отходами на уровне региона / И. А. Карагодов // Бизнес-информ. - 1998. - № 17-18. - С. 3-6.
4. Кожевников, Е. В. Региональное управление потоками твердых бытовых отходов / Е. В. Кожевников, В. И. Кожевников // Техника и технология. - 2004. - № 3 (3). - С. 51-55.
5. Лифшиц, А. Б. Современная практика управления твердыми бытовыми отходами / А. Б. Лифшиц // Чистый город. - 1999. - № 1 (5). - С. 2-14.
6. Любарская, М. А. Организация обращения с твердыми бытовыми отходами: учеб. пособие. Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 2004. - 156 с.
7. Любарская, М. А. Стратегическое управление процессом обращения твердых отходов в регионе / М. А. Любарская // Санкт-Петербург : СПбГИЭУ, 2004. - 182 с.

8. Матросов, А. В. Управление отходами: учебное пособие / А. В. Матросов. – Москва: Гардарика, 1999. - 480 с.

9. Методы повышения экономической эффективности работы автотранспорта в условиях нестабильности объемов перевозок: отчет о НИР / МАДИ-ГТУ ; Москва, 2005. - 67-93 с.

10. Минаева, В. П. Совершенствование управления твердыми бытовыми отходами в регионе (на примере Самарской области) [Рукопись] : дис. ... на соискание ученой степени канд. экон. наук : 08.00.05 / Самара, 2004. - 19 с.

11. Мирный, А. Н. Твердые бытовые отходы проблемы современного города / А. Н. Мирный // Жилищное и коммунальное хозяйство. - 1991. - № 6. - С. 35-37.

12. Падалко, О. В. Управление отходами: Западная Европа и Россия (сравнительный анализ) / О. В. Падалко // Современная Европа. - 2002. - № 1. - С. 95-101.

13. Свидинский, П. А. Управление твердыми бытовыми отходами / П. А. Свидинский // Техника для городского хозяйства. - 2001. - № 4. - С. 38-39.

14. Твердые бытовые отходы: проблемы и решения / О. А. Макаров [и др.] // Экология и промышленность России. - 2000. - № 9. - С. 41-45.

15. Тимошинов, В. И. Мусороперерабатывающие заводы для небольших населенных пунктов городского и сельского типа / В. И. Тимошинов // Международная научно-техническая конференция «Экология химических производств»: Сборник тезисов докладов – Северодонецк : 1994. - С. 251-252.

16. Федоров, Л. Г. Управление отходами в крупных городах и агломерационных системах поселений / Л. Г. Федоров. – Москва : Прима-Пресс-М, 1999. - 113 с.

17. Шнайдер, И. М. Проблема твердых бытовых отходов и пути ее решения / И. М. Шнайдер // Академический вестник. - 2002. - № 1 (02). - С. 25-31.

18. Тюменское экологическое объединение [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://teo.ecotko.ru/>.

19. Сетевое издание "Наш город" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nashgorod.ru/>.

А.Н. Антипова, С. В. Аргат, К. М. Задишвили, В.А. Слепцова

## МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ВОЖДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены проблемы, связанные с безопасностью вождения городского общественного транспорта. Определены аналоги системы, а также методы, которые были использованы для решения данной проблемы. Определены характеристики, влияющие на безопасность движения городского общественного транспорта. Проведена аналитика аварийности с участием городского общественного транспорта. Представлена схема “умного автобуса”. Описан основной принцип работы системы.

**Abstract:** This article discusses the problems associated with the safety of driving urban public transport. Identified methods were used to solve this problem. Certain characteristics affecting the safety of urban public transport. An analytical emergency with the participation of urban public transport. Presents a "smart bus" scheme. The basic principle of the system is described.

**Ключевые слова:** безопасное вождение, предупреждение и предотвращение аварий, автоматизация, общественный транспорт, дорожное движение, “умные дороги”.

**Keywords:** safe driving, accident prevention and prevention, automation, public transport, road traffic, “smart roads”, “smart bus”.

Основной целью обеспечения безопасности дорожного движения является предупреждение и предотвращение ситуаций, которые могут угрожать жизни и здоровью людей. Для выполнения данных задач необходима разработка системы обеспечения безопасного вождения городского общественного транспорта [4].

В России рост автомобилизации осложняется кризисом городского массового транспорта, который характеризуется: старением и сокращением автопарка; снижением организации и координации перевозок; ухудшением техникоэкономических и финансовых показателей. На первый план проблем управления выдвигается весь спектр вопросов, касающихся улучшения функционирования городского общественного транспорта, а также безопасности перевозок пассажиров. В первую очередь данный проект, подразумевает собой работу над контролем безопасности перевозки пассажиров в автобусах и маршрутных транспортных средствах.

Общественный транспорт входит в группу повышенного риска. Для обеспечения безопасности в общественном транспорте необходимо ис-



пользовать эффективные комплексные решения с применением современных технологий, надежных технических и программных средств.

В соответствии с Указом Президента РФ от 31.03.2010 г. № 403 «О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте» и Распоряжением Правительства РФ от 30.07.2010 г. №1285-р разработана и утверждена «Комплексная программа по обеспечению безопасности населения на транспорте» [5, 4].

Проблема обеспечения транспортной безопасности предполагает принятие дополнительных мер по обеспечению безопасности вождения городским общественным транспортом. В современном обществе очень немногие потребности жизнедеятельности людей могут быть удовлетворены без помощи транспорта. При этом одним из распространенных видов транспорта является внутригородской общественный транспорт. Ежегодно общественным транспортом перевозится около 3,2 млрд человек, а ежедневно более миллиона человек. Их обслуживает около 2500 автобусов.

Следует отметить, что основную угрозу для транспортной безопасности представляет отсутствие контроля вождения водителя общественного транспорта. Совершение дорожно-транспортных происшествий на общественном транспорте приводит к дестабилизации общественной жизни, а также способствует развитию чувства неуверенности в собственной безопасности.

Проблема контроля безопасного движения городского общественного транспорта очень актуальна в век роста информатизации и интеллектуальных систем. Это связано с резким ростом дорожно-транспортных происшествий в России по вине водителей автобусов, а также с ростом автомобилизации и возникновением аварийных и спорных ситуаций во время вождения общественного транспорта. Вождению автобусов присущи психологические и физические стрессы. Наиболее серьезные транспортные стрессы возникают в больших городах из-за напряженного движения и частых остановок.

Для обеспечения более высокого уровня безопасности в области пассажирских автобусных перевозок необходимы технические и организационные меры, которые включают в себя контроль безопасного вождения городского общественного транспорта. Важным элементом организации работы является составление расписаний смен таким образом, чтобы минимизировать стрессы у водителей, и учитывать в определенной мере их личные пожелания. Особенно важной технической мерой является оптимальная, с точки зрения эргономики, конструкция кабины водителя, которая должна быть оснащена системой контроля, а именно:

1. отслеживание динамики ускорения и торможения транспортного средства;
2. отслеживание движения транспортного средства по GPS координатам;

3. управления параметрами безопасного вождения;
4. сбор параметров движения городского общественного транспорта;
5. сбор статистики и аналитика;
6. помощь диспетчеру и водителю в принятии решений.

Проект посвящен обеспечению безопасности движения, и этим занимались до настоящего времени, необходимо произвести поиск и анализ аналогов системы, а также методов, которые были использованы для решения данной проблемы. В результате выявлено три, наиболее близких работы:

- интеллектуальная транспортная система “умные дороги”;
- комплексная IT - система городского общественного транспорта;
- система контроля стиля вождения и соблюдения водителями правил дорожного движения.

Данные системы призваны обеспечить безопасное вождение городского общественного транспорта. Но на практике в России системы работают не в полном объеме или же просто не доведены до конечного продукта, который бы, действительно работал.

В ходе работы над проектом важным этапом, было определение основных параметров, влияющих на возникновение аварийных ситуаций и способы избежания этих ситуаций. Анализ показал, что аварийные ситуации в основном возникают из-за других участников дорожного движения, это касается только населенных пунктов. В последнее время количество дорожно транспортных происшествий с участием автобусов растет. Только за прошлый 2017 год на дорогах Тюменской области произошло 349 аварий с общественным транспортом. За год статистика выросла на 40%. При этом в 2017 году в 290 происшествиях погибли 13 человек и получили травмы 409 участников дорожного движения [1].

В процессе работы были установлены характеристики, влияющие на безопасность движения городского общественного транспорта, опосредованные характеристики и данные, при помощи которых может быть осуществлено отслеживание уже случившихся дорожно транспортных происшествий.

К оказывающим влияние показателям относятся:

- скорость движения городского общественного транспорта;
- скорость торможения и ускорения городского общественного транспорта;
- резкие колебания кузова транспортного средства;
- метеорологическая обстановка;
- физическое состояние водителя;
- техническое состояние транспортного средства;

К косвенным показателям относятся:

- остальные участники дорожного движения;
- пассажиры городского общественного транспорта;

- маршрут движения транспортного средства;
- нештатные ситуации (пожар, задымление).

На рисунке 1 представлена модель «умного» автобуса.

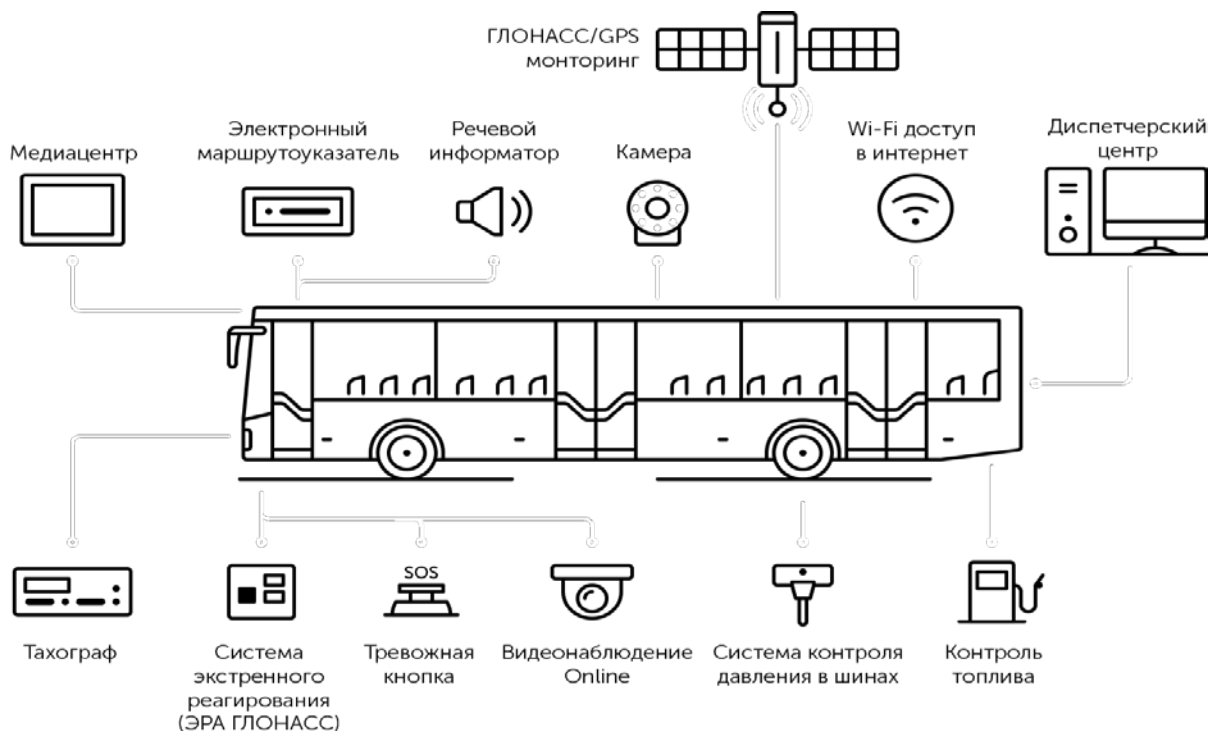


Рис. 1. Модель «Умный автобус»

Все данные с датчиков передаются в диспетчерский центр. Эти данные обрабатываются, и хранятся в базе данных, для ведения статистики и аналитики. АРМ диспетчера отвечает за сбор статистики и аналитику, за предрейсовое медицинское освидетельствование [3], осуществление контроля за движением транспорта, возникновение нештатных ситуаций, и поддержку принятия решений по их устранению водителями, обеспечивает контроль за состоянием транспортных средств, а также выносит рекомендации по движению на маршруте.

Кроме того, сама система может принимать решения в некоторых ситуациях, к примеру, при задымлении салона, будут открываться двери, и будет производиться остановка транспортного средства.

Также система сама дает советы водителю, к примеру, когда на дорожном покрытии образовалась наледь, система советует водителю снизить скорость движения, держать большую дистанцию и тому подобное.

Данная система, помогает и сопровождает водителя городского общественного транспорта от выхода на маршрут до конца смены. Обеспечивает безопасное вождение городского общественного транспорта, а так-

же позволяет быстрее разбираться в том, кто виноват в дорожно-транспортном происшествии, и чья ответственность за это. И неотъемлемым фактором является обеспечение безопасности пассажиров при поездке, а также безопасности дорожного движения в целом.

## Список литературы

1. За год количество ДТП с участием автобусов выросло на 40% [Электронный ресурс] // Наши новости. Тюмень. 2018 г. – Режим доступа: <http://ng72.ru/news/view/31-01-2018-za-god-kolichestvo-dtp-s-uchastiem-avtobusov-vyroslo-na-40>.

2. Кригер, Л. С. Управление движением городского пассажирского транспорта на основе нечеткого ситуационного подхода : дис. ... канд. тех. наук : 05.13.01 / Л. С. Кригер. – Астрахань, 2014.

3. О предрейсовых медицинских осмотрах водителей транспортных средств: письмо Минздрава РФ от 21 августа 2003 г. № 2510/9468-03-32 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44599/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44599/).

4. Об утверждении Комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте : Распоряжение Правительства РФ от 30.07.2010 г. №1285-р [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

5. О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте: Указ Президента Российской Федерации от 31.03.2010 г. № 403 «О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте» [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_99034/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99034/).

6. Пугачев, И. Н. Организация и безопасность дорожного движения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте» / И. Н. Пугачев, А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. — Санкт-Петербург : Академия, 2009. – 272 с.

7. Самигуллина А. Г. Комплексная ИТ-система общественного транспорта для обеспечения безопасности движения / А. Г. Самигуллина, Т. М. Саманишвили // Молодой ученый. – 2018. – №25. – С. 99–101.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ УПАКОВКИ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского)  
федерального университета, Набережные Челны

**Аннотация.** В статье рассмотрены применяемые в настоящее время способы упаковки скоропортящихся грузов. Детально описаны преимущества и недостатки различных способов упаковки. Даны рекомендации по выбору вида упаковки.

**Abstract.** The article discusses the currently used methods of packaging perishable goods. The advantages and disadvantages of various packaging methods are described in detail. Recommendations on the choice of packaging are given.

**Ключевые слова:** Скоропортящийся груз, транспортная упаковка, перевозка грузов, сохранность продуктов, термоусадочная пленка, вакуумный метод

**Keywords:** Perishable goods, transport packaging, transportation of goods, safety of products, shrink film, vacuum method

Проблема сохранности продуктов питания с древних времен остро стояла перед человеком, мотивируя его разрабатывать все новые и новые технологии. Никто не будет спорить, что свежая, только что приготовленная еда спустя довольно короткое время потеряет свои вкусовые и свойства и внешнюю привлекательность, став небезопасной для потребителя. В соответствии с классификацией грузов, приведенной в работе [1], пищевые продукты относятся к группе нестабильных грузов.

Согласно ГОСТ 17527-2003 упаковка – это средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь, окружающую среду — от загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения продукции [4].

Терминологически важно различать понятия упаковки и тары. Согласно вышеуказанному стандарту тара – это основной элемент упаковки, предназначенный для размещения продукции.

По назначению тару разделяют на транспортную, предназначенную для упаковывания, хранения и транспортирования продукции, которая образует самостоятельную транспортную единицу, и потребительскую, которая поступает к потребителю и не выполняет функции транспортной тары. Правильный выбор способа упаковки является одной из задач логистического анализа процесса перевозки грузов [2].

Таким образом, упаковка – это тара плюс все элементы, которые ее дополняют и необходимы для выполнения следующих функций:

- 1) защиты содержимого во время погрузки и разгрузки транспортного средства;
- 2) транспортирования;
- 3) хранения;
- 4) информирования о содержимом;
- 5) правильного использования транспортной тары и вспомогательных элементов упаковки.

При упаковке пищевых продуктов различного рода с целью обеспечения сохранности при транспортировке основным требованием, предъявляемым к упаковке и способу упаковывания, является защита и сохранение качества упакованного продукта в течение определенного времени (до момента его потребления). При этом необходимо учитывать свойства продукта, в частности влияние теплообмена с окружающей средой [3].

Для этих целей используют различные приемы и способы, из которых наиболее широкое распространение получили следующие:

- упаковка в термоусадочные и растягивающиеся пленки,
- асептическое упаковывание,
- упаковка в вакууме и в газовой среде,
- создание защитных покрытий на продуктах питания.

Новые технологии в упаковке скоропортящихся продуктов позволяют решить эту проблему, сохраняя свежесть пищевой продукции на длительное время при высокой экономической эффективности.

В качестве термоусадочных пленок используют одно- и двухосно-ориентированные пленки, которые могут сокращаться при нагревании и при этом плотно обтягивать упакованные в них продукты.

В инженерной практике к усадочным принято относить пленки, обладающие способностью давать повышенную (до 50% и более) усадку и используемые для упаковки различных изделий.

К преимуществам упаковки в термоусадочные пленки по сравнению с традиционными пленочными упаковками относятся уменьшение объема упаковки за счет плотного обтягивания товара и относительно меньшая масса пленок. Упаковка в усаживающуюся пленку часто бывает дешевле и привлекательнее на вид, чем обычный ящик из картона.

Этот вид упаковки дает определенные преимущества для розничной торговли: уменьшение количества упаковочного материала и площади в торговом зале, занимаемой товаром по мере его реализации. Кроме того, упаковывание в термоусадочную пленку защищает товар от воздействия окружающей среды.

Асептическая упаковка – распространенная в настоящее время технология упаковки, при которой продукт и упаковка стерилизуются

отдельно различными способами, а затем упаковка наполняется продуктом и закупоривается в стерильных условиях. Это предотвращает быструю порчу продукта и обеспечивает долгий срок хранения без использования консервантов. Упаковка состоит из полиэтилена, картона и алюминия, которые защищают продукт в упаковке от порчи, что обеспечивается высокими барьерными свойствами данного сочетания материалов.

Упаковка асептическим методом может быть произведена различными методами:

1) химическим методом; в этом случае для стерилизации используются различные химические соединения, убивающие микроорганизмы, чаще это пероксид водорода, диоксид серы, озон и другие вещества;

2) физическим методом, который разработан в Американском институте пищевых технологий, при этом способе продукт поэтапно нагревают до высоких температур и мгновенно остужают, разливая затем в стерильную упаковку.

Упаковке данными способами могут подвергаться молочные продукты (молоко, сливки, жидкий йогурт), соя и товары-заменители молочных продуктов (соевые напитки, напитки из зерен риса и семян), безалкогольные напитки (соки, нектары и негазированные напитки, газированные безалкогольные напитки, вода), вина и спиртные напитки, жидкие пищевые продукты (супы и соусы, продукция из томатов, оливковое масло) и иные жидкие продукты.

Вакуумная упаковка представляет собой контейнер, пленку или пакет, в который помещается необходимый продукт, а затем с помощью специального оборудования выкачивается находящийся внутри воздух. После завершения этого процесса края пленки запаиваются герметичным швом.

Вакуумная упаковка продуктов увеличивает срок хранения пищи за счет следующих особенностей применения:

- отсутствие кислорода способствует предотвращению деятельности микробов и бактерий, предупреждению процессов порчи, высыхания и брожения;

- надежная защита от попадания света и влаги позволяет сохранить вкус, аромат и первоначальный вид товара, продукты не теряют свою сочность, мягкость или твердость, в зависимости от вида пищевого материала

- товар не пропадает даже в том случае, если его по каким-либо причинам невозможно хранить при низких температурах.

На сегодняшний день наиболее популярными технологиями для увеличения сроков хранения пищевых продуктов являются технологии MAP и «Cook&Chill».

Технология MAP (от англ. Modified Atmosphere Packaging) расшифровывается в принятой терминологии, как упаковка в модифициро-

ванной газовой среде. Данная технология является наиболее популярной на Западе и стремительно завоевывает популярность в нашей стране. MAP появилась 15-20 лет назад вследствие дальнейшего развития технологии вакуумирования, которое на том этапе не смогло решить ряд важных проблем: деформацию продуктов, анаэробные процессы, обезвоживание продуктов. MAP позволила успешно справиться с данными проблемами, так как обладает рядом преимуществ при перевозке и хранении продуктов:

- 1) полная герметичность упаковки;
- 2) химическая инертность создаваемой среды;
- 3) высокие барьерные свойства упаковки;
- 4) исключение проникновения внутрь упаковки влаги, кислорода, компонентов агрессивных сред, а также выхода модифицированной среды из упаковки;
- 5) экологическая безопасность, подтвержденная наличием пищевых допусков.

Суть технологии MAP заключается в упаковке продуктов в специальной газовой среде состоящей из смеси двух газов: N<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>. Упаковочная машина удаляет воздух из лотка с продуктом, закачивает газовую смесь в нужных пропорциях и производит герметичную запайку пленкой. Разработка рецептуры конкретной газовой смеси является многоступенчатым длительным процессом, так как каждый продукт имеет сложный химический состав. По данной причине этими вопросами занимаются специальные лаборатории Роспотребнадзора.

Основной проблемой при упаковке продуктов по технологии MAP является обеспечение высоких барьерных свойств упаковки, поэтому к ней предъявляются повышенные требования. В качестве барьерных упаковок сегодня используют:

- вакуумные пакеты: широко применяются при вакуумировании;
- барьерные пленки: тонкие и гибкие полимерные материалы для запайки пластиковых лотков;
- гастротары: тара из нержавеющей стали, которая широко применяется в ресторанном бизнесе.

Технология упаковки Cook&Chill (от англ. «готовь и охлаждай») – это инновационная технология приготовления еды в больших объемах, позволяющая длительно сохранить ее исходную свежесть (до трех недель) и качество без применения консервантов, обеспечивая высокую защиту от роста микроорганизмов. Данная технология также позволяет эффективно управлять материальной себестоимостью продукта и снизить производственные издержки.

Технология Cook&Chill предусматривает 5 этапов приготовления пищи:



1. Санитарная обработка: предназначена для удаления микрофлоры и бактериального фона с поверхности продуктов.

2. Приготовление в вакууме (помещение в рукав): позволяет сохранить полезные свойства продукта (заключается в удалении из упаковки атмосферного воздуха, который может вызвать окисление продуктов).

3. Приготовление при помощи тепловой обработки.

4. Быстрое охлаждение.

5. Регенерация продукта перед его подачей.

Проще говоря, технология Cook&Chill подразумевает два подхода: упаковка продукта с последующим приготовлением или приготовление продукта с последующей упаковкой. И в том и другом случае весь процесс приготовления и упаковки контролируется электроникой.

Современная транспортная упаковка представляет собой комплекс элементов – тара плюс все элементы, которые ее дополняют – способствующих безопасной перевозке и хранению скоропортящегося груза. Упаковка, выполненная с применением передовых технологий, является эффективным способом защиты скоропортящихся грузов от воздействия внешних факторов (физическое воздействие, температура, влажность).

#### Список литературы:

1. Барыкин, А. Ю. К вопросу классификации грузов, перевозимых автомобильным транспортом / А. Ю. Барыкин // Организация и безопасность дорожного движения: матер. IX Всерос. науч.-практ. конф. (с междун. участием). – Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - С. 40-45.

2. Барыкин, А. Ю. Последовательность решения задач транспортной логистики при организации междугородных грузовых перевозок / А. Ю. Барыкин // Проблемы функционирования систем транспорта : матер. междунар. науч.-практ. конф. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - С. 64-67.

3. Барыкин, А. Ю. Упаковка и стабильность условий перевозки грузов, как факторы логистического процесса / А. Ю. Барыкин // Проблемы функционирования систем транспорта : матер. междун. науч.-практ. конф. В 2-х тт. Т. 2. – Тюмень : ТИУ, 2016. - С. 37-40.

4. Межгосударственный стандарт. Упаковка. Термины и определения [Текст]: ГОСТ 17527-2003 [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035676> (Дата обращения 27.02.19)

## ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЛОГИСТИКИ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ЕВРОАЗИЯ-МОТОРС»

Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса, г. Тюмень

**Аннотация:** Построение правильной организационной структуры логистики является главной задачей любого автотранспортного предприятия. От рационального состава подразделений органов управления, их связи между собой и взаимодействия с производственными подразделениями в значительной степени зависит эффективность работы предприятия в целом.

**Abstract:** Building the right organizational structure is the main task of any road transport company. The efficiency of the enterprise as a whole largely depends on the rational composition of the subdivisions of the governing bodies, their connection with each other and interaction with the production subdivisions.

**Ключевые слова:** автотранспортное предприятие, грузополучатель, организационная структура управления, производственное предприятие, техническое обслуживание.

**Keywords:** motor company, consignee, organizational structure of management, manufacturing enterprise, maintenance.

В стандартной организационной системе управления автотранспортным предприятием можно выделить три самостоятельных блока управления: эксплуатационный, технический и экономический, каждый из которых подчиняется соответствующему руководителю.

Под структурой управления понимается необходимое построение взаимоотношений уровней управления, функциональных служб и производственных подразделений, в форме позволяющей организации достигать главной цели наиболее эффективным способом.

Признаками оптимальной структуры управления являются:

- небольшое количество подразделений с высококвалифицированным персоналом;
- небольшое количество уровней управления;
- наличие в структуре управления групп специалистов;
- ориентация графика работ на заказчика;
- быстрота реакции на изменения;
- высокая производительность и низкие затраты.

Конечная цель любого предприятия - обеспечение наибольшей экономической эффективности производственной и предпринимательской деятельности.

Эффективность функционирования предприятия, использующего логистику достигается в основном за счет:

- резкого снижения себестоимости товара;
- повышения надежности и качества поставок.

Особенность логистики заключается в системном рассмотрении совокупности всех звеньев производственного процесса с позиций единой материало-производственной цепи, которая имеет название "логистическая система". Взаимодействие отдельных звеньев этой цепи осуществляется на техническом, технологическом, экономическом, финансовом, методологическом и других уровнях интеграции. Сокращение затрат на ресурсы и минимизация временных затрат достигается за счет оптимизации сквозного управления материальными и информационными потоками.

Применение логистики на одном предприятии предполагает тесное взаимодействие с партнером/покупателем, которое направлено на принятие обязательств по сокращению издержек и точном выполнении своих обязательств перед партнером.

Основу успешной деятельности при использовании логистического подхода составляют принципы, предполагающие высокую степень согласованности участников товародвижения в области технической оснащенности грузоперерабатывающих систем.

При организации логистики на предприятии должны выполняться шесть правил:

1. груз - нужный товар;
2. качество - необходимого качества;
3. количество - в необходимом количестве;
4. время - должен быть доставлен в нужное время;
5. место - в нужное место;
6. затраты - с минимальными затратами.

Если эти шесть правил выполняются, то цель логистической деятельности считается достигнутой.

Производственное предприятие вне зависимости от формы собственности, специализации и типа производства в процессе своей деятельности последовательно и постоянно решает задачи, связанные с выполнением его основных функций:

покупает средства производства - функция снабжения;

производит их качественное изменение (перерабатывает предметы труда в готовую продукцию) - производственная функция;

продает товар - функция сбыта.

Для более подробного анализа рассмотрим организационную структуру предприятия ООО «ЕвроАзия-Моторс»

Предприятие возглавляет генеральный директор. Он организует работу коллектива предприятия, несет полную ответственность за состояние предприятия и его деятельность.

Структура ООО «ЕвроАзия-Моторс» включает в себя следующие отделы и подразделения:

Общее руководство - 4 человека;

Служба технического обслуживания и ремонта подвижного состава - 14 человек;

Отдел материально-технического снабжения - 5 человек;

Служба эксплуатации - 9 человек;

Водители - 40 человек;

Бухгалтерия - 6 человек;

Планово-экономический отдел - 4 человека;

Отдел кадров - 2 человека;

Юрист - 1 человек;

Охрана - 6 человек;

Секретарь - 1 человек.

Организационная структура данного предприятия представлена на рис. 1.

Рассмотрим деятельность каждого подразделения более подробно.

Генеральный директор руководит в соответствии с действующим законодательством производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью автотранспортного предприятия, неся всю полноту ответственности за последствия принимаемых решений,

Заместитель директора по эксплуатации ПС - обеспечивает выполнение заданий плана перевозок по всем технико-эксплуатационным показателям с соблюдением требований безопасности дорожного движения.

Плановый отдел решает задачи:

- разработка структуры перспективных, текущих и оперативных планов;

- составление технико-экономических расчетов по экономическим направлениям деятельности предприятия;

- разработка плановых документов для функциональных и структурных подразделений предприятия и др.

Главный бухгалтер - возглавляет работу по подготовке и принятию рабочего плана счетов.

Отдел кадров выполняет работу по комплектованию предприятия кадрами требуемых профессий, специальностей и квалификации.

В теории и практике организации службы логистики на предприятиях существует так называемая классическая трехуровневая организационная структура службы логистик.

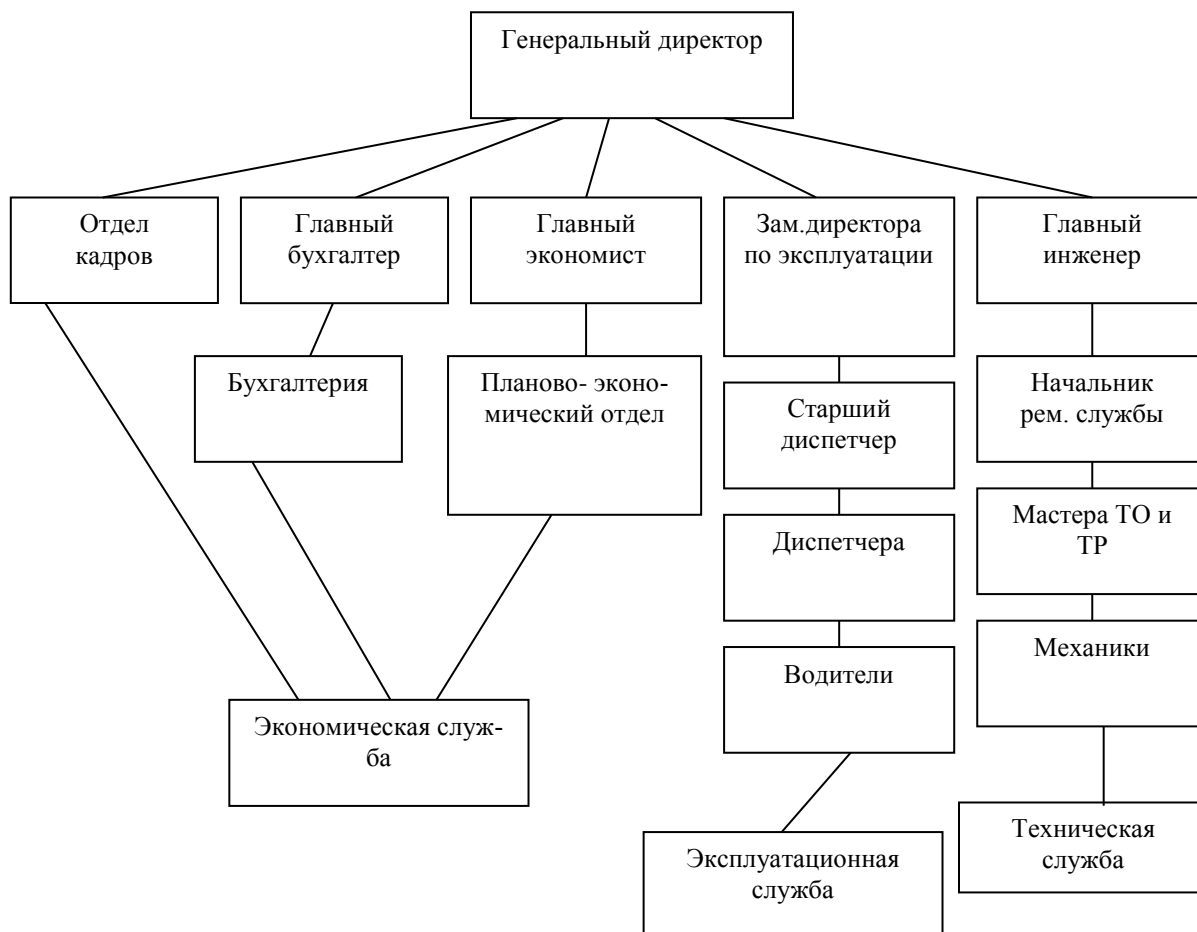


Рис. 1. Организационная структура предприятия

Основными функциями первого уровня - общего управления (общего планирования) являются:

- проверка всей организации логистики на предприятии;
- разработка стратегии организации - долгосрочного плана развития службы логистики;
- оценка деятельности отдельных подсистем логистики и системы в целом;
- осуществление при необходимости определенных изменений в процедурах и операциях.

Функции второго уровня - программного управления (управления по программе) включают в свой состав практически все функции подсистем логистики: получение и обработка заказов; организация закупок материально-технических ресурсов; организация транспортного хозяйства, организация складской и сбытовой деятельности.

В функции третьего уровня - оперативное управление (оперативные компоненты), представляющее собой простые составляющие деятельности отдельных подсистем.

В оперативное управление входит:

- управление операциями и процедурами движения материально-техническими ресурсами;
- работа с поставками продукции, по которым нарушается график ее движения;
- оперативное управление подсистемами в режиме времени и затрат, установленных управлением программного уровня.

Оценка результатов деятельности некоторых работников предприятия ООО «ЕвроАзия-Моторс» представлена в табл. 1.

Таблица 1

Оценка результатов деятельности работников

Должность	Кол-во	Проф.подготовка	Загруженность в %
Генеральный директор	1	Высшее техническое	90
Главный инженер	1	Высшее техническое	85
Зам. директора по эксплуатации	1	Высшее техническое	70
Главный бухгалтер	1	Высшее экономическое	86
Зав. гаражом	1	Высшее	75
Старший диспетчер	1	Среднее специальное	50
Мастера зоны ТО и ТР	2	Среднее специальное	95
Диспетчера	1	Среднее специальное	70
Водители	30	Среднее специальное	85
Старший диспетчер	1	Среднее специальное	50
Мастера зоны ТО и ТР	2	Среднее специальное	95

Анализ данной таблицы показывает, большинство сотрудников получили необходимое образование в соответствующих высших и средних специальных заведениях. Загруженность в зависимости от занимаемой должности неравномерна. Так, главный инженер несет большую нагрузку, чем зам. директора по эксплуатации, что говорит в пользу перераспределения обязанностей между ними.

При анализе работы старшего диспетчера возникает вопрос о целесообразности этой должности, т.к. всю основную нагрузку несут диспетчера. Следует обратить внимание и на работу мастеров зоны ТО и ТР, которые делают все возможное для увеличения коэффициента выпуска автомобилей на линию. Работа остальных не требует никаких изменений.

В процессе деятельности люди обмениваются информацией. Этот процесс называется коммуникацией. Информация – содержание, передава-

емое в процессе коммуникаций. Основным требованием для принятия эффективного объективного решения является наличие точной информации. Для планирования деятельности необходимо собирать и обрабатывать так называемую вторичную информацию.

До того, как начать расходовать время и средства на поиск внешней вторичной информации или сбор первичных данных, исследователь должен изучить информацию, имеющуюся внутри компании: бюджеты, данные о сбыте, данные о прибылях и убытках, счета клиентов, данные о запасах, результаты предыдущих исследований и написанные сообщения. Информационные связи объекта представлены на рисунке 2.

На АТП действует централизованная система, при которой мастерские и весь ремонтно-обслуживающий персонал находятся в ведении ремонтной службы предприятия. В этом случае мастерские выполняют весь комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, имея в своем составе зоны и производственно-вспомогательные участки.

В подчинении начальника ремонтной службы находятся сменные старшие механики, руководящие работами по ТО и ремонту автомобилей, мастера производственно-вспомогательных участков, техник-нормировщик, осуществляющие контроль за приемом автомобилей, качеством ТО и ремонта и выпуском подвижного состава на линию.

ОСУ АТП является линейно-функциональной. На линейные звенья управления возлагаются функции и права командования и принятия решений, а на функциональные подразделения (планово-экономический отдел к примеру) – методическое руководство при подготовке и реализации решений по планированию, организации, учету, контролю и анализу по всем функциям производственно-хозяйственной деятельности.

Эта структура - механистическая, характеризующаяся использованием формальных процедур и правил, жесткой иерархией власти в организации, централизацией принятия решений.

Структура системы управления строится таким образом, чтобы каждый исполнитель подчинялся только одному руководителю. Все указания и решения по функциям управления исполнитель получает от непосредственного руководителя. Между исполнителем и функциональными подразделениями остаются информационные связи методического и консультационного характера. Для того чтобы решение функционального подразделения стало директивным, оно должно быть утверждено руководителем.

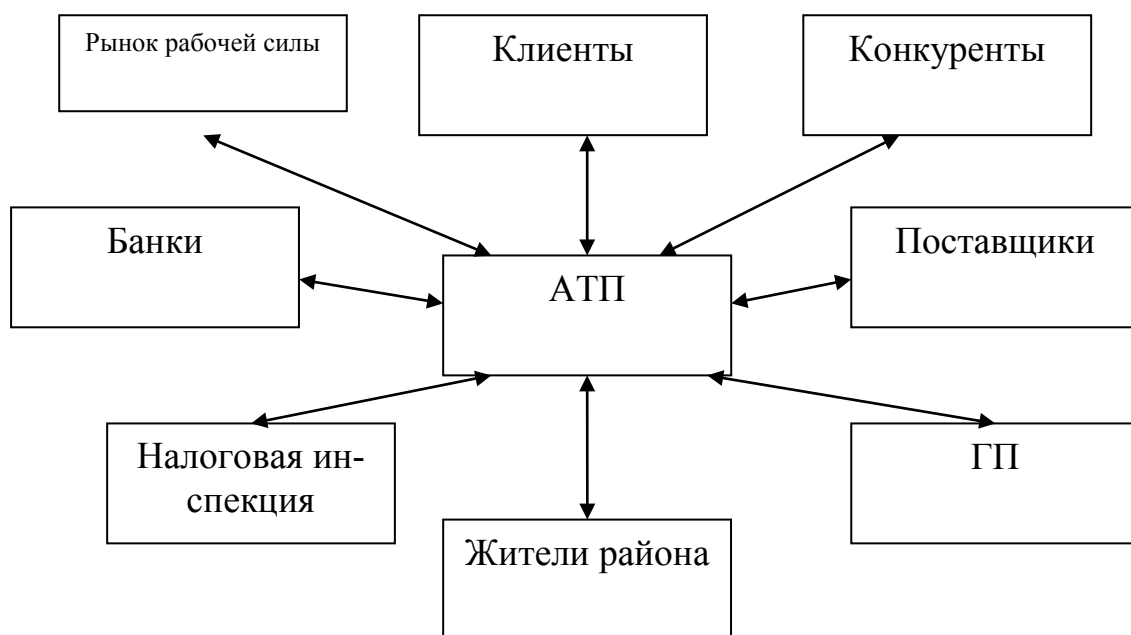


Рисунок 2. Информационные связи объекта

По результатам анализа структуры управления выявлены следующие недостатки:

- большая загруженность работой руководителей высшего эшелона управления;
- чрезмерная централизация оперативного управления производством;
- обособленность администрации;
- низкий уровень стимулирования работников.

Для достижения наибольших успехов в работе предприятия необходимо провести следующие мероприятия:

1. Перестройка системы планирования деятельности предприятия (долгосрочного и текущего) путем реорганизации коммерческой деятельности предприятия на принципах маркетинга.
2. Создание новой функциональной структуры управления - службы маркетинга – предприятия и включение ее в состав аппарата управления.
3. Создание на предприятии современной информационно-управленческой системы.
4. Пересмотр действующих принципов стимулирования сотрудников.

Решение указанных задач является сложной комплексной задачей, требующей системного подхода и методического сопровождения, основанного на анализе нормативных материалов, политической и социально-экономической обстановки.

Структура системы управления строится таким образом, чтобы каждый исполнитель подчинялся только одному руководителю. Все указания



и решения по функциям управления исполнитель получает от непосредственного руководителя.

#### Список литературы:

1. Алексеева, И. М. Статистика автомобильного транспорта / И. М. Алексеева. – Москва : 2014. – 352 с.
2. Анисимов, А. П. Организация и планирование работы автотранспортных предприятий / А. П. Анисимов. - Москва : 2014. – 269 с.
3. Беспалов, Р. В. Транспортная логистика / Р. В. Беспалов. – Москва : 2015. – 384 с.
4. Гаджинский, А. М. Логистика / А. М. Гаджинский. – Москва : 2014. – 408 с.
5. Ефимова, Е. Г. Транспорт в мировом хозяйстве / Е. Г. Ефимова. – Москва : 2014. – 352 с.
6. Засмужец, С. И. Анализ эффективности работы грузового автотранспорта / С. И. Засмужец. – Москва : 2016.
7. Игудесман, Я. Е. Экономика автомобильного транспорта / Я. Е. Игудесман – Москва : 2015. – 327 с.
8. Курганов, В. М. Управление автомобильными перевозками / В. М. Курганов. – Москва : 2014. – 448 с.
9. Левенчук, А. В. Горизонты транспорта : учебное пособие для вузов / А. В. Левенчук, Ю. И. Кузнецов, В. Н. Кизилев. – Москва : 2016. – 678 с.
10. Лукинский, В. С. Транспортировка в логистике / В. С. Лукинский. – Саратов : 2015.
11. Фролов, Н. Н. Экономика предприятий автомобильного транспорта / Н. Н. Фролов. – Москва : 2014. – 480 с.

## СИТИ-ЛОГИСТИКА И ЕЕ РАЗВИТИЕ В СТРАНАХ МИРА

Брестский государственный технический университет, Брест

**Аннотация:** Сити-логистика – комплекс логистических решений, действий, процессов, нацеленных на оптимизацию управленческих решений администрации, потоков материалов, транспортных средств, людей, знаний, энергии, финансов, информации в рамках подсистем города и его инфраструктуры.

**Annotation:** City logistics – a complex of logistic decisions, actions, the processes aimed at optimization of management decisions of administration, streams of materials, vehicles, people, knowledge, energy, finance, information within subsystems of the city and its infrastructure.

**Ключевые слова:** Сити-логистика, логистика, транспортные потоки, пассажирские потоки, материальные потоки, логистическая система, транспортная система.

**Keywords:** City-logistics, logistics, traffic flows, passenger flows, material flows, logistics system, transport system.

Целью настоящей работы является изучение городской логистики и ее развитие в странах мира.

Сити-логистика – комплекс логистических решений, действий, процессов, нацеленных на оптимизацию управленческих решений администрации, потоков материалов, транспортных средств, людей, знаний, энергии, финансов, информации в рамках подсистем города и его инфраструктуры. Плотность указанных потоков и их распределение по территориям городов не одинаковы.

Целью городской логистики является:

- удовлетворение нужд жителей города;
- рациональная организация в пространстве и во времени материального и социального потоков.

Задачами городской логистики являются:

- интеграция города в единое целое;
- оптимизация потоков городского транспорта;
- использование логистики всеми властными структурами города;
- экономия материальных ресурсов на всех стадиях потока;
- снижение выбросов токсичных газов в окружающую среду [1].

Логистика города уже широко используется во многих странах мира. Во-первых, накопился опыт в научно-теоретической и практической областях по вопросам управления товарно-материальными потоками, создания транспортно-логистических систем и структур, координации управления

производством и товарным обращением, организации эффективного функционирования транспорта и складского хозяйства. Во-вторых, определена насущная практическая потребность применения логистики в экономике городов [2].

Построение логистической системы города необходимо осуществлять в разрезе составляющих предпринимательской логистики: логистика промышленности города, логистика торговли города, сервисная логистика, имея в виду, что их проработка должна проводиться комплексно на основе исследования грузо- и пассажиропотоков. При этом приоритетное внимание рекомендуется уделять транспортно-логистической составляющей системы. Одним из наиболее распространенных в мировой практике принципов формирования логистических систем управления грузопотоками является создание терминальных комплексов вокруг крупных городских агломераций в пригородных зонах.

По аналитическим оценкам, строительство терминалов позволяет:

- разгрузить городскую уличную сеть за счет сокращения или полного запрета на въезд в город большегрузных автомобилей;

- улучшить экологическую обстановку в городе за счет уменьшения общего количества вредных выбросов в атмосферу и повысить безопасность движения на основе рационализации перевозок грузов в пределах территории города.

- улучшить транспортно-экспедиционное обслуживание клиентов за счет ускорения доставки грузов, обеспечения их сохранности, предоставления грузоотправителям и грузополучателям дополнительных услуг.

Необходимость локализации логистики в пределах территории города проявляется еще в большей степени, когда она переключается на работу с нетрадиционными для нее, по требующими управления пассажирскими потоками с применением организационно-экономических методов. Решению этой задачи должна служить логистическая система общественного транспорта – это система пассажирских перевозок, интегрирующая отдельные виды городского пассажирского транспорта, формирующая и обслуживающая маршруты передвижения населения. В результате мульти-modalность становится отличительной особенностью логистической системы общественного транспорта агломерации [2].

Все города по мере их увеличения и превращения в мегаполисы рано или поздно сталкиваются с одной и той же проблемой – транспортной. Основными мегаполисами в современном мире являются Нью-Йорк, Токио, Лондон, Бангкок, Москва, Мехико и т.д. Транспорт общего пользования за рубежом играет существенную роль в оказании транспортных услуг населению, осуществляя до 25% объема перевозок пассажиров. Важное значение общественный транспорт имеет в крупных городах.

Нью-Йорк обладает унифицированной транспортной системой, которая позволяет жителям и гостям города с большим удобством передви-

гаться по «Большому яблоку». Транспортная система Нью-Йорка – МТА (Metropolitan Transportation Authority) обслуживает общественный транспорт не только в городе Нью-Йорк, но и в нескольких округах штата Нью-Йорк и в паре округов штата Коннектикут. Когда же говорят об общественном транспорте самого Нью-Йорка, то здесь речь больше идет о разветвленной сети метро и городских автобусов с объединенной системой тарифов. Нью-Йоркский метрополитен является самым лучшим круглосуточным способом передвижения по городу, лидером по количеству линий, которых насчитывается 26, и станций – 468 [4].

В Чикаго на 100 тыс. жителей имеется в три раза больше автобусов, чем в городах с более развитым общественным транспортом, например, в Вашингтоне 15% жителей пользуются общественным транспортом.

Во всех развитых странах общественный транспорт, является убыточным. Реальные доходы на общественный транспорт составляют в Швейцарии 72%, Великобритании - 68%, Германии - 60%, Австрии - 48%, Франции - 43%, Швеции - 40%, США - 97%, Италии - 30%, Нидерландах - 22%. Политика транспортной сферы в этих странах учитывает его социальную значимость. Установление низких тарифов или льгот связано с целью сделать доступным общественный транспорт [5].

В условиях рыночных отношений возрастающую роль играет стремление к созданию развитой и эффективной системы разностороннего и разноуровневого государственного регулирования транспортной деятельности. Одновременно наблюдается усиление роли транспортной сферы в системе социальной политики развитых государств. Транспортные показатели все отчетливее ориентируются на степень качества жизни. Положительные примеры такого подхода подают, в частности, Лондон и Сингапур.

Транспортная система Лондона в свое время также пережила глубокое реформирование. Общественный транспорт с нагрузкой не справлялся. В 2002 году радикальные действия лондонских властей оказались своевременными, так как долгие годы проблемы лишь накапливались и, наконец, достигли критического уровня. Автобусы сыграли решающую роль в замещении личных автомобилей в Лондоне. Английской столице удалось добиться бесперебойной работы городского транспорта. Он стал предсказуемым, работая по графику и стабильно связывая районы города. Транспортная система современного Лондона объединяет старейший в мире метрополитен, строить который начали еще при королеве Виктории; легкое метро, охватывающее несколько районов города; речной трамвай и канатную дорогу; автобусную сеть. В систему Большого Лондона также входит Трэмлинк (Tramlink) – трамвайная система южной части города, «Лондонская надземка» (London Overground) – система пригородно-городского железнодорожного транспорта в Большом Лондоне и Хартфордшире.

Транспортная реформа в Лондоне стала образцом для других городов с аналогичными проблемами.

Сингапур называют современной экономической легендой. В процессе экономического развития и решения социальных проблем город рос, одновременно расширялась автодорожная сеть Сингапура. Городскими властями было принято решение ограничить число легковых автомобилей на дорогах. В перспективе контроль за движением автомобилей должен будет осуществляться через спутники. Установлены большие штрафы за нарушение правил дорожного движения, действует система платной парковки. По-настоящему эффективным решением оказалось развитие общественного транспорта. В Сингапуре не победили пробки окончательно, однако автобусы соблюдают расписание, что ставит их по точности работы в один ряд с поездами метро и легкого метро. [3]

В начале этого десятилетия Женева приняла программу развития общественного транспорта. Городские власти приняли решение ограничить рост частного автотранспорта на 25%, что предполагает удвоение пассажирских перевозок общественным транспортом к 2020 году. Стимулирующие меры включают в себя рост пассажирских перевозок трамваем с более ровным удовлетворением потребности в перевозках в течение всего дня, повышение эксплуатационной эффективности трамвайной сети, а также дальнейшие шаги для развития пригородной железнодорожной сети [5].

Новый подход поставок в центр города заключается в необходимости создания эффективной системы управления и связи между заинтересованными сторонами с помощью высокопроизводительной информационной системы. Компания Monoprix ввела новую систему снабжения своих магазинов в центре Парижа. Сегодня грузы сначала перевозят по железной дороге, а затем доставляют в магазины транспортом, работающим на природном газе, оборудованным системой поглощения шума [6].

При разработке конкретных методов по организации процессов необходимо принимать во внимание два крупномасштабных объекта управления в рамках логистики города: грузовые и пассажирские перевозки. Каждый из этих видов образует поток транспорта, которые, имея свои особенности, в конечном итоге функционируют в единой системе.

Принципиальные различия грузовых и пассажирских перевозок состоят в том, что они ориентированы на различные группы пользователей. В случае грузовых перевозок это бизнес и население как конечные потребители товаров и услуг, в случае пассажирских – пользователи общественного транспорта и владельцы автомобилей.

В отличие от грузовых, пассажирские перевозки имеют явную социальную направленность. Это означает, что пассажиры — пользователи общественного транспорта, а также владельцы личного автотранспорта нуждаются в обеспечении заданного уровня обслуживания, безопасном и

надежном передвижении по городу по принципу door to door в определенное время при минимальных затратах. В связи с этим ставится вопрос о гармонизации различных уровней власти и устранении обособленности перевозчиков. Наиболее перспективным средством с этой точки зрения является концепция логистического аутсорсинга, где в качестве аутсорсера предлагается логистический центр, который облегчит перевозчикам координацию и регулирование работы муниципального и частного транспорта [2].

Таким образом, сити-логистика позволяет видеть транспортную систему крупного города другими глазами и значительно шире. Поэтому логистическое мировоззрение может помочь в решении транспортных проблем современного города. Только вот решение данных задач во многом переопределяется особенностью планировки города: количеством и размещением зон промышленности, жилой и отдыха. При этом в рамках обеспечения жизнедеятельности указанных зон следует отдельно рассматривать грузовые, пассажирские и специальные перевозки [3].

#### Список литературы:

1. Лившиц, В. Логистика города [Электронный ресурс] / В. Лившиц. – Режим доступа: <http://city.logisticsgr.com/>. (Дата доступа: 10.03.2019.)
2. Логистика и управление цепями поставок [Электронный ресурс] / Сити-логистика. – Режим доступа: <https://studme.org/58850/logistika/siti-logistika/>. Дата доступа: 12.03.2019
3. Зотов, В. В. Логистический подход к управлению потоками специального транспорта в мегаполисах [Электронный ресурс] / В. В. Зотов. – Режим доступа: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/avtoram/item/493/>. (Дата доступа: 12.03.2019.)
4. Миронова, А. В. Транспортная проблема и ее решение в мегаполисах – на примере Москвы и Нью-Йорка: сравнительный анализ / А. В. Миронова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2015. – № 1. – С. 91-101.
5. Зарубежный опыт развития городского пассажирского транспорта / Ю. Х. Гукетлев, Э. Ю. Гукетлев, Я. С. Ткачева // Новые технологии. – 2016. – № 4. – С. 27-32.
6. Библиотека / Управление логистикой [Электронный ресурс] / Городская логистика по опыту Франции. – Режим доступа: <http://www.logists.by/library/view/gorodskaya-logistika-francii/>. Дата доступа: 21.05.2018.

## ОСНОВНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫЕ УЗЛЫ ГОРОДА ТЮМЕНИ

Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса, г. Тюмень

**Аннотация:** Важнейшим элементом транспортной инфраструктуры, обеспечивающим межвидовое взаимодействие различных систем пассажирского транспорта, взаимодействие с индивидуальным транспортом, связанность транспортной инфраструктуры с территорией города, являются транспортно-пересадочные узлы (ТПУ).

**Abstract:** The most important element of the transport infrastructure, providing inter-specific interaction of various systems of passenger transport, interaction with individual transport, connectivity of transport infrastructure with the territory of the city, are transport hubs (TPU).

**Ключевые слова:** транспортно-пересадочный узел, классификация ТПУ, транспортная инфраструктура города

**Keywords:** transport hub, classification, TPU, transport infrastructure

Развитие транспортной системы города Тюмени - необходимое условие реализации экономического роста субъекта Российской Федерации и улучшения качества жизни населения. На сегодняшний день транспортная система не в полной мере отвечает существующим потребностям и перспективам развития города Тюмени и Тюменской области. Для решения этой проблемы в транспортной системе города создаются транспортно-пересадочные узлы

Согласно статье 1 Градостроительного кодекса РФ под транспортно-пересадочным узлом понимается комплекс объектов недвижимого имущества, включающий в себя земельный участок либо несколько земельных участков с расположенными на них, над или под ними объектами транспортной инфраструктуры, а также другими объектами, предназначенными для обеспечения безопасного и комфортного обслуживания пассажиров в местах их пересадок с одного вида транспорта на другой [1].

Транспортно-пересадочные узлы формируются с целью осуществления координации перевозок пассажиров, осуществляемых различными видами транспорта.

Транспортно-пересадочный узел следует проектировать как узловый элемент планировочной структуры поселения, городского округа транспортно-общественного назначения, в котором осуществляется пересадка пассажиров между различными видами внешнего, регионального, городского и индивидуального транспорта в различных сочетаниях, а также обслуживание пассажиров объектов социальной инфраструктуры.

Приоритетной задачей при формировании транспортно-пересадочных узлов является сокращение затрат времени населения на передвижения в условиях обеспечения безопасности движения пешеходов и транспортных средств, обеспечения высокого уровня комфорта пешеходного движения. Формирование транспортно-пересадочных узлов, организация их функционирования, размещение объектов застройки на прилегающих территориях должны быть подчинены решению вышеуказанной задачи [6].

Любой ТПУ является системой, основными целями функционирования которой являются, с одной стороны, обеспечение комфортных условий пересадки пассажиров между различными системами транспорта (городского и регионального, общественного и индивидуального и т.д.), с другой стороны, ТПУ призван создавать устойчивые связи транспортной инфраструктуры с «тканью» города, городской средой. Помимо реализации основных целей, в любом ТПУ решается масса вспомогательных задач, связанных с удовлетворением потребностей жителей в обслуживании объектами социокультурного быта, размещением мест приложения труда и иных [2].

Мировой опыт формирования ТПУ показывает, что важнейшими факторами, способствующими созданию комфортной среды на территории ТПУ, являются:

- наличие развитых коммуникационных зон (которые могут быть представлены конкорсами, распределительными залами для пешеходов, системой направленных галерей), обеспечивающих перемещение пассажиров между основными пунктами тяготения ТПУ по кратчайшим расстояниям;

- значительный запас пропускной способности основных коммуникационных элементов и оборудование их специальными средствами, ускоряющими пешеходное движение (эскалаторами, траволаторами и т.п.);

- четкое вертикальное и горизонтальное зонирование территории ТПУ, позволяющее разделить транспортную и коммерческую зоны;

- интуитивно понятная навигация на территории ТПУ и формирование «без барьерной среды», повышающие привлекательность пользования общественным транспортом для всех групп населения [3].

Анализ отечественного опыта формирования и развития ТПУ показал, что последовательность их формирования и развития, число и планировочная структура определяются культурно-историческим развитием, планировочной структурой городов, развитием их транспортной сети, экономического потенциала и географического положения, особенностями транспортной системы. Значительная часть существующих ТПУ России исторически сформировалась на базе железнодорожных вокзалов как основного вида магистрального транспорта, долгие годы доминировавшего в объемах и дальности перевозок, а также в величине пассажирооборота. С развитием других видов транспорта (автомобильный, метрополитен) ТПУ



формируются на базе автовокзалов, станций метрополитена [4].

Таким образом, транспортно-пересадочные узлы являются основными элементами городской транспортной системы.

Состав системы транспортно-пересадочных узлов города определяется численностью населения города, его географическим расположением и положением в системе расселения страны [6].

По предварительным данным, предоставленным Тюменьстат, на 1 января 2018 года по численности населения город Тюмени находился на 18 месте из 1113 городов Российской Федерации на 4-м месте — в Сибири и на 3-м — в Уральском федеральном округе.

На 1 января 2019 года численность города Тюмень увеличилась до 791,236 тысяч человек [5].

Для характеристики состава ТПУ города Тюмени воспользуемся таблицей 1, в которой представлены системы пересадочных узлов для городов различной величины.

Таблица 1.

Состав системы транспортно-пересадочных узлов  
для городов различной величины

№	Вид ТПУ	Узлы меж- региональ- ного значе- ния	Узлы регио- нального значения	Узлы район- ного значе- ния	Узлы ло- кального значения
	Тип города				
1	Крупнейший город (св. 1 млн. человек)	+	+	+	+
2	Крупные города (население от 250 до 1.000 тыс. человек)	+	+	+	-
3	Большие города (население от 100 до 250 тыс. человек)	+	+	+	-
4	Средние города (население от 50 до 100 тыс. человек)		+		-
5	Малые города (насе- ление менее 50 тыс. человек)		+		-

Таким образом, согласно данным табл. 1, город Тюмень относится к крупному типу, для которого характерно наличие ТПУ межрегионального, регионального и районного значения, представленных на рис. 1.

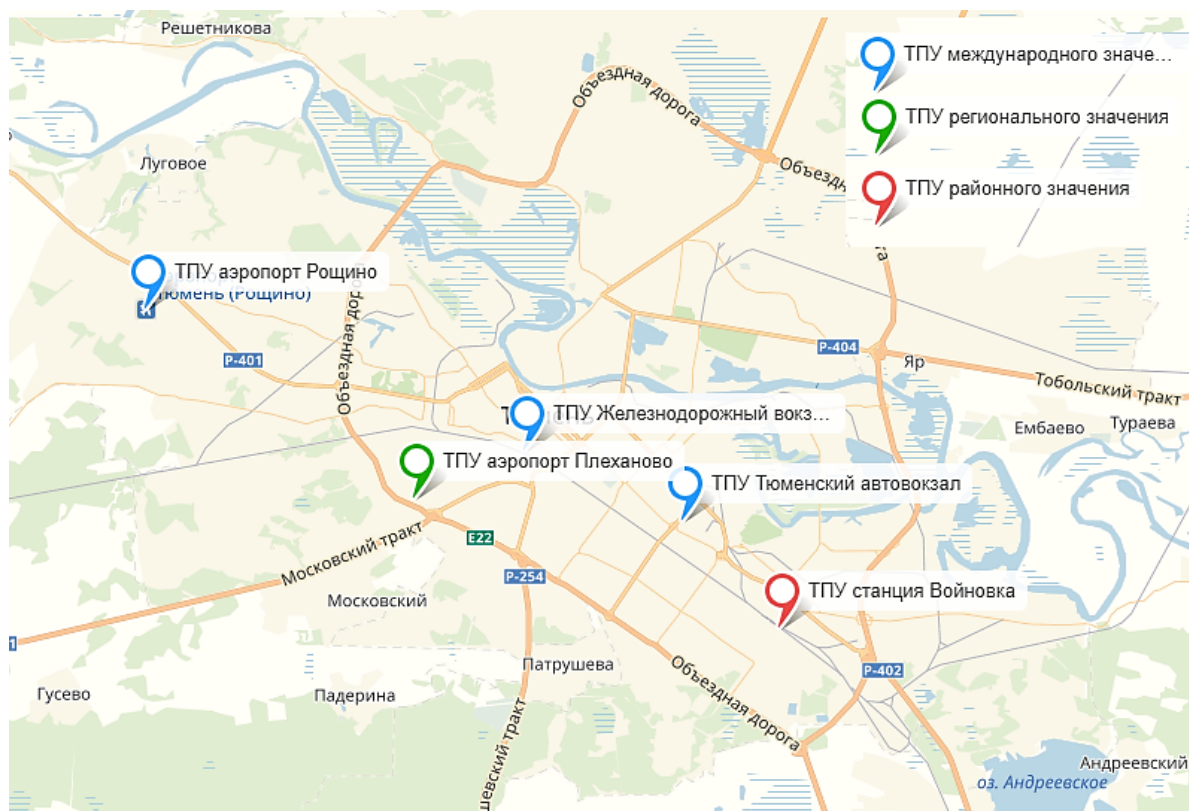


Рисунок. 1. Схема размещения крупных ТПУ города Тюмени

В структуре основных ТПУ города функционируют перехватывающие стоянки, обеспечивающих комбинированные поездки. Комбинированной называется поездка, совершаемая с использованием и индивидуального, и общественного транспорта.

В мировой практике перехватывающая парковка — это стоянка автомобилей, которая позволяет автовладельцам оставлять на ней свои персональные транспортные средства и пересаживаться на любой из видов общественного транспорта для продолжения поездки [3].

Вопросы классификации ТПУ в настоящее время обсуждается довольно часто. В каждом случае проблема освещается с точки зрения конкретного исследования [2].

Основная классификация ТПУ представлена в Приказе Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 сентября 2018 года № 609/пр «Об утверждении свода правил «Транспортно-пересадочные узлы. Правила проектирования» [6].

В результате исследования схемы размещения, основной классификации и транспортной инфраструктуры пересадочные узлы города Тюмени можно ранжировать по признакам, представленным в табл.2.

## Классификация ТПУ города Тюмени

Наименование ТПУ	Классификационный признак			
	по виду транспорта	по типу	по уровню	по значению
Международный аэропорт Рошино (Тюмень)	Воздушный	Внешние	Макроуровень	Международного
Аэропорт Плеханово	Воздушный	Внешние	Мезоуровень	Регионального
Вокзальный комплекс станции Тюмень – Структурное Подразделение Свердловской региональной Дирекции железнодорожных вокзалов	Железнодорожный	Внешние	Макроуровень	Международного
ГБУ ТО «Объединение автовокзалов и автостанций» - Тюменский автовокзал	Автомобильный	Внешние	Макроуровень	Международного
Железнодорожная станция Войновка	Железнодорожный	Внешние	Микроуровень	Районного

Таким образом, можно отметить, что крупные транспортно-пересадочные узлы города Тюмени в основном относятся к внешнему типу, обеспечивающему пересадку пассажиров с внешних для города видов транспорта (воздушного, железнодорожного и автомобильного) на городской пассажирский транспорт.

## Список литературы:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : от 29.12.2004 № 190-ФЗ [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/)
2. Вакуленко, С. П. Техническое оснащение и технология работы транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта : учебное пособие / С. П. Вакуленко, Н. Ю. Евреенова. – Москва : МИИТ, 2015. – 195 с.
3. Власов, Д. Н. Транспортно-пересадочные узлы : монография / Д. Н. Власов. – Москва : изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2017.
4. Евреенова, Н. Ю. Выбор параметров транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта: автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.22.08 / Н. Ю. Евреенова. – Москва : 2014. - 24 с.
5. Официальный сайт администрации города Тюмени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// tyumen-city.ru](http://tyumen-city.ru).
6. Об утверждении свода правил «Транспортно-пересадочные узлы. Правила проектирования : Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 609 от 21 сентября 2018 года / КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_316844/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_316844/).

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОДСИСТЕМ  
ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ  
И ЛОГИСТИКИ СНАБЖЕНИЯ  
В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
КОМПАНИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

Тюменский Индустриальный Университет, г. Тюмень

**Аннотация:** определены пути и цели оптимизации системы снабжения и транспортировки на предприятии. Рассмотрены основные функции закупочной и транспортной логистики. Показана логическая связь между процессами.

**Abstract:** The ways and objectives of optimizing the supply and transportation system at the enterprise are identified. The main functions of procurement and transport logistics are considered. This shows the logical connection between processes.

**Ключевые слова:** система снабжения, закупочная и транспортная логистика

**Keywords:** supply chain, procurement and transport logistics.

Логистика снабжения – это функциональная область логистики, основание логистической системы предприятия, определяющее начало и направление движения материального потока. Цель закупочной деятельности – идентификация и бесперебойное обеспечение организации необходимыми товарно-материальными ценностями (ТМЦ) необходимого количества и качества в требуемые сроки с наименьшими затратами и оптимальными запасами. Поставка ТМЦ – первый этап в цепи поставок, оказывает значительное влияние на формирование стоимости в цепи поставок, на цену и качество продукции. Поэтому при разработке стратегии и тактики закупочной логистики нужно учитывать воздействие поставок ТМЦ на всю цепь поставок. Ошибки, издержки и проблемы в закупке ТМЦ на первом этапе цепочки создания стоимости в дальнейшем только возрастают и могут привести к отказу всей цепи поставок [3].

Закупочная логистика на предприятии должна тесно взаимодействовать с транспортной логистикой, обеспечивая согласование планов и действий на предприятии, с оперативным учетом постоянных изменений, вплоть до реального режима времени.

Транспортная логистика – это подсистема, результатом деятельности которой является перемещение предметов из одной точки пространства в другую в приемлемые сроки с минимальными затратами. Современные технологии транспортировки представляют собой большой выбор возможностей в плане скорости и качества доставки грузов. Вопрос заключается в стоимости

данных услуг и целесообразности их использования. В процессе транспортировки возникают транспортные издержки, которые можно определить как совокупные затраты, связанные с предоставлением транспортных услуг, которые несут их производители и пользователи. Для определения целесообразности производства или использования определенных транспортных услуг необходимо провести оценку результатов деятельности транспортного предприятия и транспортного средства за определенный цикл [2].

Рассмотрим взаимодействие подсистем транспортной и закупочной логистики на примере одного из предприятий Крайнего Севера. К районам Крайнего Севера относятся в основном районы страны, расположенные севернее Северного полярного круга, а также территории, приравненные к Крайнему Северу. Эти районы по условиям эксплуатации автомобилей относятся к наиболее тяжелым. В первую очередь, следует отметить отличительные особенности производственных предприятий, находящихся в данных условиях.

1. Территории, на которых расположены предприятия Крайнего Севера, значительно удалены от центров производства основных материальных ресурсов, производственные объекты разбросаны на огромных площадях.

2. Их расположение, а также специфика доступности и дорожные условия доставляют значительные трудности при снабжении.

3. В связи с тем, что ввиду удаленности транспортировка происходит на большие расстояния, пробег единиц автопарка предприятия значительно превышает пробег на аналогичных транспортных средствах организаций, к примеру, Центральной полосы. Что, в свою очередь, влечет за собой и больший амортизационный износ транспортных средств, и гораздо большие расходы на топливо, а также затраты на ремонт и обслуживание.

4. Район Крайнего Севера отличается суровыми природно-климатическими условиями в виде аномальных низких температур воздуха и сильных ветров. Это оказывает негативное влияние на показатели работы подвижного состава. Возрастает время прогрева двигателей, и уменьшается период их охлаждения после остановки, что влечет за собой не только снижение эксплуатационных свойств, но и дополнительные расходы на топливо. Износы деталей в результате запуска двигателей при низких температурах в условиях Крайнего Севера значительно превышают аналогичные износы при эксплуатации автомобилей в нормальных условиях зимы и могут составлять до 55% от общего износа за все время эксплуатации автомобиля. Скорость ветра имеет большое влияние на перемещение снежного покрова, что влечет за собой наличие заносов на дорогах. Частыми являются низовые метели, приводящие к заносам дорог и резко ухудшающие условия видимости и выполнение работ по обслуживанию автомобилей на открытых площадках.

5. Дорожные условия данных районов также имеют отличительные особенности. Дорожная сеть развита очень слабо. Постоянные изменения микро-рельефа тундры приводят к разрушению полотна дороги. В летний период движение автомобилей по тундре вне дорог исключается. В зимнее время для

движения транспорта широко используются автозимники – дороги, проложенные по льду рек и берегу. При благоприятных условиях движение автомобильного транспорта по автозимнику осуществляется более пяти месяцев в году. Невозможность контроля за состоянием и доступностью дорог препятствует бесперебойному движению транспортных средств по организованному маршруту и влечет за собой задержки при доставке груза, а, следовательно, и определенные потери при работе предприятия [1].

Рассмотрим вариант типичной задачи при организации снабжения нескольких удаленных пунктов одной организации на примере ООО «Газпром Трансгаз Югорск» Управление Технологического Транспорта и Специальной Техники». Организация имеет достаточно большой автопарк - около 1500 ед. транспорта, в том числе специализированной техники.

На предприятии при регулярных перевозках подвижного состава используется маятниковый тип маршрута, недостатками которого являются большие холостые пробеги и неполная загрузка транспортного средства при его отправке.

Техника курсирует по действующему маршруту от компрессорных станций (КС) в г. Надым, на центральную базу УТТиСТ для получения ГСМ и запасных частей. Используется жидкое моторное топливо, что влечет за собой большие затраты, а также уменьшение технико-экономических показателей.

Рассмотрим действующее расстояние путей сообщения (табл. 1):

Таблица 1

Протяженность путей сообщения по развозочным маршрутам предприятия

Маршруты движения	Протяженность, км
г. Надым - КС Правохеттинская - г. Надым	130
г. Надым - КС Пангодинская - г. Надым	266
г. Надым - КС Ново-Уренгойская- г. Надым	466
г. Надым - КС Ныдинская – г. Надым	460
г. Надым – КС Пуровская - г. Надым	596
г. Надым – КС Ямбургская - г. Надым	1004
г. Надым - КС Надымская - г. Надым	82
г. Надым - КС Ягельная - г. Надым	258
г. Надым - КС Приозерная - г. Надым	408
г. Надым – КС Лонг – Юганская - г. Надым	542

Примером предложения по оптимизации системы снабжения и транспортировки в данном случае является разработка нового маршрута с включением в него перевалочных баз и сокращением пути до складского помещения, а также с использованием альтернативного вида топлива (сжатый природный газ – КПГ).

В предложенном маршруте будут учтены следующие факторы:  
- использование транспорта на КПГ без дозаправки во время движения;

- применение рационального использования техники;
- максимальная загрузка в момент отправки техники на линию и при возвращении на базу;
- периодичность доставки запасных частей и комплектующих материалов;
- ликвидация холостого пробега;
- снижение затрат на топливо.

Таким образом, разработанный маршрут будет представлять собой следующие пути сообщения:

Таблица 2

Вариант с оптимизацией маршрутов предприятия	
Разработанные маршруты	Протяженность, км
г. Надым - КС Правохетгинская - КС Пангодинская – КС Ново-Уренгойская - г. Надым	469
г. Надым - КС Надымская - КС Ягельная- КС Приозерная- КС Лонг-Юганская- г. Надым	544

В результате рассмотренной оптимизации маршрута движения подвижного состава на данном предприятии произошло снижение затрат на топливо, уменьшился срок поставки материалов, произошло улучшение информационно-финансового обеспечения логистической деятельности, сократились простои транспортных средств в ремонте, снизился уровень материальных запасов, что привело к снижению затрат на хранение, сокращение фонда оплаты труда и увеличение оборачиваемости товара.

Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что поставленная задача является типичной, и рассмотренный пример оптимизации логистической цепи может быть применен к аналогичным условиям других предприятий, а также приспособлен под другие условия и исходные данные. Данный пример также является показателем того, что эффективное взаимодействие транспортной и снабженческой функций является определяющим фактором успешной деятельности организации.

#### Список литературы:

1. Власов, Х. В. Вождение автомобиля в сложных условиях / Х. В. Власов, И. Е. Евтюхин, Ю. Ф. Серебряков. – Москва : Военное издательство Министерства обороны СССР, 1964. – 168 с.
2. Дуболазов, В. А. Закупочная логистика / В. А. Дуболазов, З. Л. Симакова – Санкт-Петербург : Политех. – 2014. – 25 с.
3. Лукинский, В. С . Логистика и управление цепями поставок: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. – Москва : Издательство Юрайт. – 2016. – 359 с.

## **НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ПАРКОВКИ КАК ТИПИЧНАЯ ЗАДАЧА СИТИ-ЛОГИСТИКИ (НА ПРИМЕРЕ УЛ. ЛЕНИНА Г.ТЮМЕНИ)**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В работе показаны влияния нарушений правил парковки на примере участка по ул. Ленина от ул. Челюскинцев до ул. Орджоникидзе.

**Annotation:** The paper shows the effect of violations of parking rules on the example of a plot on the street Lenin from the street Chelyuskintsev to the street Ordzhonikidze.

**Ключевые слова:** парковка, пропускная способность, параметры дорожного движения, интенсивность

**Keywords:** parking, traffic, traffic parameters, intensity

Сити-логистика, как направление деятельности по управлению потоками материалов, транспортных средств, людей, знаний, энергии, финансов, информации в городе, имеет непосредственное отношение к задачам по организации дорожного движения. Пропускная способность улично-дорожной сети, являющейся путями городских коммуникаций, имеет ключевое значение для показателей эффективности сити-логистики.

Между тем, количество транспорта ежегодно увеличивается, и связующие районы улицы переполнены в любое время суток. Среди типовых (и первоочередных) задач сити-логистики, таким образом, находятся задачи, связанные с увеличением пропускной способности улично-дорожной сети и повышением уровня безопасности дорожного движения.

С увеличением количества автомобильного транспорта в г. Тюмень потребность в парковочных местах увеличилась, что ведет к тому, что водители ставят свои автомобили вопреки правилам дорожного движения. Многие водители не подозревают, что их нарушения могут создать значительные транспортные заторы, которые, как снежный шар, со временем только увеличиваются и влияют не только на улицу, на которой происходят нарушения, но и на прилегающие к ним.

Данная проблема актуальна на участке по ул. Ленина от ул. Челюскинцев до ул. Орджоникидзе, где проходит большой поток автомобилей в час-пики. Каждый день водители ставят свои автомобили на парковке со знаком 8.6.1 не вдоль тротуара, а поперёк, что ведет к тому, что часть автомобилей выступает на крайнюю полосу движения. Фактически, парковка вдоль Ленина 54 исключает одну полосу для движения. Схема парковки представлена на рис. 1.



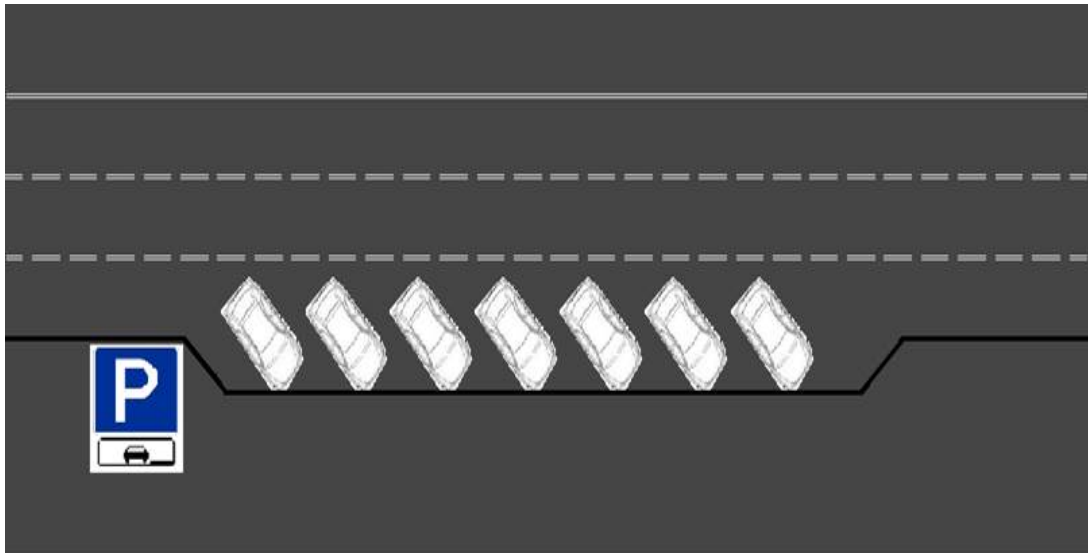


Рисунок 1 Схема парковки вдоль ул. Ленина 54

Рассмотренный участок дорожной сети представлен на рис. 2.

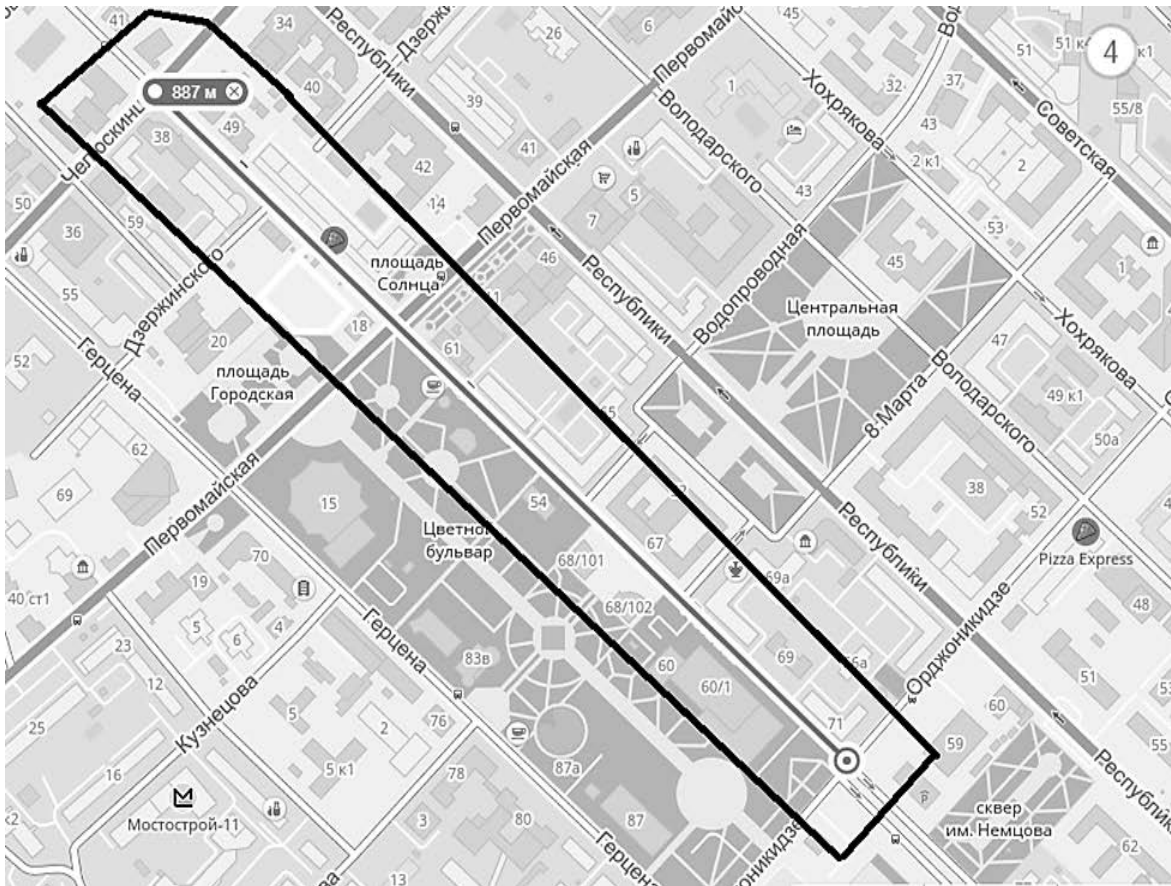


Рисунок 2. Схема рассмотренного участка

Для рассмотрения данной проблемы была использована программа PTV Vissim 10, предварительно были сделаны замеры интенсивности транспортных потоков на перекрёстках ул. Ленина – ул. Первомайская и ул. Ленина – ул. Орджоникидзе. Результаты замеров приведены на рис 3-4.

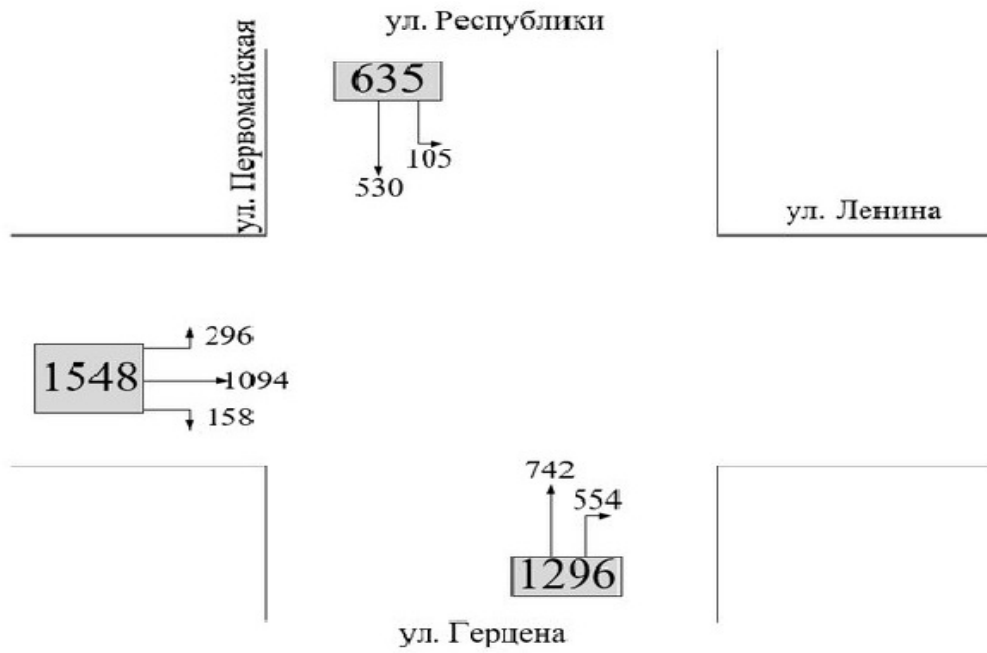


Рисунок 3. Перекресток ул. Ленина – ул. Первомайская

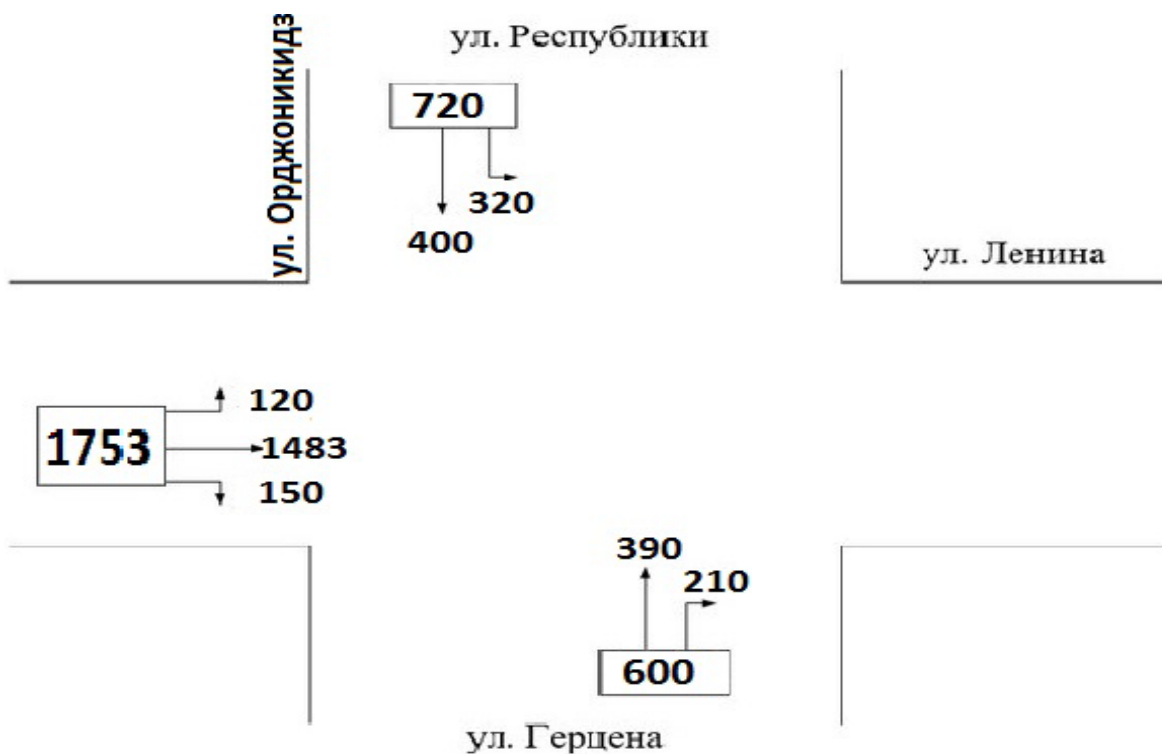


Рисунок 4. Перекресток ул. Ленина – ул. Орджоникидзе

На основе полученных данных было создано 2 имитационных модели, в одной водители паркуются с нарушением правил парковки, а во вто-

рой – по правилам парковки. Параметры дорожного движения на модели с нарушением правил парковки значительно хуже. Результаты моделирования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Изменение параметров дорожного движение с внедрением полосы для общественного транспорта.

Параметры	Модель с нарушением	Модель по правилам	Абс. откл.,ед.	Относ.откл.,%
Среднее время задержки, сек	129	103	-26	-20
Средняя скорость движения, км/ч	11,6	13,5	1,9	16
Среднее время задержки в заторе, сек	94,3	88,8	-5,5	-6

Проанализировав результаты имитационного моделирования можно сделать вывод, что необходимо увеличить ширину рассмотренного парковочного кармана на ул. Ленина, а также изменить знак 8.6.1 на знак 8.6.5. Данное изменение позволит значительно уменьшить среднее время задержки и увеличится скорость потока, при это затраты на реконструкцию парковки не требуют больших финансовых вложений.

#### Список литературы:

1. Лобанов, Е. М. Транспортные проблемы современных больших городов / Е. М. Лобанов // Транспорт Российской Федерации. – 2005. - № 1 – С. 29 – 31.
2. Михайлов, А. Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов / А. Ю. Михайлов, И. М. Головных. – Новосибирск : Наука, 2004. – 267 с.
3. Положение Госавтоинспекции о безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации : указ Президента Рос. Федерация от 15 июня 1998 г. N 711 // Рос. Газ. – 2014. – 4 апр. 12.
4. Сильянов, В. В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В. В. Сильянов. – Москва : Транспорт, 1977. – 303 с.
5. Коноплянко, В. И. Организация и безопасность дорожного движения / В. И. Коноплянко. – Москва : Транспорт, 1991. – 183 с.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННОЙ ПРОЦЕДУРЫ ТАМОЖЕННОГО ТРАНЗИТА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению перспективы применения электронных навигационных пломб как инструмента цифровизации таможенной процедуры таможенного транзита. Исследуются пути совершенствования транзитной системы Республики Беларусь. Обозначены ключевые задачи, целью решения которых является повышение транзитного потенциала республики.

**Annotation:** The article is devoted to the prospects for the use of electronic navigation seals as a tool for the digitization of the customs procedure of customs transit. Ways of improving the transit system of the Republic of Belarus are explored. The key tasks are identified, solving of which can help to increase the transit potential of the republic.

**Ключевые слова:** транзитная система, транзитный потенциал, электронные навигационные пломбы, таможенный транзит.

**Key words:** transit system, transit potential, electronic navigation seals, customs transit.

На современном этапе развития мировой экономики сфера внешне-торговой деятельности находится на пороге полного вступления в цифровую среду. Перемещение товаров через таможенную границу любым видом транспорта связано с выполнением различных таможенных операций, включая осуществление таможенного контроля и таможенных операций по выпуску товаров. Таможенные органы всех стран стремятся к созданию благоприятных условий для развития бизнеса и межрегионального сотрудничества путем автоматизации процессов совершения таможенных операций и внедрения новейших разработок в сфере информационных технологий, направленных на ускорение перемещения товаров при соблюдении требований таможенного контроля.

Для Республики Беларусь повышение уровня конкурентоспособности и наращивание объемов внешней торговли является ключевой задачей. Выгодное географическое и гео-политическое положение страны делает её транзитный потенциал одним из приоритетных сфер развития. Однако в условиях жёсткой конкуренции, по результатам исследования Всемирного банка «Logistics Performance Index», в последние годы Беларусь значительно снизила свои позиции на международном рынке транзитных и логистических услуг (табл. 1).

Таблица 1

## Индекс эффективности логистики Республики Беларусь

Год	Место Республики Беларусь в рейтинге стран по индексу эффективности логистики						
	Индекс таможи	Индекс инфраструктуры	Индекс международных перевозок	Индекс логистической компетенции	Индекс отслеживания товаров	Индекс времени доставки	Итоговое место
2007	2,67	2,63	2,13	2,13	2,71	3,00	<b>77</b>
2018	2,35	2,44	2,31	2,64	2,54	3,18	<b>106</b>

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [1].

При этом, необходимо отметить, что за анализируемый период показатели в области эффективности логистики Республики Беларусь значительным образом не снизились, наоборот, по таким критериям как «индекс таможи», «индекс инфраструктуры» и «индекс отслеживания товаров» наблюдается улучшение значений. Причиной стремительного падения в рейтинге стал тот факт, что другие страны мира развивают свой транзитный потенциал быстрее, эффективнее используя имеющиеся возможности, что создает высокий уровень конкуренции.

На наш взгляд для развития системы транзитных перевозок в Беларуси, а значит повышения эффективности применения таможенной процедуры таможенного транзита, требуется обеспечение:

- прозрачности: данные должны быть доступны одновременно всем участникам логистической цепи (субъектам ВЭД и таможенным органам);
- совместимости: обмен данными и ресурсами требует развития совместимых программных продуктов и единых стандартов работы;
- мобильности: ускорение процесса обработки, передачи, хранения данных, повышение возможности быстро реагировать на любые изменения и работать в режиме реального времени, т.к. срывы сроков поставок в большинстве своем происходят в виду задержек в доставке информации всем участникам цепи, информация утрачивает актуальность, а управленческие решения теряют эффективность.

Электронные навигационные пломбы (далее – ЭНП) позволяют обеспечить все три аспекта управления логистическими цепями и являются одним из основных инструментов цифровизации и автоматизации таможенной процедуры таможенного транзита, которые обеспечивают «бесшовное» прохождение границы и ускорение совершения таможенных операций с грузами, безопасность их доставки.

По сравнению с традиционными свинцовыми/пластмассовыми пломбами, электронные навигационные пломбы гарантируют автоматический дистанционный контроль с определением геолокации ТСМП в реальном времени. Специальный цифровой чип внедрен в навесной замок, взломать который практически невозможно. Одновременно с этим создается мобильное рабочее место (далее – МРМ), которое позволяет считывать идентификационный номер груза и контролировать иные параметры, необходимые для обеспечения перевозки. Для этого в МРМ встроены акселерометр и измеритель температуры.

Основные преимущества электронных навигационных пломб:

- сохраняют заряд батареи около 45 суток при температуре воздуха от минус 45 до плюс 70 градусов по Цельсию;
- имеют навигационный модуль, принимающий сигналы ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo, EGNOS;
- имеют встроенную карту памяти для хранения информации;
- позволяют отслеживать маршрут и условия перевозки товаров онлайн (как участниками ВЭД, так и таможенными органами);
- делают возможным создание функции автоматической оплаты таможенных платежей грузоотправителем;
- обеспечивают организацию команд быстрого реагирования.

Исходя из серии испытаний, которые были проведены в Тайване, за 7 месяцев внедрения электронных пломб в порту Каохсиунг 4200 контейнеров прошли через ворота порта со скоростью 20-70 км/ч. Точность считываемых данных составила 97,4% [2].

В Евразийском экономическом союзе (далее – ЕАЭС) ведется активная работа по развитию единой системы транзита, частью которой является отслеживание транзитных перевозок с использованием ЭНП. В 2018 г. в России и Казахстане были проведены временные эксперименты по внедрению электронных пломб, которые показали, что использование ЭНП действительно ускоряет процесс перевозки, а также упрощает мониторинг транспортных средств, повышает безопасность. Так, например, по мнению экспертов конгресса по телекоммуникациям, информационным и банковским технологиям, применение электронных навигационных пломб на железнодорожном транспорте позволяет сократить сроки транзита по маршруту Китай – ЕС с 10 до 5 дней. В Республике Беларусь 13 марта 2019 г. был начат первый эксперимент с использованием ЭНП в пяти крупных пунктах пропуска, расположенных на белорусско-польском, литовском, латвийском и украинском участках границы: РПТО «Брузги-2» и «Каменный Лог» Гродненской региональной таможни, РПТО «Бигосово-1» Витебской, «Козловичи» Брестской и «Новая Гута» Гомельской таможен [3].

Для таможенных органов чрезвычайно важно достигнуть простого и оперативного обмена информацией с субъектами ВЭД, например, о состоянии транспортного средства, количестве товара, времени прибытия транспортного средства в таможенный орган, затратах времени на проведение таможенного контроля, и использование электронных пломб позволяет достигнуть данной цели. Более того, при осуществлении таможенной процедуры таможенного транзита применение ЭНП станет альтернативой таможенного сопровождения грузов, его замена электронным. Также для таможенных органов, как агентов правоохранительной деятельности, внедрение ЭНП – необходимый этап для перехода на безбумажные технологии контроля и совершения таможенных операций, использования выборочного контроля на основе системы анализа и управления рисками.

Для субъектов ВЭД при совершении транзитных перевозок существуют такие типовые проблемы, как срывы поставок продукции, высокие логистические издержки и недостаточный уровень информатизации и логистического сервиса в сфере отслеживания и контроля условий перевозки. Электронное пломбирование позволяет отслеживать доставку груза в режиме реального времени, замечать даже самые незначительные отклонения ТСМП от маршрута, также существует возможность получения оповещений о том или ином явлении, влияющем на сроки и маршрут доставки. Применение ЭНП позволяет максимально точно рассчитать время доставки, вести учет и оценку всех действий и перемещения ТСМП, что делает дальнейшее изменение сроков доставки практически невозможным за исключением аварий и чрезвычайных происшествий, что очень важно для субъекта внешнеэкономической деятельности.

Электронное пломбирование оказывает положительное влияние на безопасность перевозок. Таможенные органы и субъект ВЭД имеют возможность отслеживать любые изменения, происходящие с грузом или ТСМП в режиме онлайн. Например, заинтересованное лицо может осуществлять надзор за влажностью воздуха или температурным режимом в ТСМП, на котором осуществляется перевозка. ЭНП могут обеспечивать автоматический вызов команд быстрого реагирования (вызов правоохранительных органов) для оперативного предотвращения ситуаций со вскрытием ТСМП (грабёж) или ситуаций с отклонением ТСМП от маршрута («серые» схемы транзита).

Схема цифровизации таможенной процедуры таможенного транзита при внедрении электронных навигационных пломб (рис. 1):

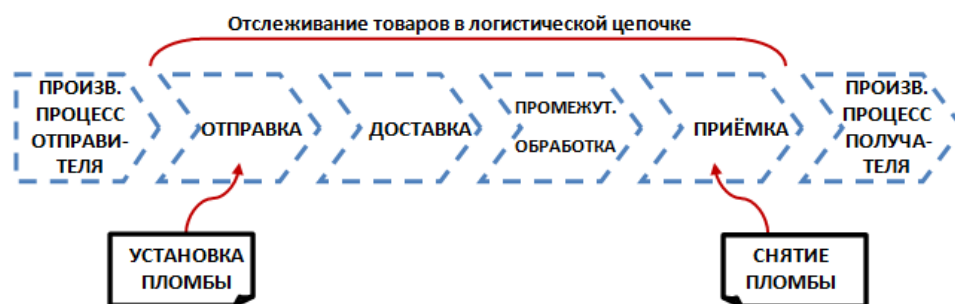


Рисунок 1. Схема цифровизации таможенной процедуры таможенного транзита  
Примечание – Источник: собственная разработка.

При внедрении электронных навигационных пломб даже небольшие предприятия смогут передавать логистические процессы на аутсорсинг. Немногие организации, в т.ч. имея собственный отдел логистики, способны обеспечить достаточный уровень логистического сервиса и низкие логистические издержки. Поэтому в таких ситуациях более целесообразно обращаться к организациям, которые специализируются на логистическом аутсорсинге. На аутсорсинг можно передавать такие процессы, как складирование, внешняя транспортировка, оформление грузов, консолидация и др. При этом использование электронных пломб даст возможность отслеживать все операции с товарами, изменения условий и маршрута доставки



грузов в режиме реального времени, когда управлением логистической цепи занимается сторонняя нанятая организация.

Однако, стоит понимать, что электронные средства идентификации стоят дороже механических. При этом электронные пломбы пригодны для многократного использования и убытки возникнут только на первых этапах внедрения инновации. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно в рамках государственных программ поддержки малого и среднего бизнеса предоставить транспортным организациям и участникам ВЭД возможность субсидии, скидки для приобретения дорогостоящих технических средств, что обеспечит переход к полноценному электронному документообороту в области транзитных перевозок. В настоящий момент это является ключевым фактором повышения транзитной привлекательности страны.

Более того, в нашей стране можно организовать и наладить собственное производство ЭНП, что снизит себестоимость средств идентификации и расширит возможности экспорта, т.к. во многих странах мира существует высокий спрос на подобные средства идентификации. Также существует реальная возможность открытия холдингов или совместных производств с лидерами по изготовлению электронных пломб из России (например, АКБ «Компас» и группой компаний «Страж»).

Таким образом, для Республики Беларусь необходимыми условиями развития транзитного потенциала является максимальная прозрачность перевозок и возможность виртуального видения выполняемых операций в течение всего процесса доставки груза. Достижению данных целей способствует применение электронных навигационных пломб, которые не только решают поставленные задачи, но и способствуют безопасной транспортировке транзитных товаров от получателя к отправителю, делают возможным передачу многих логистических процессов на аутсорсинг и обеспечение законного перемещения грузов без вскрытия на протяжении всего маршрута следования.

#### Список литературы:

1. The Logistics Performance Index and Its Indicators 2007 – 2018 [Electronic resource] / Всемирный Банк – Вашингтон, 2019. – Access mode : [www.worldbank.org/](http://www.worldbank.org/)
2. Система автоматической идентификации, применяемая в работе терминала, и электронная пломба: материалы междунар. конф. INTMOD2009, Санкт-Петербург, 27–28 янв. 2010 г. / Центр технических исследований VTT. – Санкт-Петербург: 2010. – С. 1–18.
3. Система электронного мониторинга таможенного транзита внедряется в Беларуси [Электронный ресурс] / Новости Беларуси, БЕЛТА – Минск, 2019. – Режим доступа : <https://belta.by> (Дата доступа : 14.03.2019.)



## ВЫБОР ЭФФЕКТИВНЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ОБЪЕКТА АВТОБИЗНЕСА

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация.** В статье рассмотрены виды маркетинговых мероприятий, направленных на продвижение продукции на рынке автобизнеса. Annotation. The article describes the types of marketing activities aimed at promoting products in the market of auto business.

**Ключевые слова:** маркетинг, реклама, виды маркетинга, медиа-планирование.

**Keyword:** marketing, advertising, types of marketing, media planning.

Маркетинг связан с поставкой товаров и услуг потребителям. В общем понимании *маркетинг* – это любая деятельность в сфере рынка, направленная на продвижение товаров (услуг, работ) от того, кто их производит, к тому, кто в них нуждается, посредством обмена. Это больше, чем продажа; маркетинг выявляет реальные потребности потенциальных покупателей и затем их удовлетворяет, обеспечивая при этом фирме прибыль. Предполагает поставку товаров и услуг, которые потребители захотят купить, а не попытки продать уже производственные товары. По этой причине маркетинг в действительности начинается до того, как товар произведен.

По степени развития маркетинга различают:

*Распределительный маркетинг* – торговая деятельность в широком смысле слова, деятельность по сбыту продукции, организация транспортировки, рекламная деятельность и т.д.

*Функциональный маркетинг* – система организационно-технических и коммерческих функций предприятия, связанных с производством и реализацией товаров, изучением рынка, стимулированием продажи, политикой цен.

*Управленческий маркетинг* – рыночная концепция управления созданием, производством и реализацией товара, в основе которой лежит информация о рынке.

Качественный маркетинг должен обладать следующими функциями: удовлетворение требований маркетинга, описание продукции, обеспечение обратной связи с потребителями, соблюдение требований системы качества.

Рынок товаров или услуг включает в себя людей с их потребностями, средства удовлетворения этих потребностей и желание удовлетворить их.

Несомненно, есть люди, имеющие потребность в товаре и желающие его приобрести, но если у них нет денег, вы ничего не сможете продать. Это *возможный рынок*.

Есть также люди, имеющие средства и потребность в товаре, но они не желают приобретать его. Вы не осуществите продажу до тех пор, пока их отношение к покупке не изменится. Это *потенциальный рынок*.

Есть люди, у которых имеются деньги и желание их потратить, но если у них нет потребности в товаре, вы также не осуществите продажу. Это *скрытый рынок*.

В то время как возможный, потенциальный и скрытый рынки являются в различной степени привлекательными, внимание прежде всего должно быть сосредоточено на рынке с активным спросом. Спрос на товар или услуги будет эффективным, если выполняются три условия: потребность, наличие денег для удовлетворения этой потребности и желание ее удовлетворить.

Эффективный маркетинг подразумевает плановое использование различных методов продвижения. Для этого на предприятиях, осуществляющих реализацию продукции или услуг, в том числе объектов автобизнеса, принято разрабатывать медиа-план маркетинговых мероприятий.

Основы медиапланирования подразумевают под собой грамотный подход к созданию, размещению и продвижению рекламного сообщения через классические СМИ и другие каналы распространения. Иными словами, это комплекс мероприятий, позволяющий распределить рекламный бюджет таким образом, чтобы достичь максимальной выгоды в соответствии с главными целями, лежащими в основе рекламной кампании. Кроме того, медиапланирование — это один из этапов процесса общей организации деятельности любой компании, но в то же время это процесс не только выбора наиболее оптимального средства размещения рекламного сообщения, но и многоплановой деятельности по психологическому и экономическому подкреплению всех проводимых кампаний. Только при соблюдении этих правил можно рассчитывать на максимальную эффективность.

Для оценки эффективности маркетинговых мероприятий был проведен анализ каналов продвижения рекламной продукции.

#### 1. Интернет реклама

**Сайт.** Для большинства компаний это источник основного и, если все правильно подготовить, малозатратного способа привлечения новых клиентов. Естественно сайт должен продавать, начиная с формы сбора контактов и заканчивая чем-то полезным. Правда, мало создать такой сайт, его нужно еще продвигать, чтобы о нем узнали Ваши потенциальные клиенты.

Плюсы:

- Можно получить горячих клиентов, желающих купить “здесь и сейчас”.

- Компания имеющая сайт, выглядит более авторитетно в глазах клиентов.
- Таким образом клиент может узнать о компании, не взирая на выходные и праздники.

Минусы:

- Создать ПРАВИЛЬНЫЙ сайт только собственными силами практически невозможно (без определенных знаний).
- Создание сайта (продающего) стоит денег.
- Сайт неотделим от его продвижения, что тоже стоит определённых денежных затрат.

**Социальные сети.** Рассматривается создание групп/страниц Вконтакте, Одноклассниках, Фейсбуке и Instagram. Они отлично работают, особенно в 21м веке, останется только понять какая именно социальная сеть будет для Вас максимально эффективной в качестве канала рекламы.

Пример, как выглядит красиво оформленная группа во Вконтакте (рисунок 1):

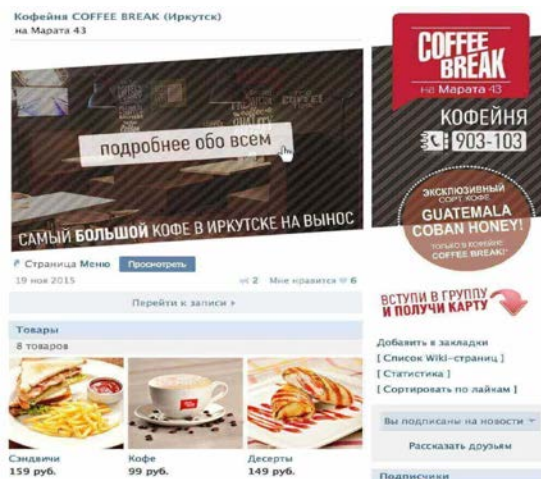


Рисунок 1. Пример красиво оформленной группы во Вконтакте

На рисунке 1, видно название компании, представлен телефонный номер этой фирмы, а также красочно изображена продукция и цены на неё, также можно увидеть надпись: «Эксклюзивный сорт кофе ...», что подогревает интерес человека к продукции компании.

**Таргетированная реклама.** Этой рекламы стоит уделить особое внимание, так как это самый целевой вид рекламы. Это картинки с текстом, которые можно наблюдать сбоку или в своей ленте, когда сидите в своих социальных сетях. В чем особенность такой рекламы? Когда пользователь создает свою страницу в социальных сетях, он самостоятельно указывает о себе все данные – пол, возраст, где он живет, свое семейное положение, интересы и хобби. На рисунке 2 Представлен пример таргетированной рекламы Вконтакте:

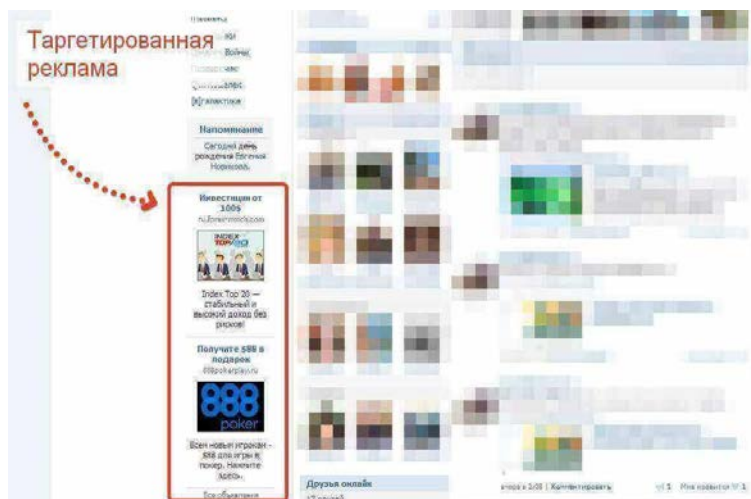


Рисунок 2. Таргетированная реклама Вконтакте

#### Плюсы:

- Можно создать и вести совершенно бесплатно.
- Очень сильно повышают лояльность Ваших клиентов.
- Дешевле чем контекстная реклама.
- Отличный способ общения и получения обратной связи.

#### Минусы:

- Окупаются не сразу.
- Актуально не всем сферам бизнеса.
- Требуется не мало времени и наличие знаний для получения отдачи.

• В данное время получение бесплатных клиентов очень маловероятно, т. к. в социальных сетях все уже давно строится на платной рекламе.

#### **2Gis/Яндекс Справочник/Google/Различные городские порталы.**

В современное время большинство людей ищут информацию в интернете. И чем больше упоминаний о компании на сайтах, которые вызывают доверие (2Gis, Яндекс и прочее), тем больше потенциальных клиентов можно будет получать.

#### Плюсы:

- Размещение не требует специальных знаний.
- Можно размещать сайт и другие контакты.

Минусы такие же, как и в таргетированной рекламе.

**Реклама на телевидении.** Реклама на телевидении – это имиджевая реклама крупных брендов (конкретно на федеральных каналах). Если говорить более приземленно, о местных каналах, то можно назвать различную рекламу местных фирм, правда в большинстве своем они не запоминаются.

#### Плюсы:

- Отличный канал для повышения узнаваемости фирмы/бренда.
- Большой охват.

#### Минусы:

- Крайне дорогая реклама.
- Стоимость клиента практически невозможно измерить.
- Крайне тяжело попасть в свою целевую аудиторию.
- Нужно очень хорошо продумать посыл.

**Реклама на радио.** Если позволяет бюджет, обязательно нужно воспользоваться рекламой на радио. Если четко определить целевую аудиторию, найти радио, которое она в основном слушает и разместить. Возможно она оправдает ожидания. Возможно реклама на радио не делает громкого шума, но, как минимум, себя она всегда окупает.

Важно понимать, что для рекламы, выходящей на радио, важны первые секунды: если за 5-10 секунд слушателя не удастся заинтересовать, то можно считать, что реклама провалилась.

Плюсы:

- Отличный канал для повышения узнаваемости фирмы/бренда.
- Большой охват как у телевидения.

Минусы:

- Требуется разработать интересный креатив, чтобы зацепить.
- Крайне тяжело попасть в свою целевую аудиторию.

**Баннеры 3x6** (Рисунок 3). Сейчас очень многие говорят о том, что билборды, как вид рекламы, себя изживают, но, если смотреть статистику, то стоимость 1 тыс. контактов с потенциальной аудиторией (СРТ, cost per thousand) составила 35 руб.



Рисунок 3. Пример баннера 3x6.

На баннере может быть размещена реклама о специальном предложении, действующим какое-то ограниченное время, контакты и призыв что нужно сделать потенциальному покупателю. Если же баннер находится недалеко от филиала, то на нем дополнительно к предложению можно указать стрелками как попасть к в филиал (максимально просто и подробно).

Плюсы:

- Можно разместиться как в очень популярных местах, так и менее популярных.
- Возможность официально рекламировать себя на центральных улицах города.

- Большой охват.

Минусы:

- Требуется изрядная подготовка чтобы сделать эффективную рекламу.
- Попасть именно в ЦА очень сложно.

В ходе анализа выбор выявлено, что основными эффективными методами продвижения продукции являются интернет и радио, так как интернет является выгодным, удобным и легко отслеживаемым каналом. Ни для кого не секрет, за интернетом будущее, следовательно, вся информация и доступность находится там. Радио пользуется большинство водителей, которые находятся на пути в отпуск или в городе по дороге на работу или домой. Находясь за рулем водитель все воспринимает на слух, и возможен такой вариант, что именно после прослушивания человек захочет приобрести или посмотреть автомобиль.

В качестве объекта исследования был принят ГК «Автоград», в частности автомобильный салон Renault. Данный объект осуществляет деятельность по продвижению ряда услуг в автомобильном бизнесе, таких как продажа автомобилей, сервисное обслуживание и реализация запасных частей и аксессуаров к ним.

На предприятии был проведен опрос потребителей услуг Renault Logan на предмет восприятия различных каналов рекламы. Предпочтения и интенсивность восприятия рекламы действующих и потенциальных пользователей автомобилей представлены в табл.1

Таблица 1

Основные предпочтения каналов продвижения рекламы

Вид рекламы	просмотр	описание
Интернет	+	Ежедневное пользование
Радио	+/-	Основные станции Еуропа plus, радио City, Шансон, Дорожное радио. Не всегда слушают, AUX, CD
Телевидение	+/-	Новостные каналы, спорт каналы Редкий просмотр, не смотрят телевизор

На основании опроса был создан портрет потребителя: основные покупатели автомобилей Renault Logan мужчины (70%), возраст от 18 до 40 лет, которые используют автомобиль в ежедневных поездках, основными увлечениями являются спорт и поездки на природу.

Учитывая предпочтения покупателей и для дальнейшего развития предприятия необходимо усиливать рекламные воздействия исходя из предпочтений целевой аудитории. Соответственно, необходимо формиро-



вать медиа-планы предприятия по наиболее эффективным каналам продвижения. Вариант медиа-плана продвижения для Renault Logan представлен на рис. 4.

МЕДИА-ПЛАН на годовой период ГК "Автоград" Рено Logan													
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Цена за годовой период
Радио				Акция по шиномонтажу и сезонному хранению шин на авторadio						Акция по шиномонтажу и сезонному хранению шин на авторadio	Предновогодние акции( диполь ФМ)	100 000,00 Р	
Интернет	Google adverb, Яндекс директ, 2Gis, выведение рекламных ссылок по ключевым запросам в городе Тюмень("Купить новый автомобиль", "Рено", "Автосалон", "Логан"					Google adverb, Яндекс директ, 2Gis, выведение рекламных ссылок по ключевым запросам в городе Тюмень("Купить новый автомобиль", "Рено", "Автосалон", "Логан"					720 000,00 Р		
Соц.Сети						Летняя сервисная акция, таргетированная реклама в Вконтакте						Зимняя сервисная акция подготовка автомобиля к зиме, таргетированная реклама в Вконтакте	108 000,00 Р
Печатные сми и буклеты	Буклеты в автосалонах ГК "Автоград", Буклеты в Торговых центрах ( Южный, Солнечный)												97 000,00 Р
Банеры 3*6	Приобрети автомобиль 2018 года с хорошей выгодой												90 000,00 Р
<b>Итого:</b>												<b>1 115 000,00 Р</b>	

Рисунок 4. Предлагаемый вариант медиа-плана для Renault Logan

Аналогичная работа проводится и для других марок автомобилей, реализуемых в ГК Автоград.

В условиях быстро меняющихся технологий виртуализация информации уже не является чем-то недостижимым. В рамках маркетинговых мероприятий разрабатывается и внедряется в мобильное приложение, позволяющее удаленно побывать в автосалоне SUZUKI. Графическое изображение разрабатываемого приложения представлены на рис. 5.



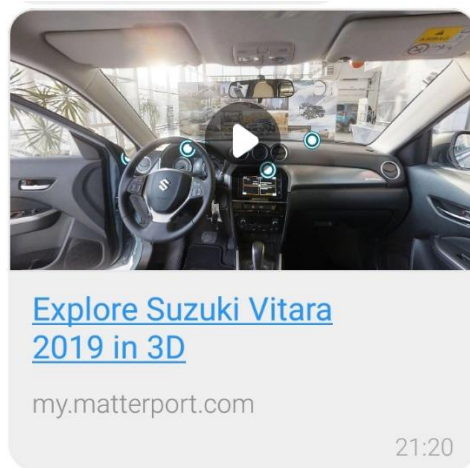


Рисунок 5. Предлагаемый вариант медиа-плана для Renault Logan

Разработка данного приложения направлена на установление связи с удаленными потенциальными клиентами, предоставление возможности виртуального посещения автосалона, нахождения внутри салона автомобиля. Всё это позволит повлиять на принятие решения о покупке.

Список литературы:

1. Воронкова, О. В. Маркетинг : учебное пособие / О. В. Воронкова [и др.] ; общ. ред. О .В. Воронковой. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009.
2. Успенский, И. В. Интернет-маркетинг : учебник / И. В. Успенский. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2003.



## ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Белорусский государственный университет транспорта , г. Гомель

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены особенности фармацевтической логистики , цели и задачи , реверсивная логистика , выделены проблемы и предложены пути их решения.

**Abstract:** This article describes the features of pharmaceutical logistics, goals and objectives, reverse logistics, highlights the problems and suggests ways to solve them.

**Ключевые слова:** фармацевтическая логистика, продукция, реверсивная логистика , склад , транспортировка .

**Keywords:** pharmaceutical logistics, products, reverse logistics, warehouse, transportation.

Сегодня логистика рассматривается как инструмент менеджмента, так как логистика способствует достижению стратегических , тактических и оперативных задач организации.

Логистика играет большую роль в управлении фармацевтическими предприятиями, их филиалами и комплексами. Она позволяет экономно управлять материальными потоками на предприятии, минимизировать издержки.

Для раскрытия сущности и содержания данной темы следует рассмотреть само понятие логистики.

Логистика - наука, предмет которой заключается в организации рационального процесса продвижения товаров и услуг от поставщиков сырья к потребителям, функционирования сферы обращения продукции, товаров, услуг, управления товарными запасами и провиантом, создания инфраструктуры товародвижения [1].

В различных источниках понятие логистики трактуется по-разному. К примеру: Логистика - профессия , предмет которой заключается в организации рационального процесса продвижения товаров и услуг от поставщиков сырья к потребителям, функционирования сферы обращения продукции [2].

На долю логистических компаний приходится около 50 % рынка логистической продукции.

Более широкое понятие логистики трактует ее как учение о планировании, управлении и контроле движения материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах.

Фармацевтическая логистика - наука и практическая деятельность по управлению и оптимизации потоков фармацевтических и других товаров, а также связанных с ними информационных, финансовых и сервисных потоков, способствующих удовлетворению потребителей в фармацевтической помощи [3].

При перевозке фармацевтической продукции следует соблюдать требования безопасности окружающей среды, сохраняя качество продукции. Именно четко организованный процесс перевозки (транспортировки), который в итоге повлияет на качество фармацевтической продукции. В итоге, если перевозка отрицательно повлияла на качество данной продукции, такие дефекты очень тяжело будет компенсировать в будущем.

Целью такой транспортировки является качественная перевозка фармацевтической продукции, обеспечение соблюдения безопасного режима перевозки, требований окружающей среды без потери качества такой продукции.

Фармацевтическая логистика характеризуется следующими основными положениями:

1) процесс товародвижения фармацевтической продукции осуществляется не только в экономической, но и в социальной среде;

2) параметры товарных потоков и методы их управления определяются специфическими особенностями фармацевтической продукции;

3) оборот фармацевтической продукции неразрывно связан с оказанием медицинских услуг;

4) товарные потоки фармацевтической продукции обусловлены производством - товаропроизводителями фармацевтической продукции, их авторитетом на рынке фармацевтической продукции;

5) пространство товародвижения носит интернациональный межгосударственный характер, что предопределяет значительную роль импортной продукции;

6) оптово-торговые фармацевтические фирмы должны обладать собственной товаропроводящей (аптечной) сетью для розничной реализации части своей продукции;

7) товародвижение многочисленных аналогов и модификаций отечественной и зарубежной фармацевтической продукции должно определяться не только коммерческими факторами, но и медицинскими показателями;

8) управление процессом товародвижения осуществляется при помощи маркетингового обеспечения, которое формирует информацию о рынке фармацевтической продукции и другое.

Особенности грузоперевозок на фармацевтическом рынке определяет специфика товаров аптечного ассортимента. Процесс транспортировки начинается с выбора транспортного средства, так как от вида

транспорта зависит своевременность доставки, сохранность груза и уровень цен на товары.

Транспортное средство выбирается с учетом особенностей товара, предназначенного для транспортировки, целей доставки товара, а также от основных характеристик конкретных видов транспорта. Около 15-20% скоропортящейся продукции теряется ежегодно из-за системы транспортировки и хранения, поэтому для перевозки скоропортящихся лекарственных препаратов (сыворотки, вакцины и др.) на значительные расстояния используют воздушный транспорт.

Несмотря на то, что по многим показателям этот вид транспорта уступает остальным, доля воздушных перевозок увеличивается, что позволяет сократить число посредников, уменьшить объем товарных запасов и снизить издержки обращения аптечной организации.

Именно автотранспорт обеспечивает более высокую оперативность оказываемых транспортных услуг (скорость, надежность и доступность в данном случае намного выше), в связи с этим основная часть товаров аптечного ассортимента перевозится автотранспортом.

Транспортировка наркотических средств и психотропных веществ осуществляется организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Существуют следующие способы доставки фармацевтической продукции в места реализации :

1. "Маятниковый" способ: используется транспорт со склада поставщика, одним рейсом направляется в одну из аптек и возвращается на склад. "Маятниковый" способ доставки используют при отгрузке больших партий товара одному получателю.

2. "Кольцевой" способ: одна машина от места хранения груза одним рейсом осуществляет поставку товара в несколько аптек. В аптечной системе "кольцевой" способ доставки товара находит широкое применение при внеплановой и плановой поставке товара аптекам.

3. "Транзитный" способ. При этом способе доставки товар от поставщика доставляется в аптеку экспедитором склада, минуя отделы хранения [4].

При сравнении данных способов доставки фармацевтической продукции, "маятниковый" способ доставки является более экономичным и эффективным, так как при "маятниковом" завозе количество доставляемого товара пропорционально количеству аптек. Таким образом, если сопоставить расстояние, ввозимый товар и транспортные тарифы, то "маятниковый" способ транспортировки будет более экономичным и эффективным.

На сегодняшний день актуальным вопросом является внедрение реверсивной логистики в фармацевтическую отрасль.

Реверсивная логистика- это совокупность операций, связанных с планированием, организацией, контролем и анализом движения возвратных материальных, информационных и финансовых потоков от потребителя до поставщика (производителя) [5].

Реверсивная логистика в фармацевтической отрасли представляет собой систему управления отходами, которые возникают в процессе производства фармацевтической продукции.

На данный период остро стоят проблемы связанные с управлениями отходов:

1. Создание системы управления отходами и их утилизации;
2. Обеспечение экономических аспектов управления отходами;
3. Уменьшение объемов отходов;
4. Внедрение международных технологий связанных с управлениями отходов ;
5. Привлечение иностранных необходимых финансовых ресурсов , необходимых для оптимизации системы утилизации отходов фармацевтической продукции.

Можно выделить следующие задачи реверсивной логистики в фармацевтической отрасли:

1. Использование специализированного транспорта при перевозке отходов;
2. Минимизация затрат на перевозку отходов от мест сбора к местам утилизации и/или захоронения, в частности, благодаря оптимизации транспортных маршрутов;
3. Оперативная утилизация отходов, которые могут быть повторно использованы;
4. Своевременное удаление, обезвреживание и захоронение отходов, которые не могут быть утилизированы;
5. Минимизация расходов на сбор, хранение, обработку, перевозку, а также удаление, обезвреживание и захоронение отходов;
6. Минимизация вредного влияние на окружающую среду и здоровье населения всех составляющих обращения с отходами.

К основным функциям реверсивной логистики в фармацевтической отрасли относятся:

1. Организация сбора отходов;
2. Организация хранения отходов, а при необходимости – их переработка;
3. Организация переработки отходов;
4. Организация процесса утилизации отходов;
5. Управление процессом утилизации отходов;
6. Организация удаления, обезвреживания и захоронения отходов, которые не подлежат утилизации;

7. Контроль влияния на окружающую среду и здоровье человека отходов и связанных с ними процессов управления [5].

Таким образом, можно предложить следующие пути решения, связанные с управлением отходами в фармацевтической продукции:

1. Создать оптимальную систему управления отходами в фармацевтической отрасли;

2. Следует более тщательно следить за хранением запасов отходов на предприятиях складов, а также степенью загрязнения ими окружающей среды;

3. Ввести более жесткие штрафные санкции за несанкционированное хранение отходов на складах предприятий.

4. Уменьшение количества отходов токсичного и опасного характера.

Таким образом, при изучении различных источников и литературных изданий, сущность реверсивной логистики - это процесс управления движением отходов, возникающих в процессе создания лекарственных средств, изделий медицинского назначения, лечебных косметических средств, закупки биологически активных веществ (субстанций), вспомогательных и упаковочных материалов, производства, складирования, транспортировки и так далее.

Фармацевтическая логистика - это не просто логистика, а объект особого внимания.

Именно фармацевтическая логистика должна отвечать определенным требованиям. Хранение фармацевтической продукции осуществляется на фармацевтических складах. Фармацевтический склад, в свою очередь, должен содержать: зону приемки лекарственных средств, зону экспедиции, зону хранения лекарственных препаратов, которым необходимы специальные условия хранения, а также зону выявления некачественной или фальсифицированной фармацевтической продукции. Каждый склад должен быть оснащен специальным оборудованием и приборами для контроля влажности и температуры воздуха. Работники на данном складе должны обладать специальными знаниями и умениями в области фармакологии.

Технологические процессы и принципы работы фармацевтической логистики:

1. Подготовка к приему партии товара на склад;

Подготовка к приёму товара начинается за 24 часа до завоза фармацевтической продукции и фиксируется каждые 15 минут.

2. Прием товара;

3. Хранение;

4. Передача партии товара экспедитору;

5. Отгрузка готовой партии товара на клиента [6].

Фармацевтическая логистика является одной из самых сложных логистических цепей, начиная с логистики закупок и заканчивая логистикой распределения.

Фармацевтическая логистика направлена на недопущение в руки потребителей некачественной или фальсифицированной фармацевтической продукции. Именно в этом и состоит её основная задача.

#### Список литературы:

1. Управление и экономика фармации. Фармацевтическая деятельность. Организация и регулирование: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / И. В. Косова [и др.]; под ред. Е.Е. Лоскутовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.

2. Основы логистики, материально-технического снабжения и управления запасами на предприятии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://tutata.ru/285> (Дата доступа: 18.03.2019).

3. Сагайдак-Никитюк Р. В. Внедрение реверсивной логистики в условиях фармацевтического производства / Р. В. Сагайдак-Никитюк, Н. А. Селиванова // Ремедиум. - 2008. - № 5. - С. 38-40.

4. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/32410> (Дата доступа: 19.03.2019).

5. Фармацевтическая логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://greencar.at.ua/publ/obshhie\\_temy\\_po\\_logistike/farmaceuticheskaia\\_logistika/7-1-0-444](http://greencar.at.ua/publ/obshhie_temy_po_logistike/farmaceuticheskaia_logistika/7-1-0-444) (Дата доступа : 23.03.2019)

6. Экономика фармации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ecopharmacia.ru/publ/organizacija\\_i\\_ekonomika\\_farmacii/logistika/transportnaja\\_logistika\\_v\\_farmacii/43-1-0-1038](http://www.ecopharmacia.ru/publ/organizacija_i_ekonomika_farmacii/logistika/transportnaja_logistika_v_farmacii/43-1-0-1038) (Дата доступа : 23.03.2019).

## РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

**Аннотация:** Рынок транспортных услуг играет важную роль в обеспечении экономического роста и социального развития. От качества услуг, предоставляемых грузовым автомобильным транспортом, зависит конкурентоспособность большинства отраслей экономики страны.

**Annotation:** The transport services market plays an important role in ensuring economic growth and social development. The quality of services provided by road freight depends on the competitiveness of most sectors of the country's economy.

**Ключевые слова:** конкуренция, рынок транспортных услуг, автомобильный транспорт, организация перевозок.

**Keywords:** competition, market of transport services, road transport, logistic.

Автомобильным грузовым транспортом в Российской Федерации перевозится около 70% общего объема грузов, перевозимых всеми видами транспорта [10].

В силу того, что конкуренция в данной сфере действительно высока, транспортным компаниям приходится изобретать новые способы завоевания рынка и создания дополнительных конкурентных преимуществ. Конкуренция создаёт предпосылки и для развития автотранспортных услуг, расширяя сферы их применения, а также стимулирует переход на эффективные технологии перевозочного процесса, способствуя снижению цен и тарифов. Это позволяет говорить об актуальности и практической значимости проблемы повышения конкурентоспособности предприятий на рынке транспортных услуг.

Основными условиями возникновения и развития конкуренции на рынке транспортных услуг (РТУ) являются: свобода ценообразования и предложения услуг; наличие множества производителей одновидовых услуг; наличие стандартов качества услуг, которые можно сравнить на основе единой нормативной базы и системы критериев [9].

Доля рынка, уровень прибыли хозяйствующего субъекта автомобильного транспорта определяются тем, насколько он эффективно противодействует конкурентным силам. Хозяйствующие субъекты автомобильного транспорта, изменив свою стратегию, могут воздействовать на эти силы в свою пользу.

Рассмотрим виды конкуренции услуг автомобильного транспорта, уточним их сущность и функциональный аспект.

Совершенная (конкуренция) действует на рынке чистой или абсолютной конкуренции. Конкуренция несовершенная, когда покупатели или продавцы способны самостоятельно повлиять на уровень устанавливаемых цен, по которым они покупают или продают. К несовершенной конкуренции относят монополистическую, олигополистическую конкуренцию и монополию [4].

Ценовая конкуренция предполагает предоставление автотранспортных услуг по более низким ценам, чем конкуренты. Неценовая конкуренция предусматривает не цену, а качество автотранспортных услуг, транспортно-экспедиционного обслуживания, предоставление потребителю большого объёма услуг и так далее.

Помимо этого, различают особые виды и разновидности конкуренции в зависимости от характера конкурентных отношений. На отраслевом уровне различают: межотраслевую и внутриотраслевую конкуренции, которые характеризуются борьбой между хозяйствующими субъектами разных видов транспорта в первом случае и одинаковыми видами во втором, за ограниченный объём платёжеспособного спроса.

Функциональная конкуренция является постоянным фактором, не зависящим от того, есть у предприятия на рынке конкуренты, предлагающие аналогичные услуги, или нет. Функциональную конкуренцию связывают с существованием принципиально иных "внерыночных" способов удовлетворения клиентов в потребностях, на которые ориентирована деятельность данного предприятия.

При грузовых перевозках фактором функциональной конкуренции можно считать самовывоз грузов.

Видовая конкуренция реализуется при наличии нескольких разновидностей услуг, предлагаемых конкурирующими предприятиями. На транспорте примером видовой конкуренции является рынок междугородных перевозок грузов, которые могут выполняться автомобильным, железнодорожным, речным, морским, трубопроводным и воздушным транспортом

При межфирменной конкуренции предприятия предлагают на рынке однотипные услуги, иногда эту форму называют предметно-видовой конкуренцией. Понятие и представление о конкурентоспособности услуг автомобильного транспорта сводится к отличию определённых свойств, предоставляемых услуг одного хозяйствующего субъекта автомобильного транспорта по сравнению с другим.

Определяющие признаки конкуренции услуг автомобильного транспорта:

1. категориальный характер, то есть совокупность конкурентов разных категорий: индивидуальных, предприятий, отраслевых, межотраслевых;
2. сочетание многообразия и открытости конкурентных услуг автомобильного транспорта в условиях насыщенного и дифференцированного рынка;



3. превращение соперничества между конкурирующими субъектами автомобильного транспорта в одну из двух противоположных, но дополняющих друг друга тенденций развития: конкуренции и интеграции.

Анализ конкурентных позиций предприятия на рынке предполагает выяснение не только его сильных и слабых сторон, но также и тех факторов, которые в той или иной степени воздействуют на отношение клиентов к предприятию и, как результат, на изменение его доли на рынке данного вида услуг. Каждый фактор формирования спроса может действовать на спрос как позитивно, так и негативно в зависимости от экономико-социальных условий.

Фактор – (от лат. factor - делающий - производящий), причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные его черты. Факторы неодинаковы по природе, характеру и степени воздействия, они выражаются соответствием интересов потребителя, его платёжеспособностью, удобством и доверием к предоставляемым автотранспортным услугам.

Схема взаимосвязи факторов, методов и результатов представлена на рисунке 1 [8].

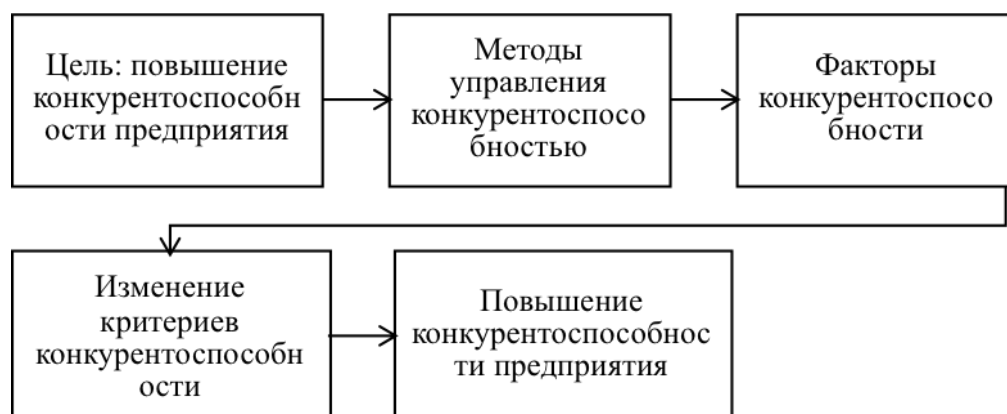


Рисунок 1. – Схема взаимосвязи факторов, методов и результатов управления конкурентоспособности [8]

Важным этапом управления конкурентоспособностью предприятия сферы услуг является разработка стратегии повышения конкурентоспособности и методов ее реализации.

Стратегия представляется в виде программы повышения конкурентоспособности, в которой на основе всестороннего анализа конкурентной ситуации. Это комплекс мероприятий по повышению конкурентной позиции предприятия.

Для каждого вида автотранспортных услуг учитываются свои специфические уровни качества. Качество перевозок грузов, к примеру, оценивается методом совокупности характеристик, определяющих их пригодность удовлетворять потребности грузоотправителей или грузополучателей в соответствующих перевозках [9].

В реальных условиях рынка автотранспортных услуг более важным может оказаться сравнительная характеристика качества транспортного обслуживания, выполняемая одним автотранспортным предприятием с такой же характеристикой, выполняемой другим автотранспортным предприятием. При этом важно оценить не только сам процесс перевозки, но и дополнительные услуги, предоставляемые потребителю.

Выделим два показателя качества:

1. уровень специализации парка автотранспортных средств,
2. уровень перевозок грузов по графикам.

Уровень специализации парка автотранспортных средств характеризует способность выполнять перевозки различных грузов с наименьшими количественными и качественными потерями.

На первом этапе анализа и оценки конкурентоспособности автотранспортных предприятий разрабатывается система показателей качества в зависимости от предоставляемых видов автотранспортных услуг, их значимости и запросов потребителей. К примеру: объем перевозок, регулярность движения, интервал движения, оценка внешнего вида подвижного состава, надёжность водителя, эксплуатационное состояние маршрута, состояние подъездных путей к местам погрузки и выгрузки груза и так далее.

Затем производится анализ факторов, определяющих конкурентоспособность в динамике и уровень конкурентоспособности автотранспортных предприятий. Далее проводится мониторинг предоставляемых однотипных услуг конкурентами. Если уровень конкурентоспособности автотранспортных предприятий не достиг цели, то выявляем причины и принимаем меры для их устранения.

Изложенные взгляды дают понимание сути обозначенного метода исследования, отражают самостоятельный его статус как особого вида познания и упорядочения научной информации.

Для оценки конкурентоспособности применяются самые разнообразные методы. Всю совокупность можно классифицировать на условные группы по различным признакам [10]. Классификация наиболее известных и широко применяемых методов оценки была рассмотрена при составлении данной работы, и анализ привел к следующему:

Конкурентоспособность субъектов рынка транспортных услуг должна вырабатываться на основе комплекса маркетинговых исследований, определяется, как работа с потребительскими ценностями, достижение хозяйствующими субъектами автомобильного транспорта своих целей, путем определения потребностей целевых рынков и обеспечения потребителей в услугах, эффективнее и продуктивнее чем их конкуренты. Маркетинговые исследования — наиболее действенный инструмент для получения обратной связи с рынком, позволяющие комплексно подойти к разработке концепции и выработке стратегии конкурентной борьбы. Причем данный вопрос актуален не

только для организаций коммерческого сектора, но и для реализации различных общегосударственных и социальных проектов.

#### Список литературы:

1. Адайкина А. А. Повышение конкурентоспособности транспортных услуг в ООО "ДВ Энергия" / А. А. Адайкина, А. С. Рыжова // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: материалы восьмой междунар. заочн. науч.-техн. конф. 18 мая 2017 г., Пенза. – Пенза : ПГУАС, 2017. - С. 8-16.
2. Байнетова А. Д. Управление коммерческой деятельностью автотранспортного предприятия как способ повышения его эффективности / А. Д. Байнетова, А. С. Рыжова // Магистратура - автотранспортной отрасли: материалы второй всерос. межвуз. конф. "Магистрские слушания". 26-27 октября 2017 г. В 2 ч. Ч. 2; - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2017. - С. 11-13.
3. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для вузов / А. В. Вельможин [и др.]. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2011. – 560 с.
4. Маркетинг: учебное пособие / О. В. Воронкова [и др.]. – Тамбов : ТамбГТУ, 2011. – 120 с.
5. Горнова Л. А. Комплексное предоставление транспортно-логистических услуг в аспекте интеграции транспорта в международное пространство [Электронный ресурс] / Л. А. Горнова, Е. В. Коньшева // Интернет-журнал НАУКОВЕДЕНИЕ. – 2016. Том 8, № 3. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EYN316.pdf/>.
6. Кононова, Г. А. Экономика автомобильного транспорта: учебное пособие / Г. А. Кононова – Москва : Академия, 2005. – 319 с.
7. Пальникова Е. Н. Методы повышения конкурентоспособности автомобильного грузового транспорта / Е. Н. Пальникова // Молодой ученый. - 2016. - № 10. - С. 809-814.
8. Пеньшин, Н. В. Конкурентоспособность услуг автомобильного транспорта в условиях пост-кризисной модернизации экономики России / Н. В. Пеньшин. – Тамбов : ТамбГТУ, 2010. – 156 с.
9. Рыжов С. Ю. Разработка стратегии повышения конкурентоспособности для грузового автотранспортного предприятия / С. Ю. Рыжов, А. С. Рыжова // Магистратура - автотранспортной отрасли: материалы второй всерос. межвуз. конф. "Магистрские слушания". 26-27 октября 2017 г. В 2 ч. - Санкт-Петербург, 2017. – С. 31-32.
10. Рыжова А. С. An advance competitive ability of a transport company / А. С. Рыжова, А. Б. Остапенко // PROFESSIONAL ENGLISH IN USE: третья всерос. науч.-прак. конф. молодых ученых на английском языке с международным участием. – Хабаровск, 2017. - С. 263-264.
11. Экономика автотранспортного предприятия: учебное пособие / В. П. Бычков. – Москва : Инфра-М, 2006. – 381 с.

## ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИГОРОДНЫМИ ПАССАЖИРСКИМИ ПЕРЕВОЗКАМИ

НИУ «Высшая Школа Экономики», г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** В статье представлены направления роста эффективности стратегического управления в пригородной пассажирской компании. Рассмотрены основные проблемы управления пригородными пассажирскими перевозками, а также способы формирования стратегии ППК с опорой на государственные документы и стратегию транспортного холдинга. На основе сделанных выводов предложен метод оценки вероятности реализации поставленных целей, который в будущем может помочь повысить эффективность стратегического управления.

**Abstract:** The following article contains methods of increasing strategic management efficiency in regional passenger companies. The main problems of regional passenger transportations are analyzed as well as several requirements on creating a strategy in particular RPC which include following of government's and holding company's targets. Based on conclusions made a method of probability assessment was offered which should decrease the amount of state subsidization.

**Ключевые слова:** пригородные пассажирские перевозки, стратегический менеджмент, стратегический анализ, комплексный план транспортного обслуживания населения.

**Keywords:** suburban passenger transportations, strategic management, strategic analysis, comprehensive transport service plan.

На сегодняшний день вопросы экономики пригородных пассажирских перевозок достаточно разработаны и представлены в работах Н.А. Журавлевой, М.А. Лякиной, А.А. Зайцева, О.Ф. Мирошниченко, М.А. Шнейдера, Г.В. Верховых, В.Л. Белозерова и других научных трудах. Однако вопросам стратегического управления в данном виде бизнеса уделяется недостаточно внимания.

Пригородные пассажирские перевозки являются не только социально значимым видом бизнеса ввиду обеспечения транспортного обслуживания на маршрутах с низкой плотностью пассажиропотока, но и условием роста экономики регионов, так как значительная часть поездок в пригородном сообщении совершается с трудовыми целями. Сохранение и развитие пригородных пассажирских перевозок в долгосрочной перспективе – основная задача пригородной пассажирской компании в области стратегического менеджмента.

С целью выделения специфических особенностей стратегического менеджмента ППК рассмотрим развитие пригородных железнодорожных перевозок в РФ и существующие методы государственного регулирования данного вида деятельности.

**Трансформация модели рынка пригородных пассажирских перевозок.** До начала 2000-х годов пригородные пассажирские перевозки осуществлялись непосредственно Министерством путей сообщения. Однако в 2003 году в рамках реформы железнодорожного транспорта было принято решение о создании дочерних обществ по основным направлениям деятельности организации ОАО «Российские железные дороги» [1]. Таким образом, главной целью реформирования было повышение эффективности перевозочного процесса во всех видах бизнеса, обеспечение безубыточности пассажирских перевозок и повышение инвестиционной привлекательности холдинга.

С появлением пригородных пассажирских компаний (ППК) развивались и методы государственного регулирования их деятельности, а именно способы обеспечения безубыточности перевозок. К ним можно отнести, например, инфраструктурную субсидию на федеральном уровне – она предполагает ежегодное снижение ставки за использование инфраструктуры железнодорожного транспорта на 99%, а возникающие потери в доходах компании ОАО «РЖД» компенсируются государством.

Тарифы на перевозку пассажиров пригородным транспортом устанавливаются органами власти субъектов РФ (Комитет по транспорту, Комитет по тарифам и ценам) на основе расчета экономически обоснованного уровня тарифа. Федеральным законом от 10.01.2003 №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» установлено, что потери ППК от перевозки пассажиров по тарифу ниже экономически обоснованного возмещаются за счет средств бюджетов соответствующих регионов. Компенсируются также дополнительные убытки от перевозки федеральных и региональных льготников [4].

Таким образом, убытки от перевозок, возникающие из-за низкой установленной ставки тарифа, компенсируются государственными органами частично на федеральном, частично на региональном уровнях. Последствия всех приведенных выше методов государственного регулирования с выделением субсидий являются неоднозначными, так как зачастую невозможно обеспечить полную компенсацию убытков ППК.

Вследствие этого происходит сокращение величины региональных транспортных заказов со стороны тех субъектов РФ, на территории которых экономически обоснованный уровень тарифа достаточно высок.

Из-за того, что субъекты РФ зачастую не компенсируют полностью выпадающие доходы, происходит рост числа судебных разбирательств между пригородными пассажирскими компаниями и органами исполнительной власти субъектов РФ.

Проблемы, возникшие в результате действующей системы государственного регулирования, требуют более тщательного подхода к стратегическому управлению пригородными компаниями. При составлении корпоративной стратегии организации следует учитывать государственные цели

по развитию железнодорожного транспорта, а также стратегические цели холдинга, которые являются общими для всех ДЗО. В то же время каждая ППК должна при разработке и реализации стратегии учитывать свою специфику.

**Определение стратегических приоритетов развития железнодорожного пригородного пассажирского комплекса.** Рассмотрим стратегические цели в области государственного регулирования пригородных пассажирских перевозок, которые обязаны учитывать ППК. На сегодняшний день документом, определяющим вектор развития пригородных перевозок, является Концепция развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом и сопутствующий ей план мероприятий (далее – концепция). Основной целью концепции является улучшение качества пассажирских перевозок, повышение их прибыльности и привлечение внебюджетных источников финансирования для сокращения государственной поддержки данного вида деятельности [2].

Документ в основном направлен на проведение мероприятий по государственному регулированию. Так, на федеральном уровне устанавливаются требования к разработке комплексного плана транспортного обслуживания населения в субъектах РФ, к уровню обслуживания и стандартам качества, определяются тарифы на услуги по использованию инфраструктуры. Со стороны субъектов Российской Федерации требуется разработать комплексный план транспортного обслуживания населения, определить региональный транспортный заказ, рассчитать экономически обоснованный тариф и установить тариф на перевозки, компенсировать выпадающие доходы ППК.

В свою очередь, основными требованиями концепции к пригородным компаниям являются выполнение регионального заказа, обеспечение качества предоставляемых услуг и проведение маркетинговых мероприятий для роста пассажиропотока и увеличения прибыли [2].

Таким образом, каждый субъект Российской Федерации должен разработать комплексный план транспортного обслуживания населения. Он разрабатывается на основе методических рекомендаций Министерства транспорта РФ. Комплексный план должен включать в себя [3]:

- анализ стратегической позиции – подразумевает анализ нынешнего состояния транспортной системы, экономического и территориального развития субъекта РФ. Также формируется внутрирегиональный транспортный баланс и система параметров, которые отражают характеристики развития транспортной системы. Наиболее важным пунктом здесь также является выявление проблем транспортной системы региона;

- формирование целевой модели – выделяются целевые значения сбалансированной системы параметров транспортного обслуживания, формируется целевой внутрирегиональный баланс и выполняется оптимизация схемы транспортного обслуживания (формирование маршрутов и выбор оптимального варианта их обслуживания);

- составление дорожной карты – включает в себя план-график мероприятий по реализации КПТО и определение требований к параметрам регионального заказа.

Самым важным для перевозчика в КПТО является установленная величина целевых количественных и качественных параметров, которые должны быть достигнуты в рамках выполнения регионального заказа. На основе концепции и КПТО каждая пригородная пассажирская компания составляет корпоративную стратегию с учетом своих собственных целевых параметров (прибыль, объем перевозок и т.д.).

Однако стоит помнить, что пригородная пассажирская компания при составлении стратегии должна учитывать не только определенные государством приоритеты и задачи, но и принимать в расчет стратегические цели холдинга ОАО «Российские железные дороги», будучи дочерним или зависимым обществом. Главным документом ОАО «РЖД», отражающим ее стратегические приоритеты, является «Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года». Основные стратегические цели разбиты по пяти ключевым бизнес-блокам компании. Одним из них является блок «Пассажирские перевозки и сервис», где отдельным пунктом выделены пригородные перевозки.

Приоритетными задачами в пригородном сообщении для холдинга являются [5]:

- повышение операционной эффективности ППК;
- удовлетворение потребности населения в перевозках, особенно на наиболее популярных и загруженных маршрутах;
- обновление подвижного состава и улучшение системы продажи билетов;
- обеспечение полной компенсации выпадающих доходов;
- интеграция пригородного сообщения в городское;
- реализация коммерческого потенциала вокзалов и станций.

Внутренние требования РЖД к пригородным компаниям выражаются также в проведении оптимизационных мер по сокращению расходов (например, на продажу билетов) и повышению показателей транспортной работы и населенности вагона.

Кроме того, в ОАО «РЖД» сформированы конкретные требования к стратегии дочернего общества, представленные в документе «Типовая структура стратегии развития дочернего общества ОАО «РЖД» (ДО)». В ней содержатся требования к содержанию стратегии, а именно обязательное включение следующих разделов: введение, описание внешней среды, описание существующей внутренней среды, анализ конкурентного преимущества, анализ возможных стратегий развития, целевое позиционирование, целевое состояние по основным функциональным блокам, система управления реализацией стратегии развития и перспективная финансовая модель.

Таким образом, пригородная пассажирская компания должна соответствовать государственным требованиям и приоритетам холдинга, а так-

же соблюдать общие требования холдинга к структуре и содержанию стратегии. Несмотря на то, что и концепция, и стратегия главным образом направлены на улучшение качества и популярности пригородных перевозок, эти документы также ставят основной целью их безубыточность, которая достигается компенсацией выпадающих доходов. Однако здесь возникают небольшие противоречия. Существующая концепция своей главной целью ставит именно уменьшение субсидий государства посредством увеличения эффективности пригородного комплекса. В то же время для ОАО «РЖД» главная цель – покрытие выпадающих доходов, если такие имеются. Из-за этого возникает конфликт интересов, ведь субъекты РФ могут сокращать региональные заказы, чтобы уменьшить расчетную величину субсидий, а ППК могут требовать покрытие даже тех убытков, которые возникли из-за невыполнения плана перевозок пассажиров и снижения качества оказываемых ими услуг.

Следует отметить, что в концепции также прописан пункт о постепенном замещении участков с низкой плотностью пассажиропотока автотранспортом [2]. Такие участки являются стабильно убыточными, однако для общества в целом важно сохранять и развивать даже непопулярные направления из-за высокой социальной значимости данного вида деятельности.

Кроме того, в концепции прописано возможное развитие конкуренции между пригородными компаниями, которое может проявляться либо в осуществлении перевозочной деятельности несколькими ППК, либо в выборе перевозчика на маршруте на конкурсной основе. Это также противоречит логике реформирования РЖД: во время изначального формирования ППК было проведено четкое разделение их полигонов обслуживания.

**Учет специфики расположения руководством ППК.** Руководство ППК, формируя стратегию для компании, должно учитывать специфику организации, а именно расположение и характеристики полигона обслуживания. Каким образом абсолютно разным по своей специфике пригородным компаниям определить возможность реализации стратегических приоритетов государства и холдинга?

Для этого руководству ППК рекомендуется использовать основные инструменты стратегического управления. Например, выполнить стратегический анализ с помощью таких инструментов, как SWOT-анализ, PEST-анализ или анализ пяти сил Портера.

SWOT-анализ является простым способом оценки нынешнего состояния компании и возможности следования приоритетам государства и холдинга. Например, в сильных и слабых сторонах организация может выделить собственные стратегические приоритеты и проблемы, вытекающие из них возможности и угрозы. Так, например, если у компании есть прибыльный участок, ее возможностью становится одновременно и удовлетворение спроса пассажиров (что является одной из главных задач холдинга), и рост прибыли (что приведет к уменьшению размера государственных субсидий). Однако если на полигоне обслуживания имеются участки с низкой плотностью пасса-



жиропотока, и, следовательно, не выполняется плановый объем перевозок, то у компании могут возникнуть трудности с получением субсидий.

PEST-анализ, в свою очередь, поможет компании выяснить, как внешние факторы влияют на ее работу, в том числе на прибыльность и количество отправленных пассажиров. К внешним факторам относятся политические (изменения в законодательстве, реформы в субъекте РФ), экономические (уровень заработной платы в регионе), социокультурные (демографическая ситуация) и технологические (внедрение новых технологий на вокзалах, железной дороге и т.д.). Подобный анализ в каждой ППК позволит проанализировать выставаемый субъектом РФ транспортный заказ и реальность его выполнения в нынешней ситуации.

Также при необходимости компания может провести анализ пяти сил Портера, чтобы определить стратегическую позицию компании в сфере пригородных перевозок. Для этого необходимо проанализировать пять основных конкурентных сил: угрозу вхождения на рынок новых участников, угрозу появления субститутов, рыночную власть поставщиков, рыночную власть потребителей и соперничество между имеющимися конкурентами. Здесь организация может более подробно рассмотреть интенсивность межвидовой конкуренции с автотранспортом и ее влияние на объем перевезенных пассажиров.

С применением перечисленных инструментов каждая компания может оценить реальность выполнения целей, установленных государством, субъектом и материнской компанией. Возможный вариант оценки вероятности выполнения стратегических целей представлен в табл. 1.

Таблица 1

Оценка возможности реализации стратегических приоритетов

Цель (индикатор)	Высокая вероятность	Средняя вероятность	Низкая вероятность
Федеральный уровень			
1. Выполнение регионального заказа			
2. Инвестирование доходов в улучшение качества предоставляемых услуг			
3. Совершенствование тарифной политики для повышения привлекательности перевозок			
Региональный уровень			
1.			
2.			
3.			
Руководство холдинга			
1. Удовлетворение спроса на загруженных маршрутах			
2. Обновление подвижного состава			
3. ...			
Цели ППК			
1.			
2.			

Данная матрица заполняется менеджментом пригородной компании. В каждой ее строке отмечается степень вероятности выполнения поставленных целей в баллах по утвержденной руководством ППК шкале. Таким образом, полученные результаты могут стать основой для установления плановых количественных и качественных параметров работы компании и декомпозиции целевых параметров холдинга. Такой подход позволит избежать проблемы слишком «общих» требований, устанавливаемых государством. Также при правильном определении размеров регионального заказа силами субъекта РФ и ППК можно добиться уменьшения размеров государственных субсидий, что позволит сохранить баланс интересов между компаниями и органами власти регионов.

#### Список литературы:

1. Годовые отчеты ОАО «РЖД» [Электронный ресурс] // Инвесторам. – Режим доступа: <http://ir.rzd.ru/static/public> (Дата обращения: 20.03.2019).

2. Распоряжение Правительства РФ от 19.05.2014 № 857-р «Об утверждении Концепции развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163361/](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163361/) (Дата обращения: 20.03.2019)

3. Методические рекомендации по формированию комплексного плана транспортного обслуживания населения субъектами Российской Федерации в части пригородных пассажирских перевозок на средне- и долгосрочную перспективу / Министерство транспорта РФ. – 2015. – 55 с.

4. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 10.01.2003 №17-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2003. – № 2. – Ст. 169.

5. Стратегия Холдинга ОАО «РЖД» до 2030 года [Электронный ресурс] // РЖД документы. – Режим доступа: [http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE\\_ID=704&layer\\_id=5104&refererLayerId=5101&id=6396](http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&refererLayerId=5101&id=6396) (Дата обращения: 22.03.2019).

М.В. Волкова, Е. В. Немченко, Ф.М. Биктимирова, Е.И. Моржова

## ЛОГИСТИКА ПОЧТОВЫХ ОТПРАВЛЕНИЙ

Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса, г. Тюмень

**Аннотация:** Почтовая логистика – сегмент, развивающийся на нашем рынке достаточно динамично. В данной статье рассмотрены особенности логистики почтовых отправок в отделениях ФГУП «Почта России» города Тюмени, выявлены проблемы и предложены мероприятия по совершенствованию

**Abstract:** Postal logistics is a segment that is developing in our market quite dynamically. This article describes the features of the logistics of postal items in the offices of the Federal state unitary enterprise "Russian Post" Tyumen, identified problems and proposed measures to improve

**Ключевые слова:** логистика, почтовые отправления, Почта России.

**Keywords:** logistics, mailing, Post of Russia.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что логистика почтовых отправок играют важнейшую роль для экономического и социального прогресса общества. Эффективность почтовой связи относится к тем условиям, без которых невозможны нормальное функционирование производства и обращение товаров и услуг, а также жизнедеятельность человека на современном этапе развития общества.

Под логистикой почтовых отправок понимается последовательная совокупность действий по доведению почты, а также сопутствующие операции по информационному и финансовому обеспечению.

Основными правовыми актами, регламентирующим оказание услуг логистики почтовых отправок, являются:

- Соглашение между Правительствами России, Республиками Беларусь и Казахстан «Об особенностях таможенных операций в отношении товаров, пересылаемых в международных почтовых отправлениях»;

- Соглашение между Правительствами России, Республиками Беларусь и Казахстан «О порядке перемещения физическими лицами товаров для личного пользования через таможенную границу Таможенного союза и совершения таможенных операций, связанных с их выпуском»;

- Решения Комиссии Таможенного союза «Об утверждении Инструкции о порядке использования документов, предусмотренных актами Всемирного почтового союза, в качестве таможенной декларации» и «Об особенностях заполнения транзитной декларации при перемещении международных почтовых отправок»;

- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 N 126-ФЗ, который устанавливает правовые основы деятельности в области связи на территории Российской Федерации и на находящихся под юрисдикцией Российской Федерации территориях, определяет полномочия органов государственной власти в области связи, а также права и обязанности лиц, участвующих в указанной деятельности или пользующихся услугами связи.

- Федеральный закон «О почтовой связи» от 17.07.1999 N 176-ФЗ, который направлен на обеспечение конституционных прав каждого свободно получать, передавать и распространять информацию, на тайну переписки, почтовых, телеграфных и иных сообщений, устанавливает систему правовых гарантий формирования и эффективного функционирования почтовой связи на территории Российской Федерации в целях укрепления и развития взаимодействия участников экономических, социальных и политических отношений, реализации потребностей населения в услугах почтовой связи.

Важная роль в организации логистических процессов почтовых отправок принадлежит ФГУП «Почта России», которые предоставляют следующие услуги:

- доставку, перевозку, хранение и обработку различных почтовых посылок и отправок;
- распространение, доставку и подписку на постоянные печатные издания;
- услуги модернизированной гибридной почты;
- широкий спектр услуг по европейской, мировой и внутрироссийской почтовой связи;
- услуги, связанные с приемом уведомлений.
- услуги, связанные с таможенным оформлением и декларированием, а также услуги таможенного брокера.

В настоящее время Почта России завершила внедрение современной логистической информационной системы на всей территории страны. Новый программный продукт позволяет с помощью математической модели заранее рассчитать и спланировать наиболее эффективный маршрут и способ (ж/д, авто, авиа, водный) пересылки почтовых отправок в любую точку России.

В ноябре 2013 года Почта России открыла во Внуково современный логистический центр. Он призван справиться с большим объемом международных посылок.

Авторы статьи провели анкетирование по поводу оценки логистики почтовых отправок в отделениях города Тюмени, расположенных по адресам Олимпийская, Широтная, Станционная.

В опросе приняли участие 61% женщин и 39% мужчин в возрасте более 40 лет.

Согласно рис. 1 большую часть респондентов ценовая категория за почтовые отправления не устраивает.

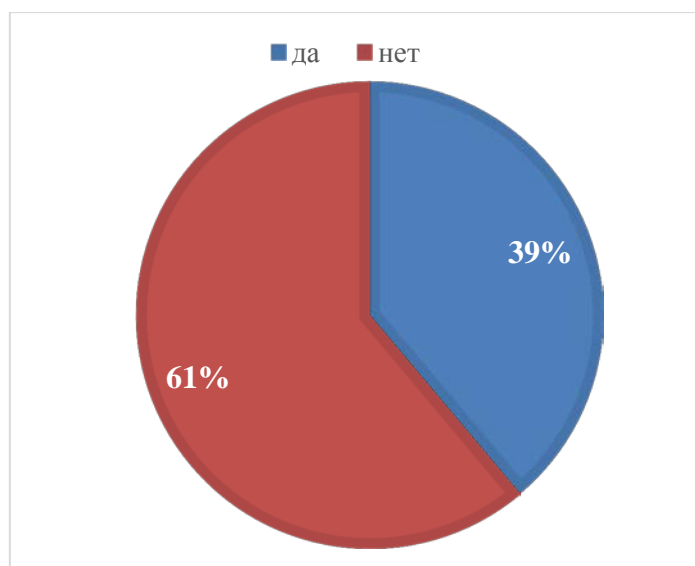


Рисунок 1 Ответ на вопрос «Устраивает ли вас цена за почтовые отправления?»

Далее был проведен сравнительный анализ цен внутреннего и международного отправления почты весом 1 кг через почтовое отделение и курьерскую службу доставки СДЭК.

Таблица 1

Сравнительная характеристика цен во внутреннем почтовом отпадении из Тюмени в Москву

Показатель	Почта России	СДЭК
Вес	1 кг	
Способ доставка - ускоренная	Ускоренная	Экспресс
Срок доставки	1-2 дня	
Цена	423 рубля	740 рублей

Таким образом, согласно данным, представленным в таблице 1, почту весом 1 кг экономично отправлять через Почту России и стоимость составит 423 рубля.

Таблица 2

Сравнительная характеристика цен в международном почтовом отпадении из Тюмени в Астану

Показатель	Почта России	СДЭК
Вес	1 кг	
Способ доставка - ускоренная	Ускоренная	Экспресс
Срок доставки	6-10 дней	4-5 дней
Цена	1140 рубля	740 рублей

Таким образом, согласно данным, представленным в табл. 2, почту весом 1 кг экономично из Тюмени в Астану отправлять через курьерскую службу СДЭК, поскольку стоимость составит 740 рублей, а срок 4-5 дней.

Проанализировав данные рис. 2, 3, и 4 можно сформулировать следующие выводы.

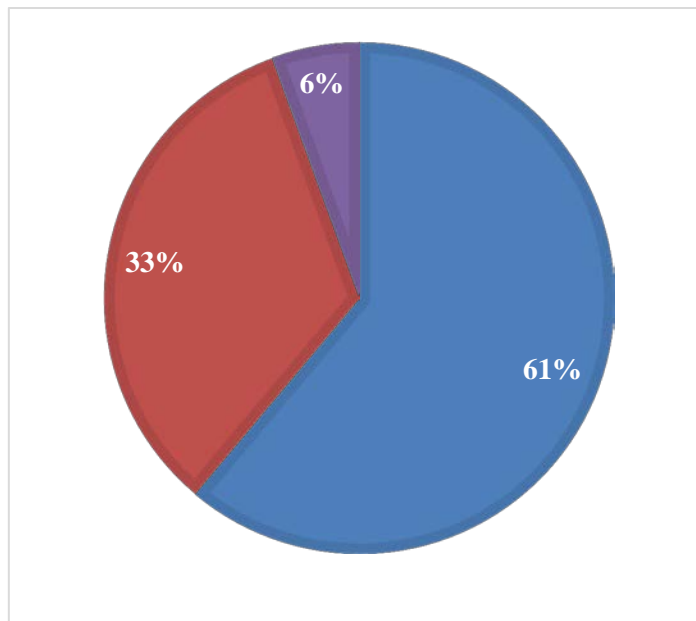


Рисунок 2. «Часто ли пользуетесь доставкой Почты России?»

Таким образом, 61% респондентов часто пользуется услугами.

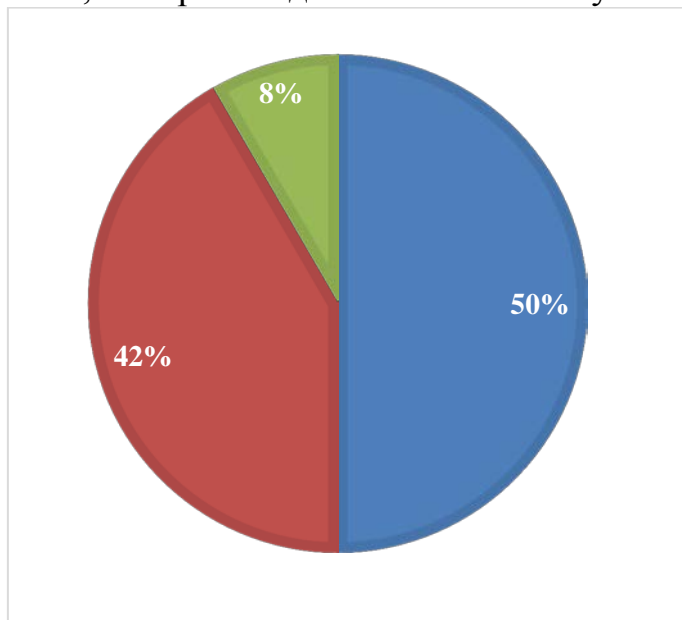


Рисунок 3. «Сталкивались ли вы со вскрытием в отделении Почты России?»

Таким образом, 50% от общего количества опрошенных сталкивались со вскрытием посылок.

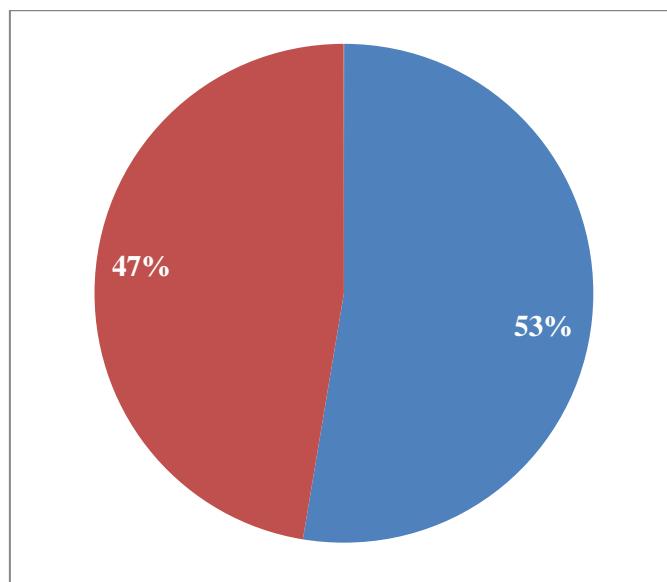


Рисунок 4. «Сталкивались ли вы с повреждением посылки?»

Таким образом, 53% опрошенных сталкивались с повреждением посылки. Согласно данным рис. 5 можно сделать вывод о том, что 60% сталкивались с ситуацией, связанной с потерей посылки.

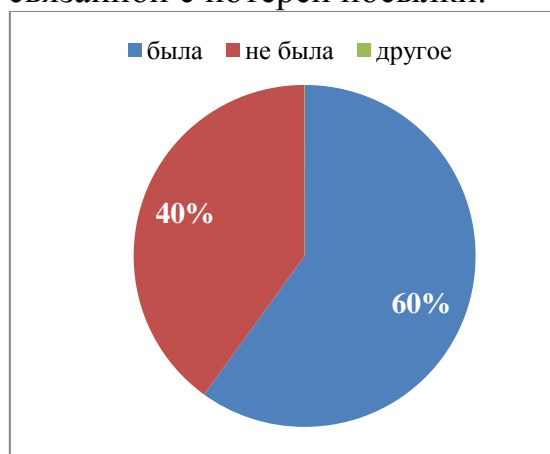


Рисунок 5. «Была ли ситуация с потерей посылок?»

С целью совершенствования логистических процессов почтовых отправок были предложены мероприятия, способствующие эффективно организовать рассматриваемый процесс. Результаты приведены в табл.2.

Таблица 2

Мероприятия по совершенствованию логистики почтовых отправок

№ п/п	Предлагаемые мероприятия	Ожидаемый результат
1.	Создание и введение новой кадровой политики ФГУП «Почта России»	Повышение привлекательности «Почты России» для трудоустройства молодых специалистов, развитие профессиональных навыков и увеличение эффективности труда работников «Почты России».

2.	Усиление контроля за качеством работы сотрудников ФГУП «Почта России» (13 человек из 25)	Улучшение количественных и качественных показателей и характеристик деятельности «Почты России».
3.	Обновление технологической и информационной инфраструктуры «Почты России».	Уменьшение сроков доставки посылок.
4.	Улучшение логистической инфраструктуры ФГУП «Почты России» и строительство дополнительных автоматизированных сортировочных центров.	Повышение уровня удовлетворенности клиентов «Почты России» скоростью доставки посылок.
5.	Ограничение и оптимизация услуг, предоставляемых ФГУП «Почтой России» не входящих в прямую компетенцию организации. (7 человек из 25)	Уменьшение загруженности работников должностными обязанностями.
6.	Выработка единых стандартов и внутренних процедур в деятельности всех структурных подразделений ФГУП «Почта России».	Упрощение процесса контроля и оценки деятельности сотрудников «Почты России».

Таким образом можно отметить, что среди множества мероприятий самым эффективным, по мнению опрошенных, являются улучшение логистической инфраструктуры ФГУП «Почты России» и усиление контроля за качеством работы сотрудников.

Осуществлять контроль необходимо руководителям на каждом уровне управления в организации. Предполагаемым результатом усиления контроля является улучшение количественных и качественных показателей и характеристик деятельности «Почты России».

#### Список литературы:

1. Федеральный закон «О почтовой связи» от 17.07.1999 N 176-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС Консультант плюс. – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Дата обращения – 7.03.2019 г).

2. Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 N 126-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС Консультант плюс. – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Дата обращения – 10.03.2019 г).

3. Барсук И. В. Теория, практика и технические средства почтовой логистики: учебное пособие / И. В. Барсук ; под ред. д.т.н., проф. А.В. Петракова. – Москва : РадиоСофт, 2015. – 424 с.

4. Во Внуково открылся крупнейший логистический центр «Почты России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ati.su/Media/News.aspx?ID=27932&HeadingID=6> (Дата обращения: 28.03.2014).

5. Официальный сайт Почты России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [roshta.ru](http://roshta.ru) (Дата обращения – 10.03.2019 г).

6. Серьгина Е. «Почта России» перестраивает систему логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vedomosti.ru/companies/news/14796821/pochta-rossii-speshit-dostavit> (Дата обращения: 28.03.2019).



## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «BIG DATA» ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена концепция технологии «Big Data» и основные вопросы в управлении цепями поставок. Большое внимание уделено перспективам применения данной технологии в Республике Беларусь. Рассмотрен индекс эффективности логистики в качестве основного показателя развития.

**Abstract.** This article introduces the Big Data concept and major issues in supply chain management. Significant attention is devoted to the prospects of application of this technology in the Republic of Belarus. The Logistics Performance Index is considered as the main indicator of development.

**Ключевые слова:** управление цепями поставок, «Big Data», логистика, аналитика.

**Keywords:** supply chain management, «Big Data», logistics, analytics.

Республика Беларусь имеет достаточно большой транзитный потенциал благодаря своему географическому положению. Государство находится на перекрестке основных транспортных коридоров и является промежуточным звеном в торговле между странами Запада и Востока. Однако логистический сектор в республике формируется не так динамично.

Экономика Беларуси в недостаточной мере использует имеющиеся возможности в логистической области, о чем свидетельствуют данные исследования индекса эффективности логистики (LPI - Logistics Performance Index). Представленный показатель был разработан Всемирным банком совместно с университетом г. Турку (Финляндия). LPI отражает характер цепи поставок с учетом количественных и качественных показателей. Индекс рассчитывается на основе данных международных, региональных и национальных логистических операторов. Оценка эффективности логистической сферы осуществляется по шкале от 1 (минимум) до 5 (максимум) баллов на основании экспертных оценок [2]. Индекс состоит из шести показателей.

Сравнительные данные о значении индекса эффективности логистики Республики Беларусь за периоды 2014 - 2018 годы представлены в таблице 1. Как видно из данных, содержащихся в таблице, в 2018 году Беларусь находится на 103 месте из 160 стран-участниц данного исследования.

Индекс логистической эффективности Республики Беларусь  
(по шкале от 1(минимум) до 5 баллов (максимум))

Показатель	2014 г.	2016 г.	2018 г.
Общий рейтинг (место)	99	120	103
Показатель индекса LPI	2,64	2,40	2,57
Эффективность работы таможенного и пограничного оформления	2,5	2,06	2,35
Качество торговой и транспортной инфраструктуры	2,5	2,19	2,44
Простота организации и конкурентность цен международных перевозок	2,74	2,62	2,31
Качество и компетентность логистических услуг	2,46	2,32	2,64
Отслеживание прохождения грузов	2,51	2,16	2,54
Своевременность поставок грузов	3,05	3,04	3,18

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [5].

Анализа табл. 1 позволяет сделать вывод, что по большинству показателей наблюдается отрицательная динамика. Однако это не означает, что в стране не проводится никаких реформ по улучшению условий для осуществления эффективной логистики. По сравнению с другими странами, представленными в рейтинге, Республика Беларусь не может занимать высокие позиции вследствие того, что она не имеет прямого выхода к морю. Также на показатель влияет средний уровень доходов государства.

Имея высокий транзитный потенциал, Беларусь не может в полной мере его раскрыть. Поэтому необходимо адаптировать уже имеющуюся логистическую структуру под мировые стандарты, которая будет способна реагировать на все изменения, возникающие в обществе.

Так, в современном мире прослеживается тенденция к увеличению объемов данных, требующих обработки и анализа, которые не могут обеспечить традиционные методы подхода к структуризации информации.

Эти тенденции привели к появлению нового направления - технологии обработки и анализа больших данных (Big Data). Данная технология представляет собой инструменты и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы использовать их в качестве решения проблемы в конкретной области, в условиях постоянного прироста данных. Big Data позволяет анализировать и отделять важное от несущественного – помогает делать выводы и поддерживать эффективную передачу сведений для выполнения поставленных задач [6].

Big Data позволяет анализировать данные на более высоком уровне, чем традиционные инструменты. С помощью этой технологии даже данные, которые были собраны в разнородных системах и базах, анализируются и объединяются, чтобы прояснить ситуации, в которой находится конкретная компания. На основе данной технологии анализируются и объединяются разнородные базы данных.

На современном этапе технология Big Data начинает широко применяться в логистике. В переводе с древнегреческого «логистика» означает «искусство счета», следовательно, логистика с самого начала являлась ориентированной на работу с данными [3].

До недавнего времени планирование цепей поставок в основном базировалось на статистическом изучении спроса за предшествующие периоды. С внедрением технологий Big Data, цепи поставок увеличивают гибкость и оперативность, получив возможность использовать большое количество актуальной информации из различных источников – баз данных, новостей, социальных сетей, прогнозов погоды, – которые помогут спрогнозировать ожидаемые результаты, провести корректировку ассортимента и обеспечить синхронизацию спроса и предложения с учетом всех этих факторов.

Использование Big Data может иметь важное значение в таких областях, как разработка проектов, прогнозы рыночного спроса, решения по поставкам, оптимизация распределения ресурсов и взаимодействие с клиентами. Использование аналитики Big Data для экономической эффективности, снижения затрат и аналитики расходов, по-прежнему остается главным приоритетом в управлении цепями поставок.

Управление цепями поставок – современная концепция управления, представляющая собой совокупность управленческих решений по обеспечению всех процессов предприятия необходимыми ресурсами в оптимальном объеме [4]. Таким образом, это область, где большие данные и аналитика имеют очевидное практическое применение (табл. 2).

Технология Big Data предоставляет необходимую информацию организациям, которая упрощает планирование цепей поставок. Некоторые из важных функций планирования цепей поставок заключаются в следующем:

- прогнозирование спроса на конкретные продукты и подготовка плана производства этих продуктов;
- оценка и определение количества продукта, который будет произведен за назначенный период времени;
- выбор места хранения готовой продукции;
- определение способа транспортировки;
- настройка количества запасов для сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- управление потоком продуктов от изготовителей к дистрибьюторам, розничным торговцам и, наконец, клиентам, чтобы обеспечить точную доставку продуктов;
- предоставление информации о состоянии обрабатываемых заказов, чтобы поставщики могли предоставить клиентам точные даты поставки.

## Функциональные области применения аналитических моделей в логистике

Функц.области	Области применения
Оптимизация портфеля продукции	Повышение уровня доступности товара за счет повышения точности прогноза потребления и оптимального составления ассортимента продукции
Оптимизация закупок	Сокращение затрат на закупки за счет оптимального выбора поставщиков с использованием случайных моделей «совокупной стоимости владения».
Отношение с поставщиками	Разработка системы показателей и методологии оценки эффективности для управления рисками и кооперацией с партнерами
Управление запасными частями	Вероятностное прогнозирование неисправностей оборудования для выявления ключевых причин неисправностей и сокращения затрат на гарантийное обслуживание
Оптимизация логистической сети	Оптимизация транспортных потоков за счет оптимального распределения складов и планирования транспортировок.
Оптимизация поставок	Повышение точности поставок за счет динамического календарного планирования поставок и возвратов с использованием ограниченного парка транспортных средств.
Управление рисками	Определение операционных рисков, связанных с непрерывностью поставок, ростом затрат и сокращением выручки в точках продаж.

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [1].

Эффективное управление цепями поставок необходимо компаниям, чтобы лучше конкурировать на мировом рынке. Продуктивное использование системы управления цепями поставок помогает достичь следующих результатов:

1. Улучшение обслуживания клиентов, поставляя им определенный продукт в нужное время и в нужном месте;
2. Возможность для компаний быстрее выводить продукцию на рынок, тем самым компании получают свои выплаты раньше, чем те, которые не имеют эффективной цепи поставок;
3. Снижение общей стоимости цепи поставок, включая закупку материалов, стоимость транспортировки, проектирования, балансовую стоимость.

Сложность цепей поставок связана с материальными и информационными потоками между различными субъектами цепей поставок. Традиционно эти потоки организовывались последовательно: от поставщика к клиенту. Однако на сегодняшний день, информационные потоки не следуют этой линейной форме, они хаотичны и состоят из множества частей и элементов различных типов, которые так или иначе связаны друг с другом.

До недавнего времени компании не так быстро внедряли аналитику больших данных в управление цепями поставок, как в других областях деятельности, таких как маркетинг или производство. Аналитика больших данных предполагает использование передовых методов анализа для извлечения ценных сведений из огромного объема данных, облегчая принятие решений, основанных на полученных данных.

На данный момент главными представителями в области внедрения технологии Big Data являются глобальные и транснациональные компании, которые способствуют распространению достижений ИТП в логистической сфере. Такими компаниями являются DHL Express, UPS, Knauf, Michelin, Beiersdorf, Neste и другие [5].

Примером использования технологий Big Data в области логистики может послужить компания DHL Express, которая реализовала технологию "Resilience360" - инструмент, предназначенный для управления рисками в цепи поставок. Посредством сбора и анализа данных можно обезопасить цепь поставок и повысить ее эффективность, тем самым снизив издержки логистического процесса. DHL демонстрирует, что использование аналитики Big Data повышает оперативность и эффективность процесса, предоставляя возможность исследовать новые бизнес-проекты [7].

Еще одним примером может послужить компания UPS (United Parcel Service). Американская логистическая компания, является крупнейшей в мире по доставке посылок и управлению цепями поставок, доставляет более 16,9 миллиона грузов в день в более чем 220 странах мира. UPS использует Big Data для оптимизации маршрутов, сокращения затрат топлива и нагрузки на окружающую среду. Компания применяет радиолокацию для отслеживания грузов, собирает и анализирует показатели множества датчиков для контроля состояния транспортных средств и поведения водителей, использует данные мобильных CRM (система управления взаимоотношениями с клиентами) для мониторинга доставки и качества обслуживания клиентов. Для оптимизации маршрутов и сокращения затрат в компании внедрена система ORION – одна из крупнейших в мире систем, основанных на результатах математической теории исследования операций. Построение оптимальных маршрутов производится в реальном времени с использованием огромных вычислительных мощностей. Для решения этой задачи система использует картографические данные, данные о пунктах отправления и прибытия, размерах и требуемых сроках доставки грузов.

Результат введения технологии Big Data в компанию UPS удалось достичь следующих результатов: экономия около 6 млн. литров топлива в год, сокращение выбросов углерода в атмосферу на 13 тыс. тонн ежегодно, повышение скорости доставки [3].

Еще одним примером внедрения аналитики Big Data является применение технологии на морском и железнодорожном транспорте. Американские компании General Electric и Union Pacific собирают, обрабатывают и анализируют данные со специальных датчиков на подвижном составе для целей прогнозирования трафика и управления им в режиме реального времени. Морские линии используют большие данные для оценки погодных условий и загруженности трафика, прокладывания и корректировки маршрутов, управления рисками и безопасной навигации.

В заключение хотелось бы отметить, что на практике существуют достаточно большое количество препятствий в области реализации решений в

Big Data. В первую очередь, это низкое качество данных, конфиденциальность и сложная техническая осуществимость. Но, на наш взгляд, эти препятствия не стоит рассматривать в долгосрочной перспективе, в дальнейшем они отойдут на второй план, поскольку примером всегда будет служить опыт их успешного применения. Сейчас прорывные решения в области Big Data сосредоточены именно в логистике, так как в этой области возникла наибольшая потребность в такой информации. Достижения в области технологических и методологических аспектов больших данных обеспечивают большие преимущества в рассматриваемом секторе. Существует большой неиспользованный потенциал для улучшения операционной эффективности, приобретения опыта работы с клиентами и создания новых бизнес-проектов.

Таким образом, Big Data представляет собой новый ресурс конкурентоспособности в современной экономике. Полезные сведения можно извлекать из любых источников информации, в том числе: электронной почты, социальных сетей, фотографий и т.д. Главное – уметь правильно обрабатывать и анализировать полученные данные, превращая информацию в актив и стратегический ресурс развития организации.

Для развития технологии Big Data в Республике Беларусь необходимо не только наличие материальной базы и инфраструктуры, отвечающей всем современным требованиям, но и квалифицированные специалисты в области анализа данных, обладающие всеми необходимыми компетенциями и навыками. Только при наличии данных элементов можно дать старт внедрения Big Data в логистическую систему Республики Беларусь.

#### Список литературы:

1. Большие данные и официальная статистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (Дата обращения 28.03.2019)
2. Всемирный банк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.worldbank.org> (Дата обращения 28.03.2019)
3. Матраева, Л. В. Возможности применения глобальных технологий Big Data для повышения эффективности логистических процессов / Л. В. Матраева, О. Э. Башина // Знание. Понимание. Умение. – 2017. - № 3. – С. 788–791.
4. Сергеев, В. И. Управление цепями поставок : учебник для бакалавров и магистров / В. И. Сергеев. — Москва : Изд-во Юрайт, 2014 — 479 с.
5. Big data в логистике – модный тренд, реальность или необходимость? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://logistics.ru> (Дата обращения 28.03.2019)
6. Big Data Driven Supply Chain Management and Business Administration [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thescipub.com> (Дата обращения 28.03.2019)
- 7 Supply Chain Risk Management Platform [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.resilience360.dhl.com> (Дата обращения 28.03.2019)

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СКЛАДСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В статье проанализирована статистика касающаяся сегмента складской недвижимости России. Выделены требования к качественным складским помещениям и способы повышения эффективности складских комплексов. Рассмотрены новейшие разработки в робототехнике и программном обеспечении, позволяющие достичь наибольшей эффективности работы складов.

**Abstract:** The statistics relating to the warehouse segment of Russia has being analyzed in the article. Requirements for high-quality warehouses and ways to improve the efficiency of warehouse complexes are highlighted. The latest developments in robotics and software that allow to achieve the greatest efficiency of the warehouses are considered.

**Ключевые слова:** складская недвижимость, эффективность работы, складские комплексы, новые технологии

**Keywords:** warehouse real estate, work efficiency, warehouse complexes, new technologies

Сегмент складской недвижимости России начал свое развитие около 10 лет назад. Основная часть такой недвижимости приходится на Московский регион и Санкт-Петербург. Общий объем предложения качественной складской недвижимости во всех регионах России в 2018 году, составил около 24 млн кв. м, из которых 57% или около 13,7 млн кв. м расположены в Московском регионе, 13% или 3,2 млн кв. м – в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, а 30% или 7,1 млн кв. м – в других регионах России [3].

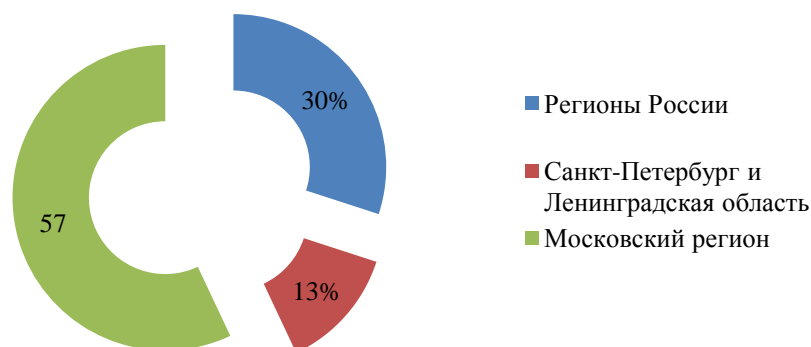


Рисунок 1. Объем предложения складской недвижимости в России

Как известно, все складские помещения подразделяются на следующие классы: качественные складские площади (склады класса А+, склады

класса А, склады класса В) и низкокачественные складские площади (склады класса С, склады класса D)

Объем предложения складских помещений в регионах в значительной степени формируется за счет низкокачественных складских объектов. Вместе с тем, существует потребность в качественных складских помещениях в регионах России, о чем свидетельствует динамика сделок по аренде и покупке складской недвижимости.

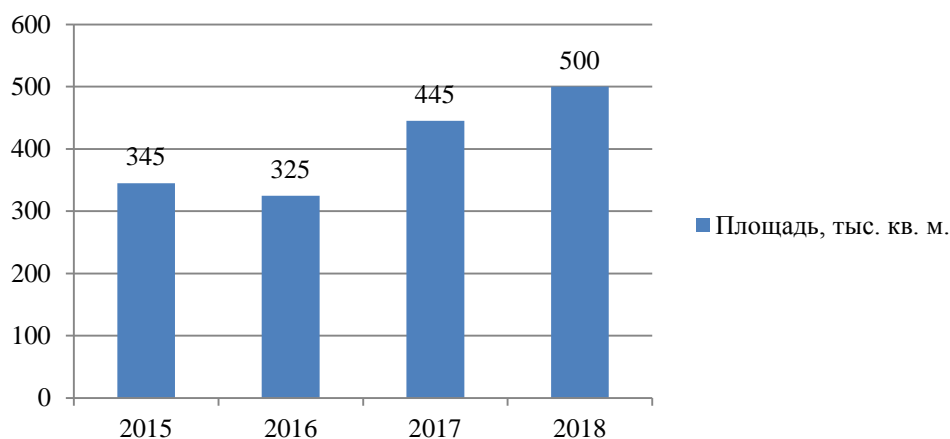


Рисунок 2. Динамика сделок по аренде и покупке складов в регионах России

Необходимость качественных складских помещений объясняется высокой активностью со стороны розничных сетей и компаний-производителей, также наблюдается увеличение интереса online-ритейлеров к складской недвижимости [3].

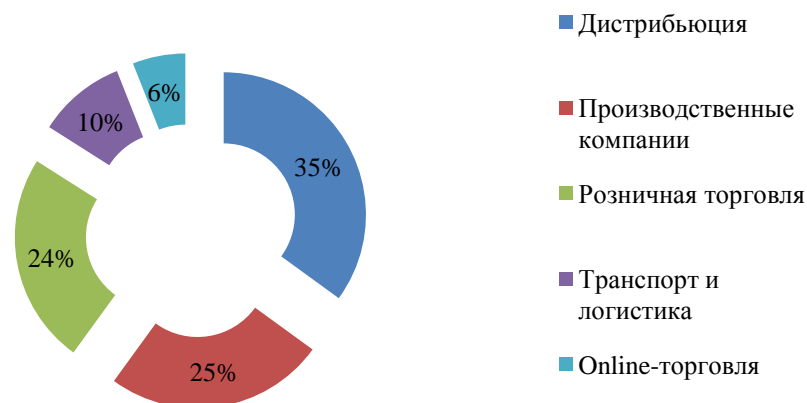


Рисунок 3. Спрос на складские помещения в 2018 году

В Тюмени и Тюменской области, как и в других регионах России, наблюдается дефицит складских помещений класса А и А+, т.к. большая часть имеющихся складов относится к классам С и D.

На сегодняшний день в регионе активно развивается розничная торговля - ее оборот по результатам за 2018 год превысил 285 млрд. рублей [4].



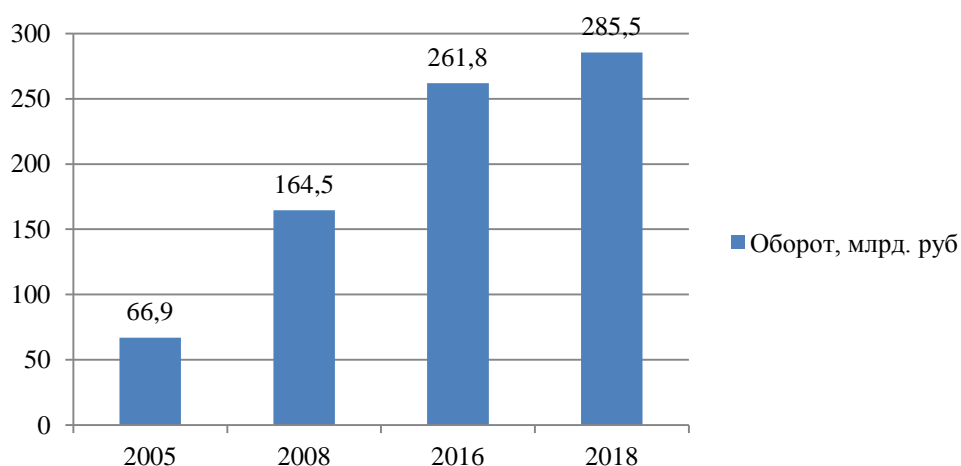


Рисунок 4. Оборот розничной торговли на территории Тюменской области

Видна положительная динамика розничного товарооборота в Тюменской области. Соответственно, можно предположить, что будет расти общая площадь складских комплексов, так как 69% складских помещений в регионе заняты ритейлом [4].

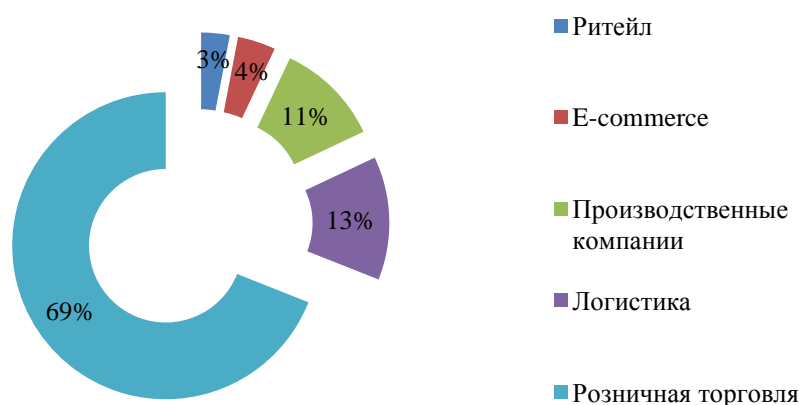


Рисунок 5. Спрос на складские помещения в 2018 году

Однако многие склады, считающиеся складами класса «А» на деле не удовлетворяют современным требованиям эффективного склада.

Качественные складские помещения должны соответствовать следующим требованиям [5]:

1. Конструктивные особенности (площадь, состояние пола, стен и т.д.);
2. Наличие вентиляции, пожаробезопасности, сигнализации, освещения, охраны, энергоснабжения и т.п.;
3. Удобство транспортного сообщения;
4. Наличие отдельного офисного, хозяйственного и бытового помещения;
5. Маркетинговая оценка, которая удовлетворяет спрос на услуги;
6. Оценка уровня предполагаемого сервиса;

7. Финансовые результаты, где доходы превышают расходы;
8. Грузооборот;
9. Размер тарифов;
10. Время за которое выполняется заказ.

К средствам повышения эффективности работы склада относят:

1. Использование энергосберегающих технологий;
2. Эффективность операций;
3. Вариативность и комплектность услуг;
4. Минимизация товарных запасов [1].

Достичь наибольшей эффективности работы склада позволяет использование робототехники и средств автоматизации. Развитие технологий складского хозяйства в 2018 году идет в следующих направлениях:

1. Использование дронов с функцией DronScan;
2. Внедрение RFID технологии;
3. Применение роботов для автоматизации процессов.

Использование роботов в складской работе помогает решить задачи, для которых требуется большое количество человеко-часов.

В настоящее время роботы-дроны с функцией сканирования DronScan применяются для проведения инвентаризации на складе. Стоимость работы дрона составляет около 280 рублей/час, 2 рубля/паллета, за счет сокращения расходов на привлечение дополнительных ресурсов. Покупка данного устройства и необходимого вспомогательного оборудования окупается при просчете расчете на 30000 паллет [2].

Принцип работы RFID технологии (радиочастотной идентификации) основан на считывании радиочастотного магнитного излучения. При использовании технологии на складе используются самоклеющиеся метки. На данную метку заносится информация, которая считывается устройством на расстоянии до нескольких десятков метров [2].

В отличие от штрих-кодов, метки хранят больший объем информации, имеют высокую прочность и устойчивость к влиянию внешней среды. Данные метки легко шифруются и защищаются паролем, есть возможность хранить закрытые и открытые данные одновременно. При прикреплении считывающего устройства RFID к дрону сокращается время проведения инвентаризации склада. Данная технология позволят рационализировать хранение товара на складе за счет увеличения высоты складирования [2].

Использование роботов можно рассмотреть на примере паллетной тележки RoboCV. Тележка может самостоятельно захватывать и перевозить по складу груз в нужное место. При выполнении задач робот автоматически определяет положение груза и подстраивает свою траекторию, так, чтобы избежать препятствий в загрузке и перемещении товара. В паллет-

ную тележку встроены немецкие лазерные сканеры-лидары, благодаря которым робот ориентируется в пространстве, объезжает людей и предметы, выполняет ряд программируемых задач. Заряда аккумулятора робота хватает на одну рабочую смену. Паллетная тележка RoboCV оснащена системой RoboCV AUTOPILOT и облачным сервисом, оптимизирующим распределение задач в реальном времени. Данный тип тележек подходит для автоматизации следующих складских процессов: отгрузки и приемки товаров [2].

Зарубежные компании для достижения высокого уровня эффективности, готовы применять на своих складских комплексах все новинки автоматизации и робототехники уже в ближайшее время. Основные тенденции для управления складскими комплексами представлены в табл. 1 [6].

Таблица 1

Средства автоматизации работы складских комплексов

Наименование	Описание	Планируемая выгода
Дроны и беспилотники	Использование дронов и беспилотников для считывания RFID меток	2 дрона или беспилотника заменяют работу 100 человек за один и тот же период времени
Робот на этапе упаковки	Фасовка и упаковка товаров выполняется совместно с роботом, которого работник может обучить для выполнения каких либо операций	Сокращение расходов на оплату ручного труда
Облачное программное обеспечение	Расположение программ не на серверах, а в специальных облаках	Сокращение затрат на содержание сервера, ускорение работы
Интеграция IoT с WMS	Объединение всех датчиков, технологий и средств автоматизации в единую облачную сеть	Позволит отслеживать огромное количество параметров, правильно использовать складские площади, формировать маршруты и т.д.
Дополненная реальность	Внедрение дополненной реальности в повседневные складские операции	Повышение эффективности процесса комплектования и снижение времени на обучение
Искусственный интеллект	Анализ эффективности, прогнозирование рисков с помощью ИИ	Получение более точных результатов

Перечисленные передовые технологии, получили большое распространение в Европе и США, в совокупности применение этих средств приведет к повышению эффективности работы в несколько десятков раз и позволит сократить издержки.

Несмотря на приведенные выше преимущества (эффективность, мобильность, быстрая окупаемость), робототехника не является совершенной. Можно отметить следующие недостатки ее использования:

1. Ограничение в замкнутых помещениях;
2. Низкая автономность;

3. Высокие временные затраты на внедрение;
4. Отсутствие гибкости в принятии решений;
5. Вероятность сбоев.

Тем не менее, многие из этих недостатков компенсируются с помощью перепрограммирования роботов и дронов [2].

Применение данных технологий возможно и необходимо в условиях российского рынка, а именно на территории Тюменской области. Внедрение новейших разработок на старых и новых складских комплексах в Тюменской области позволит: увеличить эффективность работы складов, снизить долю ручного труда, сделать более точным анализ показателей и прогнозов, ускорить выполнение складских процессов и операций, повышение уровня условий труда, формирование оптимальных маршрутов движения.

#### Список литературы:

1. Царегородцева С. Р. Состояние и перспективы развития рынка складской недвижимости в Уральском регионе / С. Р. Царегородцева // УРАЛ – XXI ВЕК: РЕГИОН ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ: вторая междун. науч.-практ. конф. 29-30 нояб. 2017 г. – Екатеринбург, 2017. – С. 150-156.
2. Чурбакова Е. А. Использование робототехники в ведении складского хозяйства / Е. А. Чурбакова, Э. Г. Жукова // OPEN INNOVATION: пятая междун. науч.-практ. конф. 12 июня. 2018 г. – Пенза, 2018. С. 133-135.
3. Анализ рынка складов всех регионов России, 2018 год [Электронный ресурс] // Комерческая недвижимость. – Режим доступа: <https://zдание.info/2393/2421/news/12550>
4. Торговля и услуги [Электронный ресурс] // Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому АО – Югре и Ямало-Ненецкому АО. – Режим доступа: [http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tumstat/ru/statistics/tumStat/enterprises/trade/](http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/statistics/tumStat/enterprises/trade/)
5. Управление предприятиями по эксплуатации и ремонту автотранспортной и специальной техники: рабочая тетрадь / А. В. Яркин [и др.] – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2014. – 120 с.
6. Warehouses of the future: what warehouses will look like in 10 years [Electronic resource] / 6 RIVER SYSTEMS. – Access mode: <https://6river.com/warehouses-of-the-future/>

## НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГИСТИКУ

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В статье рассмотрена экологическая ситуация в современном мире. Подчеркнута актуальность внедрения «зеленых» технологий в логистические процессы. Приведены примеры успешного использования элементов «зеленой логистики».

**Abstract:** The article describes the environmental situation in the modern world. The relevance of the introduction of "green" technologies in logistics processes is underlined. Examples of successful use of elements of "green logistics" are given.

**Ключевые слова:** экология, загрязнения, логистика, «зеленые» технологии, «зеленая» логистика

**Keywords:** ecology, pollution, logistics, "green" technologies, "green" logistics.

Загрязнение окружающей среды является актуальнейшей проблемой современности, т. к. антропогенная деятельность затрагивает все земные сферы: атмосферу, литосферу и гидросферу.

Транспорт и промышленность, используемые человеком, потребляют большое количество кислорода из атмосферы, и при этом человек не восполняет потери и не выполняет установленных норм по очищению отходов. Ежегодно в атмосферу поступает не менее 1250 млн.т. оксида углерода, до 170 млн.т. сернистого ангидрида, 20 млн.т. окислов азота, а также сероводород, сероуглерод, соединения хлора, соединения фтора и многие другие вредные химические элементы.

Загрязнение почвы происходит под действием техногенной интенсификации производства, не очищающего отходы, а разливающего их в почву. Также сильно загрязняет почву транспорт: при работе двигателей внутреннего сгорания интенсивно выделяются оксиды азота, свинец, углеводороды и другие вещества, оседающие на поверхности почвы или поглощаемые растениями. Это ведёт к уменьшению плодородия и способности жизнеобеспечения земли.

Активно загрязняют океан нитраты, фосфаты, инсектициды, гербициды, бытовой мусор, нефть и нефтепродукты. Ежегодно в мировой океан поступает нефти и нефтепродуктов 26,563 млн.т., химических веществ примерно 200 млн.т., фенолов 0,460 млн.т, отходов производств синтетических волокон 5,500 млн.т, а также множество других вредных веществ [5].

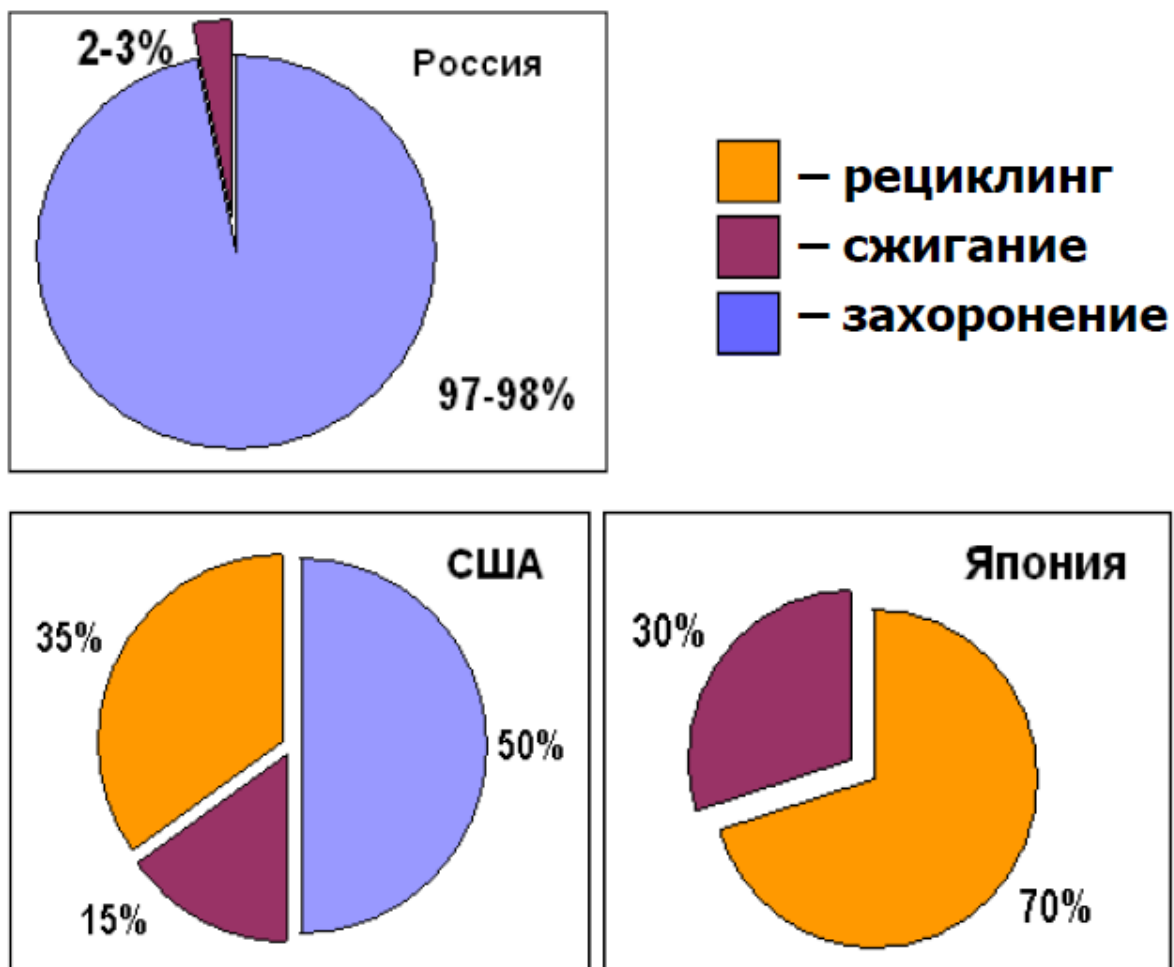


Рисунок 1. Сравнение видов использования отходов

В последнее время особое внимание в практике предпринимательства уделяется необходимости корректного поведения по отношению к окружающей среде, в том числе и при реализации логистических функций, выполнение которых должно осуществляться с применением ресурсосберегающих технологий, экологическая оценка воздействия производственных процессов на окружающую среду. Таким образом, повышается актуализация внедрения «зеленой» логистики [6].

Под термином «зеленая» логистика понимается совокупность мероприятий по минимизации и оценке экологических последствий логистической деятельности. При этом стоит упомянуть о том, что «зелёная» логистика не является отдельным видом логистики, а, скорее, подходом к ее организации [4].

Ведущие международные транспортно-логистические компании практикующие в своей работе инструменты «зеленой логистики», представлены в табл. 1 [3].

Компании в области «зеленой» логистики

Компания	Область работы	Деятельность по реализации «зеленой» логистики
DHL	Транспортно-логистическая компания	Сервис GoGreen
K Line	Транспортно-логистическая компания	Система по оптимизации работы двигателя на основе мониторинга погодных и гидрографических условий
UPS	Транспортно-логистическая компания	Автомобили с гибридным двигателем
Deutsche Bahn Schenker Rail	Транспортно-логистическая компания	Проект Eco Plus
Green Cargo	Транспортно-логистическая компания	Реализация проекта по внедрению локомотивов с низким энергопотреблением

Отечественная наука и практика в области применения «зеленых» технологий в логистике существенно отстает от развитых зарубежных стран. Это связано и с тем, что зарубежные компании внедряют элементы «зеленой» логистики на протяжении десятков лет, в то время как российские компании только сейчас начинают задумываться об этом, и с отсутствием адекватных российским реалиям оценок экологического риска и экологического ущерба, и с несовершенством российского законодательства в этой области. К факторам, препятствующим развитию «зеленых» технологий, также относят:

1. Низкая заинтересованность человечества в вопросах бережливого природопользования, а также в последствиях антропогенного воздействия;
2. Дорогостоящие технологии. Немногие предприниматели хотят осуществлять долгосрочные инвестиции в "зеленые" технологии, не приносящие моментального результата;
3. Отсутствие обязательных нормативно-правовых актов и механизмов, которые будут стимулировать применение принципов экологичности [2].

Одной из первых российских компаний добившихся успехов во внедрении «зеленой» логистики, является компания X5 Retail Group. Руководство компании называет залогом успешного и долговременного развития – бережливое отношение к окружающей среде. Таким образом в связи с ростом компании и соответственно ростом воздействия на окружающую среду, началось внедрение «зеленой» логистики, результаты представлены в табл. 2 [7].

Таблица 2

«Зеленая» логистика в X5 Retail Group.

Направление работы	Результат
1	2
Переработка и утилизация отходов	С 2015 года увеличен список перерабатываемых отходов (картон, целлофан, отработанное масло и др.) и соответственно уменьшена доля отходов подлежащих захоронению.

1	2
Эко-пакеты и эко-сумки	Снижение доли выбрасываемых не разлагаемых отходов.
Многоразовая тара	Данные виды тары минимизируют отходы сопряженные с поставкой продуктов.
Сотрудничество в области охраны окружающей среды	Сотрудничество с Greenpeace в рамках специальных проектов.
Экологические инициативы в логистике и на транспорте	1. Отказ от покупки подержанных автомобилей. 2. Заправка осуществляется на АЗС «NESTE», гарантирующие высокое качество топлива. 3. Введение программы по оптимизации маршрутов.

Исходя из нескольких примеров развития и использования «зелёных технологий» как в России, так и за рубежом, можно сделать вывод о том, что наблюдается тенденция повышения интереса к улучшению экологии. Это доказывает, что «зеленая» логистика актуальна как научное направление в современном мире. Однако на сегодняшний день пока что малая доля всего мира использует «зеленые» технологии в своей деятельности. Это говорит о необходимости дальнейшего подробного изучения принципов «зеленой» логистики и её практического использования в управлении цепями поставок [1].

#### Список литературы:

1. Гусейнова И. В. К вопросу о предпосылках и проблемах внедрения «зеленых» технологий в логистике / И. В. Гусейнова, Д. А. Гагарин // НЕДЕЛЯ НАУКИ СПбПУ: науч. конф. с междунар. участием. 13-19 нояб. 2017 г. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 267-270
2. Евтодиева Т. Е. «Зеленая» логистика как составляющая концепции общей ответственности / Т. Е. Евтодиева // Экономика и менеджмент. – 2018. – № 1. – С. 167-174.
3. Осинцева Н. А. «Зеленая» логистика в России и за рубежом: обзор лучших практик / Н. А. Осинцев, А. Н. Рахмангулов // Вестник РГУПС. – 2018. – № 3. – С. 120-134.
4. Сосновская М. С. Проблемы и перспективы развития «зеленой» логистики / С. А. Сосновская // Инновационная наука. – 2018. - № 5-1. – С. 143-146.
5. Молодой ученый: экологические проблемы современного общества и их пути решения [Электронный ресурс] / Молодой ученый, 2013. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/58/8206/>
6. Развитие концепции «зелёная» логистика в сфере грузоперевозок в России [Электронный ресурс] / Международный экономический форум. – Режим доступа: <http://be5.biz/ekonomika1/r2013/4842.htm>
7. X5 Retail Group: годовой отчет за 2017 [Электронный ресурс] / X5 Retail Group. – Режим доступа: <https://ar2017.x5.ru/en>



## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ В РОССИИ ДО 2030 ГОДА

Тюменский индустриальный университет, г Тюмень

**Аннотация:** Проанализировано состояние логистики России на данный момент развития. Представлены тенденции и перспективы формирования логистического рынка.

**Abstract:** Analyzed the state of logistics in Russia at the moment of development. Presents trends and prospects for the formation of the logistics.

**Ключевые слова:** логистика, развитие логистики, перспективы развития, логистический рынок.

**Key words:** logistics, development of logistics, development prospects, logistics market.

Термин «логистика» в русском лексиконе появился относительно недавно, ранее для описания данных процессов использовался термин «снабжение». Но даже смена терминов не изменила того, что в России большое количество временных и денежных затрат занимают такие базисные процессы как: перевозка товаров, складирование, доставка от производителя к потребителю [1].

На данный момент рынок логистических услуг находится в стадии формирования и напрямую зависит от экономики страны. Тенденции развития логистики в странах Европы - это отправная точка для отечественных предпринимателей: адаптация новейших технологий, поиск путей обслуживания потребителей в рамках растущей конкуренции. Россия имеет свои специфические особенности: большая территория, суровый климат, неразвитость необходимой инфраструктуры, поэтому данные факторы в значительной степени влияют на развитие логистического рынка [5].

В настоящее время уровень логистических затрат почти самый высоки в мире, он составляет 20% ВВП, в то время как в Китае данный показатель равен 15%, в странах Европы - 7%.

Транспорт по отношению к промышленности, торговле, сфере потребительских услуг является обслуживающей отраслью. Грамотное сочетание транспорта с современными складскими сетями будет способствовать сокращению логистических издержек в конечной цене товара, росту товарооборота и производительности в промышленности.

Все категории торговых представителей осваивают города и регионы с наибольшим числом потребителей (в основном города –

«миллионники»), это влечет необходимость развития сферы транспортных и складских услуг.

Эксперты оценивают состояние логистического рынка на данный момент в 80 млрд. долларов, без учета трубопроводного транспорта, но даже при таких значениях доля аутсорсинга мала. Аутсорсинг - это передача неосновных процессов и функций внешним исполнителям. Аутсорсинг позволяет предприятиям увеличивать свой профессионализм в конкретной области деятельности, концентрировать ресурсы и фокусировать внимание и персонал на главных задачах развития.

В ближайшие годы компании все чаще будут передавать специализированным логистическим компаниям полное логистическое обслуживание, которое связано с планированием, прогнозированием и контролем над исполнением операций [1].

На данный момент формируется рынок логистических провайдеров (3PL, 4PL), это позволит занять новую нишу в работе с клиентами в области логистического рынка, а именно: в грамотном распределении уровня запасов, совместном управлении затратами, внедрение информационных систем.

Осуществление проектной деятельности логистической компании также является тенденцией развития. Комплексное решение проблем, четко расставленные временные рамки и приоритеты, грамотное формулирование цели и задач для развития проекта – все это залог успешно выполненной работы.

Так же приходит понимание что важно развитие логистики не только на уровне фирмы, но и внутри ее, что является еще одной тенденцией развития. Особое внимание уделяется распределению различных ресурсов (время, рабочая сила, финансы, обучение и др.) на разных уровнях компании, что позволяет наладить работу всех внутрифирменных структур.

Еще одной тенденцией является обучение квалифицированного персонала, это особенно важно в городах и регионах России, где логистика только начинает свое развитие.

Для продвижения единой концепции логистики в России созданы: Координационный совет по логистике, Международный центр логистики Национального Исследовательского Университета Высшей школы экономики, Комитет по логистике при Департаменте транспорта и связи.

Специалисты Совета по логистике и Московского транспортного института разработали модульную учебную программу «Эффективная логистика». Это дало возможность получения профессиональных знаний в области логистики и навыки решения логистических задач жителям различных регионов России, Республики Беларусь, Казахстана, Украины, Литвы и других стран [3].

Тенденции интеграции и глобализации в рамках цепей поставок усилили своё влияние на рынке логистических услуг. Данные процессы

проявляются, в форме выхода сетевых операторов и крупных западных логистических на российский рынок.

Иностранные компании размещают свои производства на территории России, что позволяет им пользоваться различными льготами (налоговые, таможенные), а так же быть ближе к местным потребителям и более гибко реагировать на изменение их потребностей. Это приводит к тому, что российские компании все чаще вовлекаются в цепи поставок иностранных партнеров, поэтому к отечественным предприятиям предъявляются достаточно жесткие требования: к системам управления, персоналу, информационным системам, используемым технологиям. Именно поэтому российские предприятия должны выстраивать не только продуманную и эффективную внутреннюю логистику, но и систему управления цепочками поставок [5].

В следующие несколько лет развитие логистических компании будет проходить ускоренными темпами, так как большинству торговых компаний выгодно передавать функции, связанных с логистикой, профессионалам в данной области. Этот аспект обязывает логистические компании искать наиболее выгодные и удобные механизмы работы с клиентами, а так же внедрение высокой автоматизированности в процессы работы для оптимизации функционирования.

Автоматизации логистических процессов приведет к наименьшему влиянию человеческого фактора, перекладывания на программные продукты выполнения рутинных операций, которые так характерны для логистики, применение различного оборудования, которое позволяет контролировать движение товаров как внутри, так и вне компании.

Внедрение комплексных систем автоматизации будет характерно для оптовой торговли.

Важнейшие пути развития логистического рынка изображены на рис. 1 [2].

Повышенное внимание необходимо уделять опережающему развитию транспортного комплекса как главного фактора в снижении транспортных издержек в экономической сфере деятельности, а также в обеспечении социальной стабильности и международной экономической интеграции, в соответствии с Программными документами Российской Федерации

22 ноября 2008 г. была принята Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года.

Данный документ определяет приоритеты государственной транспортной политики Российской Федерации, главные пути развития транспортной инфраструктуры страны, приоритетные задачи институциональных реформ на транспорте, а также основные задачи развития транспортной системы и внедрения решений в отдельных видах транспорта с учетом их специфики на период до 2030 года [4].

На основе данного документа разрабатываются целевые программы в области транспортной сферы деятельности и отраслей связанных с транспортом, пути решения проблем зависящих от транспорта.



Рисунок 1. Тенденции в развитии логистики и управления цепями поставок, %

В Транспортной стратегии сформулированы приоритетные направления государственной транспортной политики, которые обеспечивают достижение стратегических целей по следующим основным аспектам регулирования и управления [4]:

- развитие конкурентной среды;
- создание условий для превышения уровня предложения транспортных услуг над спросом;
- развитие нормативно-правовой базы в сфере оказания транспортных услуг;
- создание оптимальных резервов инфраструктуры;
- достижение передового уровня техники и технологий, обеспечивающих стандарты безопасности, экологичности, экономичности и качества транспортных услуг;
- повышенное внимание к социальным и экономическим факторам;
- развитие высокопроизводительной транспортной и логистической инфраструктуры;
- совершенствование системы обеспечения транспортной отрасли трудовыми ресурсами, которые должны обеспечить проектирование и реализацию проектов развития транспортных систем, эксплуатации транспортной инфраструктуры и транспортных средств, предоставления транспортно-логистических услуг;
- повышение национальной, экономической и других видов безопасности, связанных с транспортом и др.

Реализация Транспортной стратегии РФ позволит достичь к 2030 году следующих основных результатов [4]:

- обеспечение доступности логистических процессов для всех регионов страны;

- обеспечение постоянной круглогодичной связи всех сельских населенных пунктов, имеющих перспективы развития, по дорогам с твердым покрытием с сетью автомобильных дорог общего пользования;
- снижение доли аварийных случаев, связанных с транспортом;
- значительное уменьшение вредного воздействия транспорта на окружающую среду;
- снижение уровня транспортных издержек на 30%;
- обеспечение запланированных темпов роста внутреннего валового продукта;
- транзитные перевозки через территорию России увеличатся с 28 млн. тонн до 100 млн тонн;
- стимулирование смежных с транспортной сферой отраслей;
- развитие конкурентной среды, государственно-частного партнерства, целенаправленное формирование условий для инвестирования;
- обеспечение проезда автотранспортных средств с нагрузкой на ось 11,5 тонны по автомобильным дорогам федерального значения, входящим в состав международных транспортных коридоров на всем их протяжении;
- создание опорной сети дорог, соединяющей все областные центры Российской Федерации;
- внедрение инновационных товаротранспортных технологий, соответствующих лучшим мировым достижениям, обеспечение оптимизации технологического взаимодействия различных видов транспорта и всех участников транспортного процесса;
- интеграция единой транспортной системы России в мировую транспортную систему и др.

#### Список литературы:

1. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс: учебник для магистров / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – Москва : Юрайт, 2011. – 734 с.
2. Волков, М. Логистика в России: новые пути раскрытия потенциала / М. Волков, О. Дунаев. – Москва : TheBostonConsultingGroup, 2014. – 225 с.
3. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров: учебно-практическое пособие: для студентов высших учебных заведений / В. М. Курганов. – Москва: Книжный мир, 2009. – 512 с.
4. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года: постановление Правительства Рос. Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р
6. Шехтер, Д. Логистика. Искусство управления цепочками поставок / Д. Шехтер . - Москва: Альпина, 2013. - 452 с.

## ПРОБЛЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА НА ТРАНСПОРТНУЮ РАБОТУ ДЛЯ МЕЖДУГОРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет), г. Челябинск

**Аннотация.** Существующие нормы расхода топлива, утвержденные Министерством транспорта Российской Федерации, не соответствуют современным дорогам и транспортным средствам. Главным недостатком этих норм является постоянный уровень расхода топлива на транспортную работу, вне зависимости от полной массы транспортного средства. Был проведен сравнительный анализ Российских и зарубежных методик нормирования расхода топлива при междугородных перевозках. Были выявлены основные факторы, влияющие на расход топлива и сделан вывод о необходимости совершенствования методик нормирования расхода топлива на транспортную работу.

**Annotation.** The existing fuel consumption standards approved by the Ministry of transport of the Russian Federation do not correspond to modern roads and vehicles. The main disadvantage of these standards is the constant level of fuel consumption for transport work, regardless of the total mass of the vehicle. A comparative analysis was conducted of Russian and foreign methods for rationing fuel consumption in intercity transportation. The main factors influencing the fuel consumption were identified and a conclusion was made on the need to improve the methods of fuel consumption rationing for transport work.

**Ключевые слова:** нормирование расхода топлива, транспортная работа, междугородные перевозки.

**Keywords:** fuel consumption rationing, transport work, long-distance haulage.

В настоящее время в соответствии с нормами расхода топлива, утверждёнными Министерством транспорта России [4], расход топлива при междугородных перевозках рассчитывается по формуле:

$$Q = (H_{tr} + H_{ft}(G_{s/tr} + G_{load}))(1 + 0,01K), \quad (1)$$

где  $H_{tr}$  – базовый расход топлива для седельного тягача, литров на 100 км ( $H_L = 17$  – среднее значение);

$H_{ft}$  – норма расхода топлива на транспортную работу, литров на 100 тонно-км ( $H_W = 1,3$  – постоянная для дизельного топлива);

$G_{s/tr}$  – снаряженная масса полуприцепа, тонн;

$G_{load}$  – масса груза, тонн;

$K$  – суммарный поправочный коэффициент, %.

Таким образом, суммарный расход топлива на транспортную работу зависит собственно от нормы расхода топлива на транспортную работу и поправочных коэффициентов. Всего различных поправочных коэффициентов более десяти, из которых для междугородных перевозок наиболее важными являются учитывающие условия перевозок (город и его величина, пригород, загородные дороги), климатические условия (продолжительность зимы и средние температуры), возраст подвижного состава. Последний коэффициент очень важен, потому, что средний возраст подвижного состава в России превышает 10 лет [1]. Этот коэффициент в настоящее время следующий: для подвижного состава 5–8 лет расход топлива увеличивается на 5%, а для подвижного состава старше 8 лет на 10%. Очевидно, что реальное увеличение расхода топлива в процессе эксплуатации подвижного состава происходит плавно и не носит такой ступенчатый характер.

Ранее проведённые исследования для седельных тягачей VOLVO FH12 с полуприцепами SCHMITZ [2], что расход топлива увеличивается на 1% за каждый год в эксплуатации.

Расход топлива для подвижного состава полной массой 38 тонн в соответствии с формулой (1) составляет около 50 литров на 100 км, в то время, как контрольные измерения показывают уровень 38–40 литров для этих условий. Аналогичные данные финских исследователей показывают, что средний расход топлива при междугородных перевозках составляет 39,6 литра на 100 км [5]. Очевидно, что существующие нормы расхода топлива неадекватны. Основным несоответствием является постоянный норматив расхода топлива на транспортную работу на 100 тонно-км для подвижного состава различной массы. Так, в работе Копфера [6] указывается, что по общепринятой в Германии методике, расход топлива на транспортную работу (в литрах на 100 тонно-км) существенно зависит от полной массы транспортного средства (таблица 1).

В работе [3] на основе данных по пробегам седельных тягачей DAF XF105 с полуприцепами Schmitz S01, для расчёта расхода топлива при междугородных перевозках предлагалась следующая формула:

$$Q = (H_{rt} + H_f G_{load}) (1 + 0,01T), \quad (2)$$

где  $H_{rt}$  – базовый расход топлива для автопоезда, литров на 100 км (рассчитывается в соответствии с общепризнанной методикой с учётом всех коэффициентов);

$H_f$  – расход топлива на транспортную работу, литров на 100 тонно-км ( $H_w = 0,76$  – для двухосных магистральных автопоездов);

$G_{load}$  – масса груза, тонн;

$T$  – возраст подвижного состава.

Таблица 1

## Расход топлива на транспортную работу

Категория ТС	Полная масса (тонн)	Расход топлива на транспортную работу (литров на 100 тонно-км)
ТС <sub>40</sub>	40	0,36
ТС <sub>12</sub>	12	0,76
ТС <sub>7,5</sub>	7,5	1,54
ТС <sub>3,5</sub>	3,5	3,31

Данная формула расчёта расхода топлива не предполагает учёт условий перевозок и это может быть правильно для перевозок на большие расстояния, так как при них доля пробега по городам очень мала. Однако, в общем случае такой подход может давать большие отклонения фактического расхода от нормированного. Но и существующие поправочные коэффициенты слабо учитывают реальную дорожную обстановку в городах. В этом плане интересны данные [7], представленные в табл. 2.

Таблица 2

## Влияние технической скорости на расход топлива на транспортную работу

Максимальная нагрузка (т)	Тип машины	Дополнительное потребление в литрах на 100 км на дополнительную загруженную тонну		
		Скорость		
		20 км/ч	60 км/ч	80 км/ч
5	Грузовики с жесткой рамой 7,5 – 12 т.	1,0	0,4	0,7
8,4	Грузовик 14 – 20 т	0,9	0,6	0,3
24,7	Грузовик 34 – 40 т	0,9	0,6	0,4

Исходя из этих данных, можно сформулировать гипотезу, что возможно, техническая скорость является универсальным критерием, который в виде функции может заменить целый ряд поправочных коэффициентов, используемых в действующих нормах расхода топлива. Однако данная гипотеза нуждается в проверке и определении функциональной зависимости расхода топлива от скорости подвижного состава. Соответственно, основными параметрами, влияющими на расход топлива на транспортную работу, будут: полная масса, техническая скорость и возраст подвижного состава.



## Список литературы:

1. Горяев Н. К. Зависимость затрат на ремонт от возраста подвижного состава для междугородных автомобильных перевозок / Н. К. Горяев [и др.] // Транспорт : наука, техника, управление. – 2014. – № 5. – С. 32–34.
2. Горяев Н. К. Совершенствование нормирования расхода топлива с использованием спутниковой навигации / Н. К. Горяев // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2014. – № 1. – С. 30–33.
3. Горяев Н. К. Совершенствование нормирования расхода топлива на транспортную работу / Н. К. Горяев, Е. Н. Вавилова // Вестник Южно-Уральского государственного университета, серия «Экономика и менеджмент». – 2014. – Т. 8. – № 2. – С. 195–197.
4. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Методические рекомендации : распоряжение Минтранс РФ №АМ-23-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_76009/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76009/).
5. Liimatainen H. Energy efficiency practices among road freight hauliers / H. Liimatainen [and other] // *Energy policy*. – 2012. – PP. 833–842.
6. Kopfer H. Emissions minimization vehicle routing problem: approach subjected to the weight of vehicles. Flexibility and adaptability of global supply chains/ H. Kopfer // *Proceedings of the 7th German-Russian Logistics Workshop DR-LOG 2012*. – St. Petersburg. – PP. 245–250.
7. Christophe R. Reducing Freight Transport CO2 Emissions by Increasing the Load Factor / R. Christophe [and other] // *Transport Research Arena*. – Europe: 2012. – PP. 184–195.

## ОЦЕНКА СУЩЕСТВЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОСТИ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация:** уровень безопасности дорожного движения характеризуется рядом значений числовых показателей, величины которых меняются в каждом отчетном году. Анализ величины изменения значений таких показателей в литературе уделено достаточно внимания. В то же время оценка существенности таких изменений не производится.

В данной статье на основании значений критерия Хи-квадрат производится оценка существенности изменений количества дорожно-транспортных происшествий в разрезе их категорий.

**Abstract:** The level of road safety is characterized by a number of numerical values, the values of which vary in each reporting year. Enough attention has been paid to the analysis of the magnitude of changes in the values of such indicators in the literature. At the same time, the assessment of materiality of such changes is not made.

In this article, based on the values of the Chi-square test, an assessment is made of the materiality of changes in the number of road accidents in the context of their categories.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, категория ДТП, существенность различий, критерий Хи-квадрат.

**Keywords:** traffic accident, category of accidents, significance of differences, Chi-square test.

Большое количество научных работ по тематике безопасности дорожного движения (например, [1, 2, 4]) содержат анализ аварийности, представляющий собой графическое и словесное описание изменения показателей аварийности по годам. Такой подход к анализу изменения показателей аварийности позволяет констатировать факт их роста или снижения, но не позволяет определить наличие или отсутствие значимости таких изменений.

В данной статье для оценки существенности изменения показателей аварийности предлагается использовать критерий Хи-квадрат. В качестве исходных данных взяты сведения о дорожно-транспортных происшествиях в Гомельской области (Республика Беларусь) за период с 2005 по 2018 год в разрезе категорий ДТП. В соответствии с действующим законодательством предусмотрено 5 категорий ДТП [3]:

1 Первая категория – ДТП с участием механического транспортного средства и пешехода.

2 Вторая категория – ДТП с участием одного механического транспортного средства.

3 Третья категория – столкновение между транспортными средствами.

4 Четвертая категория – столкновение между механическим транспортным средством и железнодорожным транспортным средством.

5 Пятая категория – прочие ДТП, не отнесенные к перечисленным выше категориям.

Критерий Хи-квадрат позволяет ответить на вопрос, влияет ли номинальный многоуровневый фактор на номинальный многоуровневый отклик. При этом номинальная шкала должна иметь не более 4–5 уровней. В противном случае может быть обнаружено влияние, которого на самом деле нет. С математической точки зрения процесс применения Хи-квадрат состоит из трех основных шагов:

1 Строится таблица сопряженностей, содержащая фактические частоты.

2 Находятся ожидаемые частоты для случая «как фактор влияет на отклик».

3 С помощью известных формул проверяется близость фактических и теоретических частот.

На рис. 1 представлены анализируемые сведения о показателях аварийности в разрезе категорий ДТП.

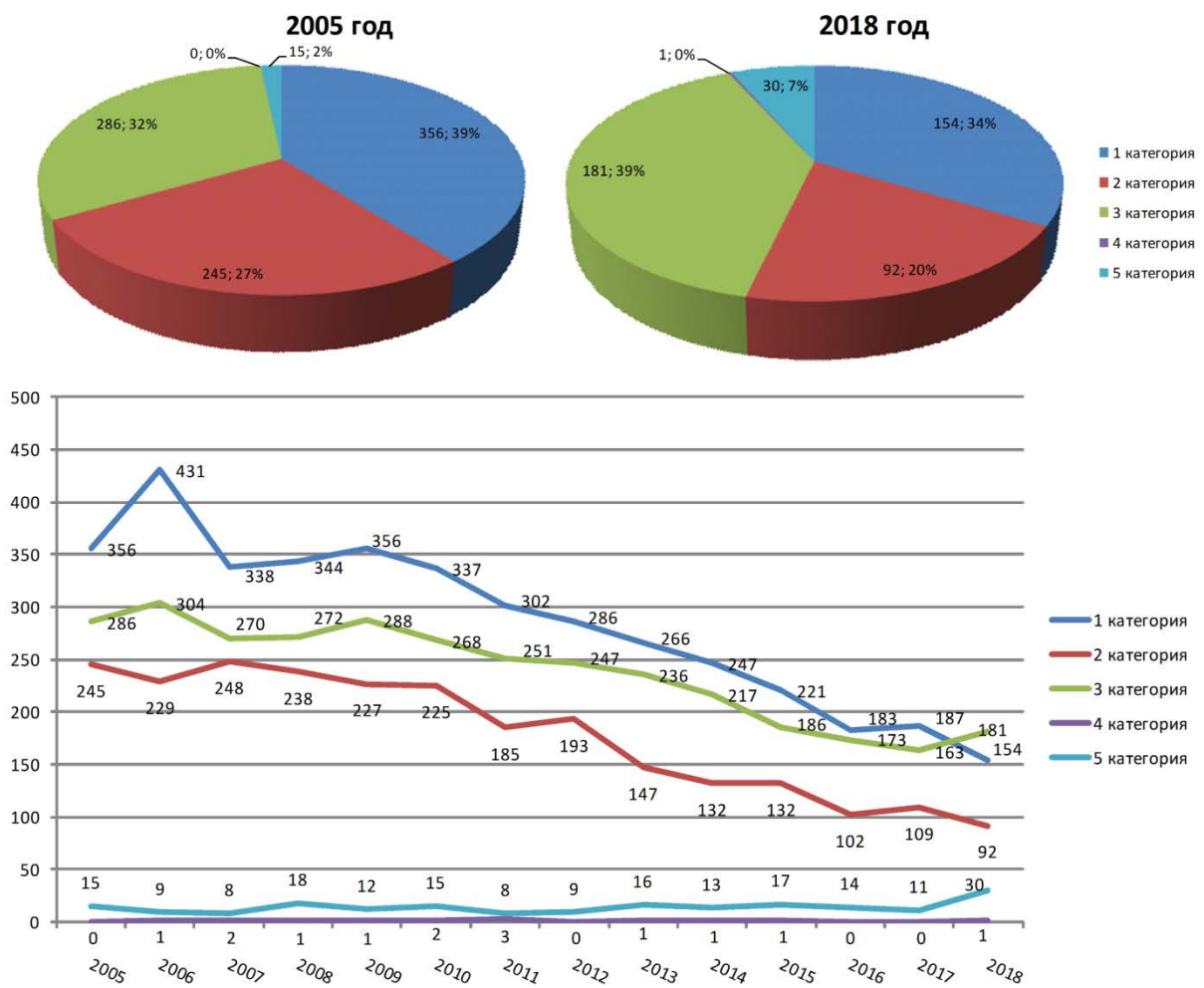


Рисунок 1. Динамика изменения показателей аварийности в Гомельской области в разрезе категорий ДТП

Визуальный анализ рис. 1 позволяет сделать выводы о заметности различий в показателях аварийности как в абсолютном, так и в относительном выражении. Существенность этих различий установим аналитической проверкой при помощи критерия Хи-квадрат. Для его расчета построены две таблицы:

- таблица фактических частот, в которой формируются данные по годам и категориям ДТП (таблица 1);
- таблица ожидаемых частот, которая отражает, как фактор может повлиять на отклик и показывает уровень значимости  $p$  (таблица 2).

Таблица 1.

Фактические значения частот категорий ДТП с 2005 по 2009 года

Summary Frequency Table (Spreadsheet1)						
Marked cells have counts > 5						
(Marginal summaries are not marked)						
Категория	Год					Row Totals
	2005	2006	2007	2008	2009	
1	356	431	338	344	356	1825
2	245	229	248	238	227	1187
3	286	304	270	272	288	1420
4	0	1	2	1	1	5
5	15	9	8	18	12	62
All Grps	902	974	866	873	884	4499

Таблица 2.

Значения ожидаемых частот категорий ДТП с 2005 по 2009 года

Summary Table: Expected Frequencies (Spreadsheet1)						
Marked cells have counts > 5						
Pearson Chi-square: 18,4808, df=16, p=,296524						
Категория	Год					Row Totals
	2005	2006	2007	2008	2009	
1	365,9	395,1	351,3	354,1	358,6	1825,0
2	238,0	257,0	228,5	230,3	233,2	1187,0
3	284,7	307,4	273,3	275,5	279,0	1420,0
4	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	5,0
5	12,4	13,4	11,9	12,0	12,2	62,0
All Grps	902,0	974,0	866,0	873,0	884,0	4499,0

В таблицах 1 и 2 данные приведены с 2005 по 2009 г., т.к. наличие не более 5 уровней является условием применения Хи-квадрат. Из таблицы 1 видно, что частота всех значений для четвертой категории ДТП ниже пяти. В общем количестве, значения ДТП четвертой категории составляют ровно 20%, но не превышают этой пороговой цифры. Поэтому критерий Хи-квадрат может быть применим.

Из таблицы 2 видно, что  $p = 0,296524$  (превышает 0,05). Это свидетельствует о несущественности изменений ДТП всех категорий за рассматриваемый период времени.

В таблице 3 сведены результаты аналогичных расчетов для трех периодов времени (2005–2009, 2010–2014, 2015–2018).

Таблица 3.

Оценка существенности различий количества ДТП по категориям ДТП в общем за весь рассматриваемый период

Период			
Значимость различий для ДТП	2005-2009	2010-2014	2015-2018
		несущественно	несущественно

Из табл. 3 видна существенность изменений в категориях ДТП только в период с 2015 по 2018 года.

Далее определена значимость изменения ДТП каждой категории отдельно за весь период и за два следующих друг за другом года. Для этого все категории ДТП были объединены в два множества. В первом множестве находятся ДТП первой категории. Во втором множестве – сумма ДТП всех остальных категорий. Динамика изменения ДТП первой категории видна из рисунка 1, из которого заметны различия в количестве ДТП первой категории как в абсолютном, так и в относительном выражении. Существенность этих различий установим аналитической проверкой при помощи критерия Хи-квадрат. Для его расчета построены две таблицы:

– таблица фактических частот ДТП первой категории, в которой формируются данные по годам и категориям ДТП (таблица 4);

– таблица ожидаемых частот ДТП первой категории, которая отражает, как фактор может повлиять на отклик и показывает уровень значимости  $p$  (таблица 5).

Таблица 4.

Фактические частоты ДТП первой категории за период с 2005 по 2009 года

Summary Frequency Table (Spreadsheet1)						
Marked cells have counts > 5						
(Marginal summaries are not marked)						
Категория	Год					Row Totals
	2005	2006	2007	2008	2009	
1	356	431	338	344	356	1825
2-5	546	543	528	529	528	2674
All Grps	902	974	866	873	884	4499

Таблица 5.

Ожидаемые частоты ДТП первой категории за период с 2005 по 2009 года

Summary Table: Expected Frequencies (Spreadsheet11)						
Marked cells have counts > 5						
Pearson Chi-square: 7,30337, df=4, p=,120708						
Категория	Год					Row Totals
	2005	2006	2007	2008	2009	
1	365,9	395,1	351,3	354,1	358,6	1825,0
2-5	536,1	578,9	514,7	518,9	525,4	2674,0
All Grps	902,0	974,0	866,0	873,0	884,0	4499,0

Из табл. 4 видно, что частота всех значений для первой категории ДТП выше пяти. Поэтому критерий Хи-квадрат может быть применим.

Из табл. 5 видно, что  $p = 0,120708$  (превышает 0,05). Это свидетельствует о незначительности изменений ДТП первой категории за рассматриваемый период времени. Результаты расчета критерия Хи-квадрат для ДТП первой категории по остальным временным периодам, а ниже для ДТП остальных категорий, приведены в табл. 6.

Таблица 6

Оценка существенности различий количества ДТП первой категории по периодам времени

Значимость различий для ДТП	Период		
	2005-2009	2010-2014	2015-2018
1 категория	несущественно	несущественно	несущественно
2 категория	несущественно	несущественно	несущественно
3 категория	несущественно	несущественно	несущественно
4 категория	невозможность применения критерия Хи-квадрат	несущественно	несущественно
5 категория	несущественно	несущественно	<i>существенно</i>

Далее устанавливалось наличие существенных изменений в значениях ДТП каждой категории за два следующих друг за другом года.

В таблице 7 приведен пример таких расчетов для ДТП первой категории.

Таблица 7

Оценка существенности различий количества ДТП первой категории в 2005 и 2006 годах

Summary Table: Expected Frequencies (Spreadsheet1)			
Marked cells have counts > 5			
Pearson Chi-square: 4,39881, df=1, p=,035966			
Вид 1	Год		
	2005	2006	Row Totals
1	378,4	408,6	787,0
2	523,6	565,4	1089,0
All Grps	902,0	974,0	1876,0

Из табл. 7 видно, что частота всех значений для первой категории ДТП выше пяти. Поэтому критерий Хи-квадрат может быть применим. Также видно, что  $p = 0,035966$  (не превышает 0,05). Это свидетельствует о существенности изменений ДТП первой категории в 2006 году по сравнению с 2005.

Аналогично были проведены парные расчеты по годам за период с 2005 по 2018 г. и для всех категорий ДТП. Результаты таких расчетов представлены в таблице 8.

Таблица 8.

## Оценка существенности различий количества ДТП по категориям ДТП

Период	Значимость различий для ДТП							
	1 категории	2 категории	3 категории	4 категории	5 категории			
2005-2006	<i>существенно</i>	несущественно	несущественно	несущественно	несущественно			
2006-2007		<i>существенно</i>						
2007-2008	несущественно	несущественно				несущественно	несущественно	несущественно
2008-2009								
2009-2010								
2010-2011								
2011-2012								
2012-2013								
2013-2014								
2014-2015								
2015-2016								
2016-2017				отсутствует				
2017-2018					несущественно			

Из таблицы 8 видно наличие следующих существенных изменений: ДТП 1 категории – в 2006 г. по сравнению с 2005 г. и в 2007 г. по сравнению с 2006 г.; ДТП 2 категории – в 2007 г. по сравнению с 2006 г.; ДТП 5 категории – в 2018 г. по сравнению с 2017 г.

Таким образом, в данной статье с применением критерия Хи-квадрат показано наличие существенных изменений некоторых категорий ДТП в Гомельской области. Это дает возможность выявить конкретные причины таких изменений и своевременно применить адекватные действия.

## Список литературы.

1. Анализ аварийности и причины нарушения водителями правил дорожного движения по Пензенской области [Электронный ресурс] / И. Е. Ильина [и др.]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_19009350\\_43417336.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_19009350_43417336.pdf) (26.02.2019).

2. Чепикова Т. П. Анализ аварийности и повышение безопасности дорожного движения [Электронный ресурс] / Т. П. Чепикова, А. А. Поварницын, Р. Ф. Шаихов. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_20282760\\_12564980.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_20282760_12564980.pdf) (25.02.2019).

3. О порядке государственного учета основных показателей в области дорожного движения и обеспечения его безопасности : постановление М-ва внутренних дел Респ. Беларусь от 28 мая 2003 г. № 129.

4. Паршина К. С. Снижение риска ДТП на основе анализа аварийности по месяцам года / К. С. Паршина ; науч. рук. Е. В. Печатнова // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, г. Юрга, 23-25 ноября 2017 г. – Томск : Изд-во ТПУ, 2017. –С. 623-625.

5. Statistica 13.3. Computer program. Serial number JRR709H998119TE-A.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ  
ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА УЧАСТКЕ ПО УЛ.  
ЛЕНИНА ОТ УЛ. ЧЕЛЮСКИНЦЕВ  
ДО УЛ. ОРДЖОНИКИДЗЕ**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В работе показаны изменения параметров дорожного движения на участке по ул. Ленина от ул. Челюскинцев до ул. Орджоникидзе при введении полосы для общественного транспорта.

**Annotation:** The work shows the changes in the parameters of traffic on the site on the street Lenin from the street Chelyuskintsev to the street Ordzhonikidze with the introduction of the strip for public transport.

**Ключевые слова:** полоса для общественного транспорта, параметры дорожного движения, общественный транспорт, интенсивность

**Keywords:** lane for public transport, traffic parameters, public transport, intensity

Эффективный городской пассажирский транспорт является условием обеспечения высокого уровня транспортной подвижности населения. Повышение уровня эффективности управления городским транспортом общего пользования является необходимым условием обеспечения его конкурентных свойств в условиях быстрого роста парка личного транспорта. Пассажирский транспорт, осуществляющий движение по специально отведенным полосам движения, может успешно конкурировать с личным транспортом в часы «пик», посредством уменьшения времени непроизводительного простоя в заторах [8].

Вопрос необходимости введения полосы для общественного транспорта на участке по ул. Ленина от ул. Челюскинцев до ул. Орджоникидзе обсуждается уже длительное время, это связано с тем, что маршруты проходящие по этому участку попадают в транспортный затор особенно ярко это проявляется в утренние и вечерние час-пики. Схема рассмотренного участка дороги приведена на рис. 1.

Для рассмотрения данной проблемы была использована программа PTV Vissim 10, предварительно были сделаны замеры интенсивности транспортных потоков. Результаты замеров приведены на рис. 2-3.



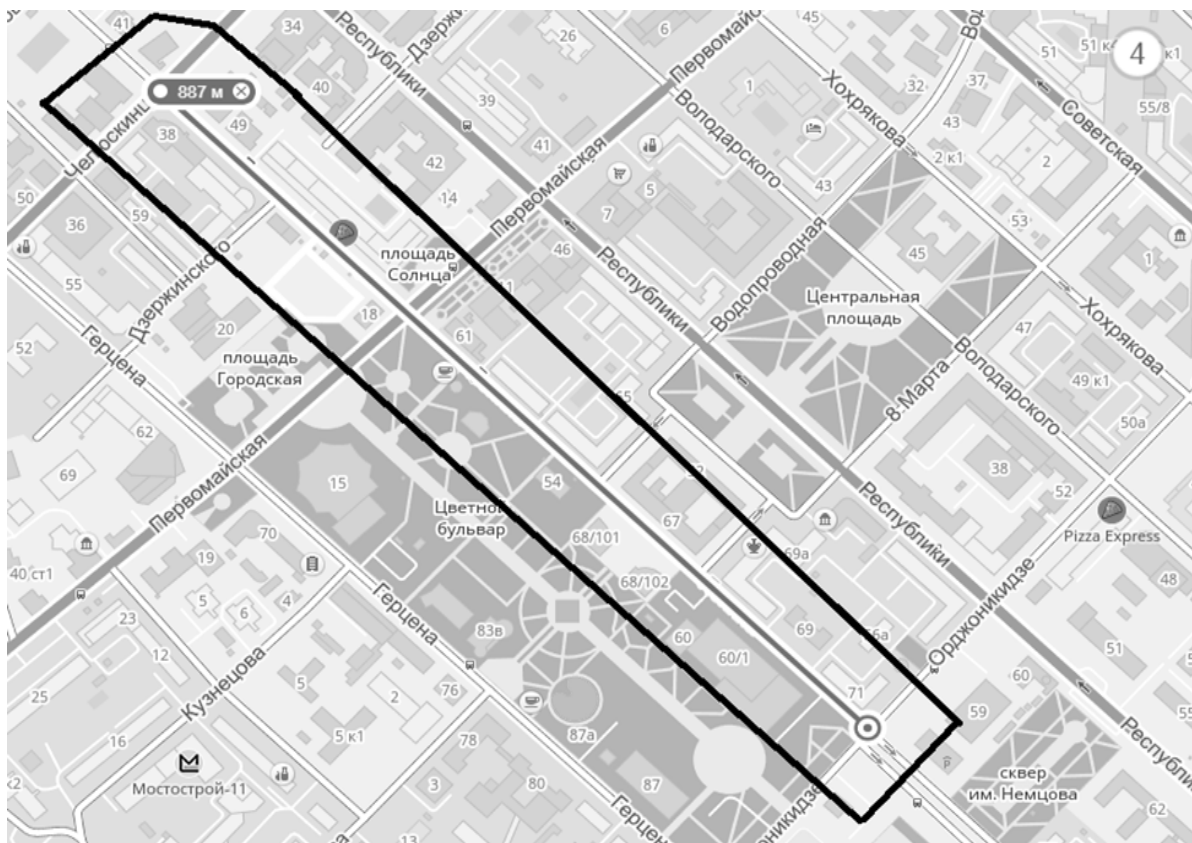


Рисунок 1. Схема рассмотренного участка

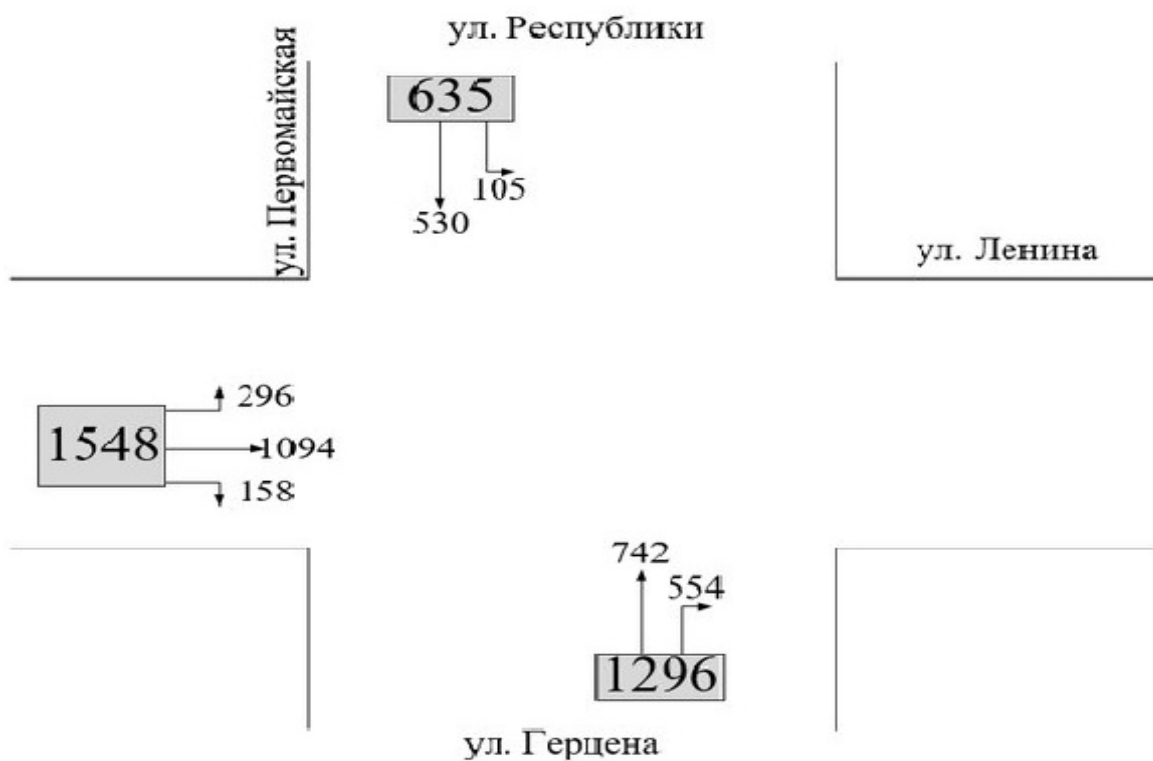


Рисунок 2. Перекресток ул. Ленина – ул. Первомайская

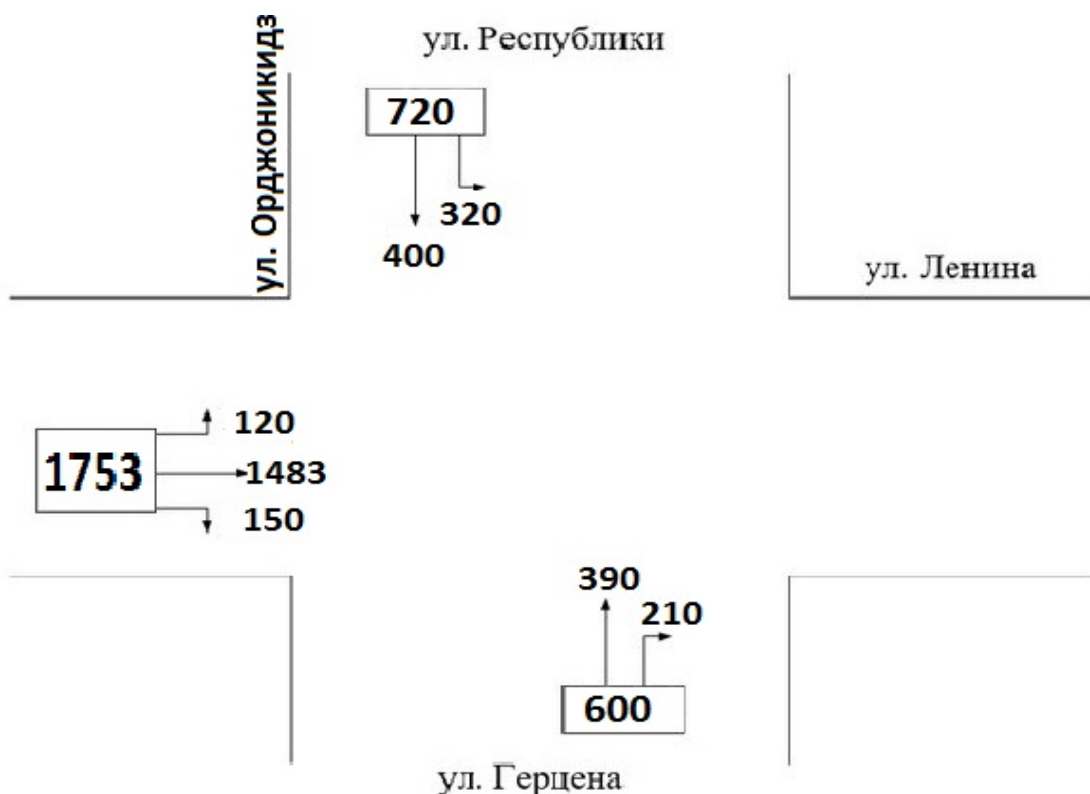


Рисунок 3. Перекресток ул. Ленина – ул. Орджоникидзе

На основе полученных данных было создано 2 имитационных модели, одна с действующей организацией дорожного движения, вторая с внедрением полосы для маршрутных транспортных средств. Имитационное моделирование показало, что параметры дорожного движение для маршрутных транспортных средств с введением полосы для общественного транспорта значительно улучшились. Результаты моделирования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Изменение параметров дорожного движение с внедрением полосы для общественного транспорта.

Параметры	Сущ. Модель ОДД	После изменения ОДД	Абс. откл.,ед.	Относ.откл.,%
Среднее время задержки для ОТ, сек	298,6	122,8	-175,8	-59
Средняя скорость движения для ОТ, км/ч	7,8	15,2	7,4	95
Среднее время задержки в заторе для ОТ, сек	192,8	71,3	-121,6	-63

Проанализировав результаты имитационного моделирования можно сделать вывод, что введение выделенной полосы для маршрутных транспортных средств на ул. Ленина является рациональным решением, так как

основные параметры дорожного движения на рассмотренном участке улично-дорожной сети, например, среднее время задержки для общественного транспорта уменьшится на 59%, а средняя скорость увеличится почти в 2 раза.

Помимо параметров дорожного движения введение полосы для общественного транспорта положительно влияет на экономическую ситуацию и на экологическую, это связано с тем, что с уменьшением времени простоя количество потребляемого топлива и количество выбросов в окружающую среду вредных веществ сократится. Также увеличение скорости передвижения между остановочными пунктами повышается привлекательность в городском общественном транспорте для пассажиров, которым необходимо проехать расстояние, которое они могут преодолеть пешком, так как при действующей организации дорожного движения экономия времени если и есть, то минимальная.

#### Список литературы:

1. Кузьмич, С. И. Транспортные проблемы современных городов и моделирование загрузки улично-дорожной сети / С. И. Кузьмич, Т. О. Федина // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2008. - №2. - С. 54 – 60.
2. Лобанов, Е. М. Транспортные проблемы современных больших городов / Е. М. Лобанов // Транспорт Российской Федерации. – 2005. – № 1. – С. 29 – 31.
3. Михайлов, А. Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов / А. Ю. Михайлов, И. М. Головных. – Новосибирск : Наука, 2004. – 267 с.
4. Сильянов, В. В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В. В. Сильянов. – Москва : Транспорт. – 1977. – 303 с.
5. Страментов, А. Е. Городской транспорт и организация движения / А. Е. Страментов, В. Г. Сосянц, М. С. Фишельсон. – М-ва коммун. хозяйства РСФСР. – Москва : Транспорт, 1960. – С. 53 - 56
6. Клиновштейн Г. И. Организация дорожного движения / Г. И. Клиновштейн, М. Б. Афанасьев. – Москва : Транспорт, 2001. – С. 4–12.
7. Коноплянко, В. И. Организация и безопасность дорожного движения / В. И. Коноплянко. – Москва : Транспорт, 1991. – 183 с.
8. Ertman S. Adaptation of Urban Roads to Changing of Transport Demand / S. Ertman, Ju. Ertman, D. Zakharov // International Conference on Sustainable Cities, ICSC 2016 : E3S Web of Conferences. – 2016. – PP. 01013.

## ЛОГИСТИКА ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация:** В статье изложена краткая характеристика состояния рынка железнодорожного транспорта, рассмотрены проблемы, затрудняющие развитие поставок грузов железнодорожным транспортом, а также проведён параллельный анализ железнодорожного транспорта России и Республики Беларусь.

**Abstract:** the article presents a brief description of the state of the railway transport market, discusses the problems that impede the development of the supply of goods by rail, as well as a parallel analysis of the railway transport of Russia and the Republic of Belarus.

**Ключевые слова:** грузовой железнодорожный транспорт, логистика грузовых перевозок, объект грузовых перевозок, предмет грузовых перевозок, достоинства железнодорожного транспорта, недостатки железнодорожного транспорта.

**Key words:** freight railway transport, logistics of freight transport, object of freight transport, subject of freight transport, advantages of railway transport, disadvantages of railway transport.

Транспорт является одной из ключевых отраслей народного хозяйства любой страны. Основу транспортного комплекса Республики Беларусь составляет железнодорожный транспорт, представляющий собой единый производственно-технологический комплекс, в котором сочетаются территориальный, производственно-отраслевой и функциональный принципы управления. Устойчивое и эффективное функционирование железнодорожного транспорта является необходимым условием стабильного развития всей экономики страны [1]. Белорусская железная дорога является государственным объединением, подчинённым Министерству транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

Логистика грузовых перевозок, осуществляемых при помощи железнодорожного транспорта, в наши дни относится к одному из новых направлений в транспортной логистике – это и является причиной того, что данная область ещё не до конца изучена и рассмотрена. В связи с этим данная тема является достаточно актуальной для изучения.

Объект логистики грузовых перевозок, осуществляемых при помощи железнодорожного транспорта, – железнодорожный транспорт. Грузовой железнодорожный транспорт благодаря своим преимуществам перед другими видами транспортных средств, широко используется для транспортировки грузов как внутри страны, так и за её пределами в международных связях. Главным преимуществом грузового железнодорожного транспорта является то, что с помощью него можно регулярно доставлять грузы из отдалённых от Республики Беларусь стран, затрачивая на это меньшее количество средств.

Предметом логистики грузовых перевозок, осуществляемых железнодорожным транспортом, являются задачи, взаимосвязанные с непосредственной организацией перевозок именно грузовым железнодорожным транспортом.

Создание регулярных и приемлемых маршрутов, по которым груз можно доставить в кратчайшие сроки с наименьшими затратами средств и времени является эффективной логистикой грузовых железнодорожных перевозок.

Белорусская железная дорога находится на перекрестке II и IX международных транспортных коридоров, тем самым подтверждает своё выигрышное расположение. Данная особенность Белорусской железной дороги закрепляет её роль в качестве связующего звена в обеспечении торгово-экономических связях стран Евросоюза [2].

Достоинства железнодорожного транспорта Республики Беларусь:

1. Высокая пропускная способность железнодорожных линий;
2. Низкие цены за перевозку по сравнению с другими видами транспорта (дешевле только трубопроводный транспорт);
3. Многочисленность перевозок;
4. Широкая номенклатура грузов [3].

По мнению многих специалистов, железнодорожный транспорт в будущем будет держать ведущую позицию в перевозке грузов среди остальных видов транспорта страны. Но из-за некоторых недочётов данный вид транспорта может немного отставать от темпов развития таких видов транспорта, как автомобильный, трубопроводный и воздушный.

Недостатки железнодорожного транспорта Республики Беларусь:

1. Медленные темпы окупаемости железнодорожных объектов;
2. Низкая производительность в сравнении с трубопроводным транспортом;
3. Низкий уровень качества выполняемых транспортных услуг [3].

Принимая во внимание тот факт, что перевозка товаров с использованием контейнеров сейчас достаточно распространена по всему миру, в Республике Беларусь отводят много времени для совершенствования технологии перевозок грузов контейнерными поездами. Но в развитии этого направления имеются некоторые проблемы, одной из которых является изношенный подвижной состав и путевая инфраструктура старого образца, поэтому на данный момент белорусский грузовой железнодорожный состав не отвечает требованиям.

Ещё одной проблемой железнодорожного транспорта Республики Беларусь является низкая, в сравнении с другими европейскими странами, скорость движения. Максимально допустимая скорость грузовых составов в Республике Беларусь составляет 80-90 км/ч, в то время как в странах Европы этот показатель поднимается до 120 км/ч.

Также хотелось бы выделить такую проблему, затрудняющую совершенствование технологии перевозок, как расположение путевой инфраструктуры. Из-за того, что железнодорожные пути часто пересекаются с автодорогами – это не позволяет развивать по белорусской железной дороге скорость, способствующую доставке грузов в кратчайшие сроки.

Как отдельный вид можно выделить организационный проблемы развития логистики грузовых железнодорожных перевозок. В Республике Беларусь на данный момент отсутствуют частные компании, в собственности которых находились бы собственные подвижные составы. Почти весь парк грузовых вагонов в нашей стране принадлежит Белорусской железной дороге.

Для решения всех вышеперечисленных проблем, затрудняющих развитие перевозок товаров грузовым железнодорожным транспортом нужно не мало затрат, как материальных, так и временных. Также для улучшения ситуации потребуются некоторые нововведения в нормативно-правовой базе Республики Беларусь.

В ходе проведения анализа современного состояния железнодорожного транспорта России и международного опыта изменений в этой области были выявлены подобные секции его деятельности с железнодорожным транспортом Республики Беларусь, к которым относятся:

- из-за большого социально-экономического значения железных дорог нужно сохранять стабильность их функционирования и обеспечивать территориальную и экономическую доступность населению;
- железные дороги играют важную роль в экономических, стратегических и оборонных интересах страны;
- железнодорожный транспорт является крупным потребителем материальных, технических и трудовых ресурсов других отраслей страны, вовлекая эти ресурсы в производственный процесс.

Таким образом, Белорусской железной дороге предстоит обеспечить концентрацию и привлечение финансовых ресурсов с целью обновления основных производственных фондов для развития спектра предлагаемых услуг в условиях сокращения доли рынка, минимизации издержек и повышения эффективности в целом. Основной задачей, от которой будут зависеть содержание этапов повышения эффективности деятельности БЖД, является обеспечение доступа к дешевым ресурсам.

#### Список литературы:

1. Боравская, Е. Н. Скоростные и высокоскоростные железные дороги Японии / Е. Н. Боравская, Е. Д. Шапилов // Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт 2001. – Санкт-Петербург: ГИИПП, «Искусство России», 2001. – Т. 1. – С. 189-195.

2. Петров, М. Б. Инновационный транспортно-логистический проект «ВСМ Екатеринбург – Челябинск»: агломерационные риски и эффекты / М. Б. Петров, М. А. Журавская, А. И. Кузнецов // Научнопублицистическое издание «Инновационный транспорт», ноябрь 2017. – Екатеринбург : ФГБОУ «УрГУПС», 2017. – № 4. – С. 3-10.

3. Министерство транспорта и коммуникаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mintrans.gov.by/ru/> ( Дата доступа: 21.03.2019.)

## ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОТОКИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тюменский индустриальный университет, г.Тюмень

**Аннотация:** В данной статье ставится задача рассмотреть равномерность логистических потоков и отчего она зависит. Проанализированы виды и особенности логистических потоков. Выявлена и проанализирована проблема в рассматриваемом предприятии. На основании проведенного исследования автором предлагается способ решения проблемы.

**Abstract:** This article aims to consider the uniformity of logistics flows and why it depends. Analyzes the types and characteristics of the logistics flows. The problem in the considered enterprise is revealed and analyzed. On the basis of the study the author proposes a way to solve the problem.

**Ключевые слова:** логистические потоки, равномерность логистических потоков.

**Key words:** logistic flows, uniformity of logistic flows.

Логистическая деятельность предприятия является единым потоковым процессом, требующим применения особых методов управления и контроля общих логистических издержек [1, 7, 9]. Логистические потоки – интеграционный процесс движения материальных ресурсов, а также сопутствующих данных, финансов и услуг, существующий в период времени между статичными состояниями этих ресурсов в форме запасов [1, с. 797].

Понятия «логистический поток» и «материальный поток» не идентичны. Это подтверждает схема формирования логистического потока, приведенная на рис. 1. Как видно из рисунка, материальный поток, по сути, – лишь одна из составляющих (хотя и важнейшая) общего логистического потока, и между ними имеются значительные различия [1, с. 56-58].



Рисунок 1. Схема формирования логистического потока

Таблица 1

Сравнительная характеристика материального и логистического потоков		
Критерий сравнения	Материальный поток	Логистический поток
Структура потока	Относительно простая и однородная, содержит исключительно материальные ресурсы одного или нескольких видов	Сложная и интегрированная, включает совокупность материальных, информационных, финансовых, иных потоков
Траектория потока (геометрия пути)	Линейная – путь прямой или произвольной формы, связывающий между собой пункт отправления и пункт назначения (возможно наличие ряда промежуточных пунктов) в одном направлении	Сетевая – комбинация отдельных, зачастую разветвленных путей, по которым протекают в различных направлениях всевозможные потоки, способствуя продвижению основного материального потока
Взаимодействие с запасами	Соединяет между собой совокупности материальных ресурсов находящихся в переходном состоянии (уже не запасы, но еще и не поток)	Соединяет складские запасы одного участника цепи поставок с запасами другого (например, складские запасы поставщика со складскими запасами предприятия-потребителя)
Наличие переходных моментов	Поток существует между двумя переходными моментами: трансформации запасов в поток и превращение потока в запасы	Переходные моменты включены в структуру потока и являются его неотъемлемой частью
Период существования потока (на примере поставок ресурсов)	С момента оформления документов, свидетельствующих об отгрузке ресурсов со склада отправителя, и до момента завершения их приемки на складе получателя	С самого начала комплектования материальных ресурсов в отпускную партию на складе отправителя и до их получения, оплаты и учета на складе получателя
Вовлечение участников цепи поставок в процесс формирования потока	Процесс формирования потока охватывает погрузочно-разгрузочные операции только на стороне предприятия-потребителя (распоточивание)	Процесс формирования потока охватывает операции как на стороне поставщика (запоточивание), так и на стороне потребителя (распоточивание)
Содержание операций, совершаемых над потоком	Логистические операции исключительно «технологического» характера: сортировка, комплектование, погрузочно-разгрузочные работы, перевалка, транспортировка и пр.	Комплексные логистические операции, включающие помимо «технологических» дополнительные операции: обработка данных, транзакции, оформление документов и т.д.

Логистический поток можно определить, как интеграционный процесс движения материальных ресурсов, а также сопутствующих данных, финансов и услуг, существующих в период времени между статичными состояниями этих ресурсов в форме запасов [3, с.59].

Логистические потоки бывают:

- материальные – перемещение товаров с помощью какого-либо транспорта;



- финансовые – расчеты за поставку товара;
- информационные – товаросопроводительная документация, ведение учета поставок в компьютерных базах данных и другие.

Логистические потоки обладают определенным набором характеристик. В общем случае, всю совокупность характеристик логистических потоков можно представить как характеристики статические и динамические (рис. 2), физические и статистические [3, 9].

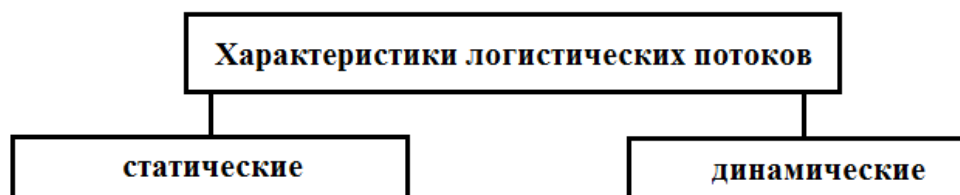


Рисунок 2. Характеристики логистических потоков

Среди *физических* характеристик авторы [2, 4, 5, 9, 10] называют:

- характеристики пути (маршрута) логистического потока, такие как точка отправления и назначения, прямолинейность, длина, количество промежуточных точек на маршруте и проч.,
- время движения потока,
- масса (количество, объем) потока (среднее количество элементов потока, следующих по маршруту),
- скорость, темп, интенсивность потока (число элементов потока, проходящее через сечение пути в единицу времени);
- показатель «количество движения» потока: произведение массовой (объемной) характеристики потока на длину его пути (маршрута);

Среди *статистических* характеристик различают [2, 4, 5, 10]:

- средний интервал времени между элементами потока,
- показатель дискретности потока,
- показатель нерегулярности потока,
- показатель неравномерности потока,
- показатель периодичности потока,
- показатель сложности потока,
- показатель упорядоченности потока,
- показатель управляемости потока,
- показатель стабильности потока,
- показатель ритмичности потока.

Рассмотрим имеющиеся логистические потоки на примере Надымского управления технологического транспорта и специальной техники (НУТТиСТ) Газпром добыча Надым. Данное предприятие относится к производственному, обслуживает транспорт подразделений Газпром добыча Надым, в части изготовления и установки деталей, технических осмотров и т.д.



Рисунок 3. Надымское управление технологического транспорта и специальной техники Газпром добыча Надым

НУТТиСТ управляет логистическими потоками, такими как:

материальные – это сырье, заготовки, комплектующие в процессе применения к ним логистических операций (приемка, затаривание и пр.), в т.ч. транспортные – транспортировка материалов на предприятие и транспортировка изготовленных на предприятии запчастей;

финансовые – это движение финансовых средств, обращающихся в пределах логистической системы предприятия, а также во внешней среде во взаимодействии с материальными и иными потоками,

информационные – это сообщения, генерируемые первоначальным материальным потоком и предназначенные для осуществления управляющих функций,

кадровые – подбор высококвалифицированного персонала, повышение квалификации персонала.

Для управления материальными потоками, в частности, запасами, на предприятии НУТТиСТ применяется *нормативный* метод управления. Нормативный метод управления запасами базируется на методологии нормирования запасов различных материальных ресурсов: сырья, заготовок, комплектующих, запчастей, моторных топлив и проч. [2, 6, 8]. Используется единый алгоритм расчета специфицированных норм производственных запасов НУТТиСТ на основе учета различных нормообразующих факторов, утвержденных типовыми методиками определения норм, разработанных НИИПиН Госплана СССР [3, 10].

Для анализа возможностей применения логистических методов управления на предприятии необходимо произвести анализ логистических потоков, определить их физические и статистические показатели, определить имеющиеся на предприятии проблемы управления материальными потоками, выяснить историю применения различных методов для их решения.

## Список литературы:

1. Ивуть, Р. Б. Логистика / Р. Б. Ивуть, С. А. Нарушевич. - Минск : БНТУ, 2004. – С. 56-58.
2. Организация работы служб предприятий по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и специальной техники: монография / Е. Г. Ишкина [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 157 с.
3. Радионов Р. А. Различие в методологических подходах к управлению запасами при применении нормативного и логистического методов / Р. А. Радионов // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. - №9 (114). – Москва. - С. 22-23.
4. Рахмангулов А. Н. Параметры и показатели грузопотоков в системе управления внешними перевозками машиностроительных предприятий / А. Н. Рахмангулов, Н. Е. Мохова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования, 2013. - №71, Т.1. – Магнитогорский гос.техн.университет им. Г. И. Носова. – Магнитогорск. – С. 96-99.
5. Рахмангулов А. Н. Факторы выбора мест размещения логистических распределительных центров / А. Н. Рахмангулов, А. А. Кайгородцев // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2012 : междунар.науч.-практ.конференция. – Вып. 4, Т.1. – Одесса : КУПРИЕНКО, 2012. – С. 27-36.
6. Резник, Л. Г. Логико-лингвистическая модель приспособленности грузовых автотранспортных систем к переменному характеру спроса на перевозки / Л. Г. Резник, О. Ю. Смирнова // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2009. – № 1. – С. 62-65.
7. Смирнова О. Ю. Логистический аудит : термины и определения / О. Ю. Смирнова // Логистический аудит транспорта и цепей поставок матер. Междунар. науч.-практ. конф. 26 апреля 2018. – Тюмень : ТИУ, 2018. – С. 8-12.
8. Смирнова, О. Ю. Приспособленность автотранспортной логистической системы к переменному характеру спроса на грузовые перевозки : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.10 / О. Ю. Смирнова ; ТюмГНГУ. – Тюмень, 2005. – 19 с.
9. Сток, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт ; пер. с англ. – изд. 4-е. – Москва : Инфра-М, 2005. – 797 с.
10. Стоян, К. К. Формализация и идентификация рисков несохранности груза при организации перевозки автомобильным транспортом / К. К. Стоян, О. Ю. Смирнова // Логистические системы в глобальной экономике. – 2014. – № 4. – С. 260-266.

## ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СТРАТЕГИИ И ТРАНСПОРТНЫЕ ЗАТРАТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные типы операционной производственной стратегии предприятия, необходимость учета типа производственной стратегии при оптимизации логистических транспортных затрат предприятия.

**Abstract:** The main alternatives of operation production strategy of an enterprise, the need to take into account the type of production strategy in the optimization of logistics transport costs of an enterprise are described in the article.

**Ключевые слова:** стратегия, затраты, операционная стратегия, производственная стратегия, транспорт.

**Keywords:** strategy, costs, operations strategy, production strategy, transport.

Слово стратегия происходит от греческого слова *strategos*, что означает «возглавлять армию», хотя нет прямой исторической связи между греческой военной практикой и современными идеями стратегии. Как военная, так и бизнес-стратегия могут быть описаны похожими способами, которые включают:

- постановку задач, которые направляют предприятие к достижению его общей цели;
- планирование пути, который позволит достичь этих целей;
- акцент на долгосрочные цели, а не краткосрочные;
- работу в общем, а не с отдельными видами деятельности;
- обособленность от беспорядка и отвлекающих факторов повседневной деятельности [6].

Более поздние взгляды на стратегию привнесли некоторые практические реалии бизнеса, основанные на наблюдениях за тем, как организации действительно принимают (или не принимают) стратегические решения. К ним относятся следующие суждения [6].

– Бизнес-цели могут никогда не стать «ясными». Фактически, большинство организаций имеют несколько целей, которые могут противоречить между собой. Например, решение об аутсорсинге может повысить прибыльность компании, но может повлечь за собой долгосрочный репутационный риск.

– Рынки нестабильны в долгосрочной перспективе, поэтому необходимо ограничить рассмотрение стратегии как планирования действий в бу-

дущем. Важнее знать, что на самом деле происходит на рынке, и адаптироваться к любым обстоятельствам.

– Многие решения менее формальны, чем предполагает планирование. Большинство стратегических решений появляются со временем, а не происходят после какого-либо официального решения высшего руководства.

– Организации не всегда делают на практике то, что говорят, что они делают или хотят сделать. Единственный способ вывести эффективную стратегию организации – это рассматривать примеры решений, которые она принимает с течением времени.

Неотъемлемой частью общей стратегии организации является операционная стратегия.

Операционная стратегия – это разработка общей политики, приоритетов, планов и мероприятий, направленных на эффективное использование ресурсов организации для производства конкурентоспособных продуктов и услуг. Она отражает сферу рыночных и организационных стратегических приоритетов организации и выражается в принятии решений по выбору главной операционной функции, технологии, разработке производственного процесса и его инфраструктуры, созданию необходимых производственных мощностей, составлению временного графика процесса, определению товарно-материальных запасов и способа размещения конкретного процесса [2].

Операционная стратегия является неотъемлемой частью общей стратегии организации и не должна вступать с ней в противоречие. Она находится на одном уровне с функциональными стратегиями и тесно взаимодействует с ними, но играет главную роль, так как связана с продуктами, процессами и их выполнением во всех подсистемах операционной системы и подразделениях организации. На рис. 1 представлено место операционной стратегии в организации [2].

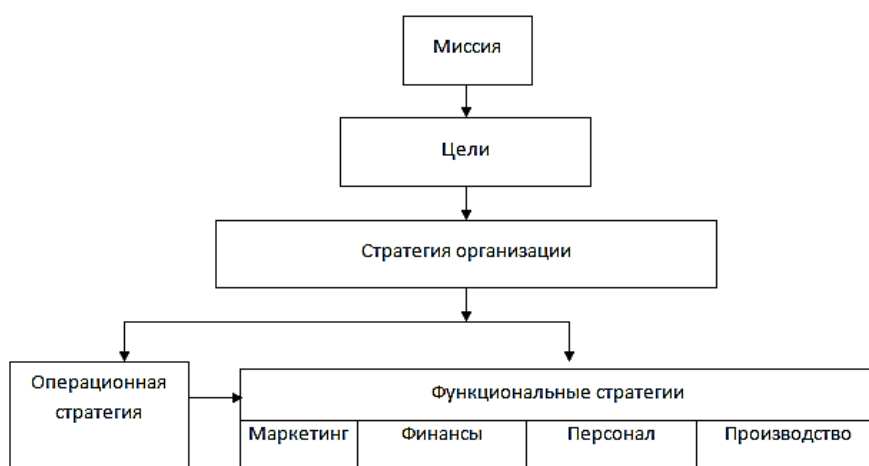


Рис. 1. Место операционной стратегии в организации [2]

Операционные стратегии классифицируют по доминирующим целям, которые они преследуют, и выделяют четыре основных группы операционных стратегий:

1. затраты (снижение затрат);
2. гибкость (оперативность в обновлении ассортимента продуктов и изменении объема выпуска);
3. качество (улучшение качества продуктов и процессов);
4. время или скорость (сокращение времени на производство и обслуживание) [2].

На рынке существует ценовая конкуренция, поэтому успех во многом определяется тем, может ли предприятие производить материальный продукт или оказывать услугу с затратами, на уровне или ниже, чем у конкурентов. Высокие затраты могут стать угрозой, а их снижение предоставить новые возможности [2].

Затраты на производство продуктов непосредственно связаны с организацией бизнес-процессов перерабатывающей подсистемы, с объемом производства, зависящего от объема сбыта [2].

Сбыт зависит от следующих факторов: лидерства производителя на рынке по уровню затрат; качества продукции; времени (скорости) доставки материального продукта и оказания услуги; персонализации продукта под требования клиента; способности организации быстро реагировать на изменение спроса [2].

Таким образом, минимизация затрат является следствием комплекса действий, связанных с гибкостью, качеством и временем [2].

Производственная стратегия – это подсистема корпоративной стратегии, представленная в виде долгосрочной программы конкретных действий по созданию и реализации продукта организации. Она связана с разработкой и реализацией основных направлений деятельности предприятия в области выпуска продукции [4].

Выделяют четыре основных типа производственной стратегии:

- производство продукции на склад (make-to-stock – MTS);
- сборка продукции на заказ из типовых сборочных единиц (assemble-to-order – ATO);
- производство продукции на заказ при отсутствии типовых сборочных единиц (make-to-order – MTO);
- разработка продукции на заказ (engineer-to-order – ETO) [1].

«Производство на склад» подразумевает немедленную поставку продукции должного качества со склада предприятия. При этом продукция предприятия обычно носит типовой характер, то есть номенклатура известна и часто весьма ограничена. Большую часть запасов предприятия в этом случае составляют запасы готовой продукции на территории предприятия или на территории удаленных складов. При этом запасы готовой продукции могут быть значительными, так как клиенты требуют немедленной поставки [1].

При «сборке на заказ» создаются запасы сборочных единиц, из которых в сравнительно короткие сроки собирается продукция «на заказ». Таким образом, при достаточно ограниченной номенклатуре сборочных единиц и деталей можно изготавливать большое количество типоразмеров готовой продукции. Решающую роль при этом играет так называемый конфигуратор, позволяющий собрать изделие из компонентов. Грамотно выбранное сочетание типовых элементов с мощным конфигуратором и гибкой технологией позволяет при разумных издержках и небольшой длительности сборочного цикла получить адаптированный продукт [1].

Стратегия «производство на заказ» применяется в основном в единичном и мелкосерийном производствах. В этом случае в запасе в основном находятся материалы, покупные полуфабрикаты и готовые комплектующие изделия. Производство начинается только после получения заказа клиента, но материалы и комплектующие для производства к моменту его начала уже должны находиться на складе предприятия [1].

Стратегия «разработка на заказ» применяется, когда разработка продукта начинается с этапа конструкторской подготовки производства, а иногда даже и с научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В этом случае предприятие может не иметь сколько-нибудь значительных запасов материалов, а закупать их после заключения договора на проектирование, производство и поставку. Длительность цикла проектирования изделия и его производства в этом случае может быть значительна [1].

При выборе производственной стратегии ориентируются на следующие факторы:

- приемлемая для заказчика длительность цикла поставки продукции (время от поступления заказа клиента до поставки заказанной продукции);
- степень адаптации конкретной единицы (партии) продукции под требования конкретного заказчика;
- объем производства и степень разнообразия производимой продукции;
- стадия жизненного цикла продукта [1].

В настоящее время стратегия «производство на склад», характерная для продукции массового потребления, выпускаемой в больших количествах, меняется на стратегию «сборка на заказ» или «производство на заказ» – для продукции, отгружаемой малыми партиями, согласно индивидуальным пожеланиям клиентов. Неизбежно при этом возрастает транспортная составляющая затрат предприятия, уменьшаются «традиционные» для транспортной логистики возможности снижения стоимости перевозки за счет повышения коэффициентов использования грузоподъемности и грузовместимости подвижного состава, планирования перевозок с позиции наибольшей выгоды для предприятия.

В этих условиях возможности для сокращения транспортных расходов необходимо искать, анализируя всю цепь поставок, все логистические

издержки. Сам термин логистики подразумевает интегративный характер деятельности, в которой транспортная составляющая по доставке готовой продукции неразрывно связана с маркетинговой функцией предприятия, обеспечивающей поступление заказов клиентов, и производством, обеспечивающим их выполнение [3].

Так, возможности для сокращения затрат распределительной логистической подсистемы необходимо искать во всей цепочке создания ценности для клиента, от заказа до выпуска готовой продукции, что является одной из целей логистического аудита предприятия [5].

Задачами исследования для достижения поставленных целей являются:

1. Поиск зависимости между выходными параметрами логистического потока готовой продукции и транспортными затратами распределительной логистической подсистемы предприятия при различных вариантах реализации производственной стратегии предприятия.

2. Проверка гипотезы о влиянии параметров логистического потока готовой продукции на транспортные затраты распределительной логистической подсистемы предприятия при различных вариантах реализации производственной стратегии предприятия с помощью эмпирических данных.

#### Список литературы:

1. Гаврилов, Д. А. Управление цепями поставок : конспект лекций / Д. А. Гаврилов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – 30 с.

2. Операционные стратегии [Электронный ресурс] / Экономическая библиотека. – Режим доступа: <http://econom-lib.ru/3-35.php>.

3. Организация работы служб предприятий по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и специальной техники: монография / Е. Г. Ишкина [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 157 с.

4. Селиванова Т. А. Разработка производственной стратегии на предприятиях отрасли [Текст] / Т. А. Селиванова, Ш. А. Атабаева // Молодой учёный. – 2014. - № 8 (67). – С. 588-589.

5. Смирнова О. Ю. Логистический аудит: термины и определения / О. Ю. Смирнова // Логистический аудит транспорта и цепей поставок: матер. I междунар. науч.-практ. конф., 26 апреля 2018. – Тюмень, 2018. – С. 8-12.

6. Slack N. Operations Strategy / N. Slack, M. Lewis. – Harlow : Prentice Hall, 2014. – 497 p.



## ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** Данная статья посвящена вопросам управления логистикой производственного предприятия. В ней рассмотрены факторы конкурентоспособности предприятия, логистические принципы управления предприятием, риски, которые могут возникнуть на производственном предприятии. В статье также представлена схема бизнес-процессов сервисного сопровождения сбытовой деятельности и приведен перечень показателей КPI логистики на этапе сбыта готовой продукции.

**Abstract:** This article is devoted to the management of logistics of a manufacturing enterprise. It examines the factors of enterprise competitiveness, the logistics principles of enterprise management, the risks that may arise in a manufacturing enterprise. The article also presents a diagram of business processes for service support of sales activities and provides a list of KPI logistics indicators at the sales stage of finished products.

**Ключевые слова:** сбытовая логистика, производственное предприятие, конкурентоспособность предприятия.

**Keywords:** sales logistics, manufacturing enterprise, enterprise competitiveness.

Управление логистикой на производственном предприятии не может строиться на принципах разделения транспортной и распределительной, производственной и складской логистическими подсистемами, т.к. современные организации, приобретающие в последнее время форму интегрированных объединений в виде корпоративных рыночных структур, представляют собой, по сути, *металогистические* системы [2].

*Металогистическая* система состоит из следующих подсистем [3]:

- подсистемы входа материального потока в систему (управление материальными и информационными потоками в процессе обеспечения бизнес-структуры материальными ресурсами);
- подсистемы продвижения материального потока в системе (управление материальными и информационными потоками в бизнес-структуре);
- подсистемы выхода материального потока из системы (управление материальными и информационными потоками в процессе выхода материального потока из системы, продвижения готовой продукции к потребителям).

Результаты комплексного решения функциональных задач подсистем *металогистической* системы позволят оценить степень влияния задержек сквозного материального потока в каждой из подсистем на работу всей металогистической системы [3].

Для повышения эффективности деятельности металлургической системы необходимо повышать факторы конкурентоспособности. К факторам конкурентоспособности современного предприятия относятся [2]:

1. *Качество*. С точки зрения бизнеса, качество определяется степенью соответствия продукции (услуги) требованиям потребителя.

2. *Скорость*. Данный фактор отражает время, необходимое организации для выполнения того или иного процесса, связанного с обслуживанием клиентов.

3. *Уровень обслуживания*, который характеризует надёжность организации. С помощью этого фактора можно оценить степень своевременного удовлетворения спроса (исполнения заказов клиентов по срокам и объёмам поставки продукции или оказания услуг).

4. *Гибкость* организации характеризует то, как быстро и насколько сильно может организация изменяться. Она показывает способность организации изменяться с точки зрения масштаба (объём выпуска продукции или оказываемых услуг) и с точки зрения скорости изменений (как быстро организация может изменить объём).

5. *Издержки*. Данный фактор отражает в себе как конкурентоспособность продукции (если цена на продукцию формируется с учетом затрат), так и конкурентоспособность предприятия (если цена формируется исходя из рыночных оценок). Помимо затрат, важно учитывать использование капитала предприятия как основного, так и оборотного. Показатели эффективности использования капитала характеризуют конкурентоспособность предприятия как экономического субъекта.

Факторы конкурентоспособности не равнозначны для того или иного предприятия. Принято разделять факторы конкурентоспособности на две основные группы [2]:

– *квалификационные факторы*: достижение заданного уровня квалификационных факторов конкурентоспособности является необходимым и достаточным для присутствия предприятия на рынке;

– *ключевые факторы*: наличие и повышение уровня ключевых факторов обеспечивает выигрыш в конкурентной борьбе за рынок потребителей.

В современных условиях производство высококачественной и даже высоко востребованной продукции является квалификационными факторами конкурентоспособности, необходимыми для присутствия на рынке, победы в конкурентной борьбе можно достичь за счет повышения ключевых факторов, к которым относится, в частности, уровень логистического обслуживания.

Для эффективного функционирования логистической системы на предприятии применяют следующие логистические принципы [6].

1. *Системный подход*, который проявляется в рассмотрении всех элементов логистической системы как взаимосвязанных и взаимодействующих для достижения единой цели управления.

2. *Принцип глобальной оптимизации* предполагает, что при оптимизации структуры или управления логистической системы необходимо согласование локальных целей функционирования элементов системы для достижения глобального оптимума.

3. *Принцип тотальных затрат* заключается в учете всей совокупности издержек управления материальными и сопутствующими финансовыми и информационными потоками по всей логистической цепи.

4. *Принцип логистической координации (интеграции)* предусматривает достижение согласованного, интегрального участия всех звеньев логистической системы от ее начала и до конца в управлении материальными, финансовыми и информационными потоками в процессе реализации цели системы.

5. *Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки* заключается в том, что при анализе, синтезе и оптимизации объектов и процессов в логистических системах и цепях широко используются различные математические, экономико-математические, графические и другие модели.

6. *Принцип разработки необходимого комплекса подсистем*, обеспечивающих процесс логистического управления технической, экономической, экологической, организационной, правовой, кадровой и т.п. поддержкой.

7. *Принцип TQM (всеобщего управления качеством)* заключается в обеспечении высокого качества работы каждого элемента логистической системы для достижения общего качества товаров и сервиса, поставляемых конечным потребителям.

8. *Принцип гуманизации* технологических решений направлен на соответствие логистической системы экологическим, эргономическим, социальным, этическим и другим требованиям.

9. *Принцип устойчивости и адаптивности* заключается в устойчивой работе логистической системы при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды и гибком приспособлении при значительных колебаниях

Дифференциация бизнес-процессов логистической деятельности на управляющие и производственные обеспечивает идентификацию материальных, финансовых, информационных, сервисных и трудовых потоков, сопровождающих бизнес-процессы, выявить их взаимосвязи и дать оценку взаимозависимости между ними, что создаст условия для повышения конкурентоспособности производственных предприятий.

Схема бизнес-процессов сервисной логистической деятельности представлена на рис. 1 [1].



Рис. 1 Дифференциация бизнес-процессов сервисной логистической деятельности

Каждое предприятие работает в условиях риска. На производство действуют как внутренние, так и внешние факторы, которые могут негативно отразиться на результатах деятельности компании [4]. Сфера производства является достаточно сложной и просторной, что обуславливает возможность возникновения значительного количества рисков. Производственные риски – это различные непредвиденные или предвиденные неблагоприятные обстоятельства. К рискам производственного предприятия относятся [7]:

- снабженческие риски;
- риски нарушения плановых сроков;

- риски конфликтов с интересами поддержания текущей деятельности предприятия и других ее направлений;
- риск необоснованного определения приоритетов общей экономической и рыночной стратегии предприятия;
- риск высокой степени неопределенности, связанной с различными факторами;
- риск ненахождения поставщиков ресурсов, необходимых для осуществления производственной деятельности предприятия;
- риск отказа поставщиков от заключения контрактов на поставку;
- риск необходимости заключения контрактов на условиях, отличающихся от наиболее приемлемых или обычных для предприятия и отрасли;
- риск недополучения исходных материалов из-за срыва заключенных договоров о поставке;
- риск незаключения договоров на реализацию производимой продукции (риск нереализации произведенной продукции);
- риск отказа покупателя от полученной им продукции (возврат);
- риск срыва собственных производственных планов или инновационных проектов;
- риск неверного прогнозирования ситуации и получения неправильных исходных данных;
- риск усиления конкуренции;
- риск возникновения непредвиденных расходов и снижения доходов [5].

Показатели КРІ являются соответствующими мерами для разработки отчетных форм компаний и систем показателей логистических планов разных уровней [2].

К основным КРІ, оценивающим эффективность логистики в цепи поставок относятся [10]:

- *КРІ «Надежность доставки в цепи поставок»*: доля совершенных заказов (определяет качество обслуживаемых покупателей) и претензии потребителей (оценивает работу службы доставки с точки зрения покупателей);
- *КРІ «Затраты в цепи поставок»*: общие логистические издержки/продажи; удельные затраты на складирование и транспортировку (определяет общие затраты на складирование и транспортировку на 1 тонну проданного товара);
- *КРІ «Эффективность управления логистическими активами в цепи поставок»*: запас товарной продукции (определяет количество готовых к продажам товаров на складе).

Принятие решения об управлении материальными потоками в процессе производства готовой продукции для обеспечения своевременной отгрузки позволяет снизить риски отказов клиентов, штрафных санкций, некачественного обслуживания, применить методы оптимизации логистических затрат [8, 9].

#### Список литературы:

1. Борисова, В. В. Сервисное сопровождение материального потока в функционале сбыта готовой продукции / В. В. Борисова, Ю. В. Балабанов // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 341. – С. 134-136.
2. Гаврилов, Д. А. Управление цепями поставок: учебное пособие / Д. А. Гаврилов. – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – 30 с.
3. Негомедзянов, Ю. А. Управление материальными потоками в процессе продвижения готовой продукции к потребителям / Ю. А. Негомедзянов, Г. Ю. Негомедзянов // Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление». – 2013. - № 20. – С.140-148.
4. Производственные риски [Электронный ресурс]. Новости, статьи, обзоры. – Режим доступа: <https://textman.ru/sovety/2018/12/07/149646/>.
5. Производственные риски и промышленная безопасность производства [Электронный ресурс] / StudIzba. – Режим доступа: <https://studizba.com/lectures/49-menedzhment-i-marketing/834-ekonomicheskiiy-risk-i-metody-ego-izmereniya/15601-proizvodstvennyye-riski-i-promyshlennaya-bezopasnost-proizvodstva.html>.
6. Сергеев, В. И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / В.И. Сергеев. – Москва : ИНФА-М, 2014. – 634 с.
7. Флусова Н. Г. Производственные риски / Н. Г. Флусова // Молодой ученый. – 2010. – № 4 (15). – С. 179-181.
8. Управление предприятиями по эксплуатации и ремонту автотранспортной и специальной техники: рабочая тетрадь / А. В. Яркин [и др.]. – Тюмень, 2014. – 120 с.
9. Управление транспортными услугами предприятий добычи нефти и газа: рабочая тетрадь / Е. Г. Ишкина [и др.]. – Тюмень : Изд-во ТИУ, 2017. – 166 с.
10. КРІ логистики [Электронный ресурс] / Управление производством. – Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/strategy/SSP\\_KPI\\_MBO/kpi-logistiki.html](http://www.up-pro.ru/library/strategy/SSP_KPI_MBO/kpi-logistiki.html).

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация.** Анализируются тенденции развития логистики в Республике Беларусь в системе международной логистики и роль её в содействии мировой торговле и сотрудничеству, а также рассматриваются современные проблемы в области транспортной логистики и пути их решения.

**Abstract.** The article analyzes trends in the development of logistics in the Republic of Belarus in the system of international logistics and its role in facilitating global trade and cooperation, and also considers contemporary problems in the field of transport logistics and ways to solve them.

**Ключевые слова:** международная логистика; индекс эффективности логистики; транспортно-логистический центр; Евразийский экономический союз; транзитный потенциал; транспортно-логистические услуги.

**Keywords:** international logistics; logistics performance index; transport and logistics centre; Eurasian Economic Union; transit potential; transport and logistics services.

В настоящее время Республика Беларусь – государство, расположенное в центре Европы, граничащее со многими странами и интегрированное в мировую экономику. Через территорию Республики Беларусь проходит много путей: как воздушных, автомобильных, так и водных, железнодорожных. Несмотря на то, что Республика Беларусь не имеет выхода к морю, водный транспорт занимает важное место в транспортном потенциале республики, ведь в Беларуси, в силу её малых размеров, насчитывается около 10 речных портов, водные маршруты открыты на реках Днепр, Березина, Сож, Припять, Западная Двина, Неман, Мухавец, Днепро-Бугском канале, также проводятся различные увлекательные водные экскурсии.

На территории Республики Беларусь насчитывается около 100 тыс. км автомобильных дорог, 5,5 тыс. км железнодорожных магистралей общего пользования, из которых пятая часть электрифицирована, а также 1,7 тыс. км внутренних водных путей.

Беларусь часто называют «транзитным коридором». Через территорию Республики Беларусь проходят транспортно-коммуникационные коридоры, которые содействуют развитию международных связей Беларуси со странами Балтии, Польшей, Украиной, Россией. С севера на юг через Беларусь проходят существенные транспортные магистрали, кото-

рые благоприятствуют развитию экономических и политических связей Беларуси с другими близлежащими странами. Также территорию страны пересекают два крупных панъевропейских транспортных коридора. В международной торговле они имеют свои собственные наименования, а именно: номер 2 – направление Запад-Восток и 9 – Север-Юг с ответвлением 9b. Стоит отметить, что Республика Беларусь является страной, через которую транспортируется более 50 % поставок энергоносителей по магистральным нефте- и газопроводам из России в Западную Европу.

Благодаря транзитным перевозкам, Республика Беларусь имеет прибыль, что подтверждается тем, что объем оказанных логистических услуг в Беларуси за 2015 год составил 1,5 трлн неденоминированных рублей, в том числе оказанных транспортно-логистическими центрами – 1 трлн рублей, оптово-логистическими и торгово-логистическими центрами – 116 млрд рублей. Доходы от логистических услуг по обработке транзитных грузов в 2017 году составили 462 млрд рублей. Однако в Беларуси к 2020 году рассчитывают увеличить объем оказания логистических услуг в 1,5 раза по отношению к 2015 году – до 2,3 трлн неденоминированных рублей. Если же обратиться к истории, то следует обратить внимание на то, что через территорию Республики Беларусь издавна проходил всем хорошо известный путь «из варяг в греки», что также свидетельствует о том, что уже с далёких времён Беларусь обладает транзитным потенциалом.

Таким образом, выгодное географическое положение Республики Беларусь содействует развитию на ее территории как грузовых, так и пассажирских перевозок, которые осуществляются не только в стране, но и за её пределами, что говорит о том, что транспортная система является одним из важнейших элементов экономико-социальной инфраструктуры Республики Беларусь.

Для Республики Беларусь все более актуальной и значимой является проблема совершенствования оказания транспортно-логистических услуг, соответствия их мировым стандартам и укрепления своих позиций на этом рынке, ведь в США и Европе транспортная логистика уже положительно повлияла на экономику данных стран. На данный момент в Республике Беларусь функционирует более 3000 компаний и индивидуальных предпринимателей, которые занимаются транспортом и логистикой. Например, известны такие компании как СД ФАКТОРИАЛ ЛОГИСТИК, СЗАО, ЯНСТРОНГ, АДЕПТ ЛОГИСТИК, BELGRUZAVTOTRANS TEP LLC и др. При этом в стране функционируют 43 субъекта хозяйствования логистической направленности, 31 из которых располагается в Минском и 6 – в Брестском регионе. Согласно первой программе развития логистической системы в Беларуси действует более 20 логистических центров с площадью около 400 тыс. м<sup>2</sup>. Из них 11 – транспортно-логистические, которые оказывают различные ви-



ды услуг и расположены на основных маршрутах движения товаров. Также стоит отметить, что в Индексе эффективности логистики, разработанном Всемирным банком, Республика Беларусь в 2018-м году заняла 103-е место, поднявшись на 17 позиций в отличие от 2016 года. Следовательно, Республика Беларусь стремится к совершенствованию транспортно-логистической системы. Но, несмотря на развитие данной отрасли, потенциал транспортной логистики в Республике Беларусь используется не достаточно и в связи с этим требует дальнейшего рассмотрения.

Я, как будущий таможенник, считаю, что одной из проблем, которая существует в Беларуси при оказании транспортно-логистических услуг, является необходимость совершенствования таможенного законодательства при осуществлении экспортно-импортных операций с товарами. На мой взгляд, это необходимо для того, чтобы сократить временные затраты при осуществлении таможенного контроля в отношении грузов, пассажиров и транспортных средств, а также стоимость расходов, которые связаны с помещением товаров под определённые таможенные процедуры. Для этого необходимо дальнейшее развитие на территории Республики Беларусь принципа «Одна остановка», который подразумевает изменение технологий при проведении таможенного контроля, в частности: лицам, прибывающим в Республику Беларусь и выезжающим из неё, не нужно выходить из своего транспортного средства для осуществления таможенных формальностей в пункте таможенного оформления. При этом сам пограничник осуществляет паспортный контроль. Такой принцип действует уже в 12 пунктах таможенного оформления Республики Беларусь: Невель, Григоровщина, Александровка, Веселовка и др. и планируется дальше реализовываться.

Также существенно важной проблемой для Республики Беларусь является несоответствие автомобильных дорог Республики Беларусь, входящих в международный транспортный коридор номер 9 и его ответвление 9b, требованиям Европейского Союза по нагрузке на ось в 11,5 т и общей массе автопоезда с пятью и более осями, то есть следует отметить, что в Беларуси недостаточно развита дорожная инфраструктура. Восстановить дороги в государстве можно только с помощью качественного ремонта и устранения дефектов с целью соответствия международным нормам. Для достижения наиболее эффективного результата ремонт необходимо проводить в хороших погодных условиях, а не в зимнее время, как это часто бывает.

Для того, чтобы усовершенствовать транзитную систему Республики Беларусь и укреплять свои позиции на рынке транспортно-логистических услуг, необходимо выполнить ряд задач:

- 1) развитие дальнейших отношений и интеграция Республики Беларусь в международную транспортную сеть путём участия её в междуна-

циональных транспортных организациях, а также взаимодействие с органами госуправления на национальном уровне с целью содействия развитию в Республике Беларусь автомобильных перевозок грузов и пассажиров, в том числе в международном сообщении. Так, к примеру, Республика Беларусь – активный член Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) с 1993 г., БАМАП. Вступить же стоит в такие организации как Европейская Логистическая Ассоциация (European Logistics Association — ELA) (Украина и Россия – члены ELA), Международная ассоциация экспедиторов FIATA, Europlatform (Европейская Ассоциация «грузовых деревень» — ТЛЦ);

2) формирование спроса на транзитные перевозки, а также консультирование и информирование граждан о конкретных перевозках через интернет ресурсы, средства массовой информации, телевидение. На мой взгляд, необходимо ввести такой порядок расписания транспортных средств (автобусов, маршруток), который будет удобен и практичен в течении всего дня и клиенты могут уезжать в другие города не только днём, но и вечером, а также, учитывая расписание, пускать дополнительный транспорт для осуществления пересадки с целью сокращения временных затрат;

3) стоит отметить, что одной из проблем в области транспортной логистики является построение маршрутов для доставки грузов и пассажиров в установленное место назначения. Для этого необходимо выявить проблемные зоны в использовании транспорта при обеспечении безопасности его движения, и в качестве основного пути решения минимизировать цену транспортировки и увеличить коэффициент использования пробега, который определяется как отношение пробега автомобиля с грузом на общий пробег автомобиля. Данный коэффициент показывает степень использования пробега автомобиля для выполнения полезной транспортной работы. Чтобы его увеличить, необходимо сокращать холостые пробеги без груза, используя обратные рейсы для перевозки попутного груза;

4) одной из существенных проблем в Республике Беларусь является недостаток в составе транспортного парка республики таких транспортных средств, которые соответствовали бы мировым стандартам. Для этого необходимо совершенствование и внедрение современных технологий для минимизации устаревания транспортных парков.

Загрязнение окружающей среды – одна из важнейших проблем не только в качестве причины, которая тормозит эффективность транспортной логистики республики, но и для всего человечества. Здесь речь идет не только о вреде выбросов в атмосферу, но и о шумовом и тепловом её загрязнении. При работе в шумной атмосфере ускоряется утомляемость человека, а также обостряется его слух, что может привести к дорожно-транспортным происшествиям. Одним из наиболее мощных ис-

точников шума являются вертолеты и самолеты особенно сверхзвуковые.

К существенным факторам, замедляющим эффективность транспортно-логистического потенциала республики, относятся сознательное хищение горюче-смазочных материалов, а также неэффективность работы современных логистов в силу их низкой квалификации. Современный логист – это специалист, который хорошо осведомлен в организации процесса транспортировки груза, способах и условиях его хранения, дальнейшего складирования, особенностях работы с транспортными службами и таможенными органами, а также который занимается разработкой прибыльных схем поставок товаров. Для повышения квалификации работников одним из направлений является обучение кадров по обмену в других странах с целью получения навыков и достаточных знаний для повышения эффективности оказания транспортно-логистических услуг.

Грузоотправители и грузополучатели, а также резиденты Республики Беларусь заинтересованы в усовершенствовании схем поставки грузов, перевозимым как крупными партиями, так и мелкими на различные расстояния с использованием разных видов транспорта. Для их выбора необходимо постоянно осуществлять мониторинг условий перевозки грузов через территории иностранных государств. Решение данной задачи на высоком уровне может быть достигнуто эффективной работой сотрудников транспортно-логистических центров. Всего в Республике Беларусь планируется построить около 20 транспортно-логистических центров. Размещать их будут на базе уже имеющихся грузовых терминалов Белорусской ж/д и на некоторых предприятиях автомобильного комплекса. Стоит отметить, что несколько центров уже создано в областных городах Республики Беларусь и на территории международного аэропорта «Минск-2». Кроме областных центров, наибольший и часто встречающийся грузопоток зарождается в таких городах как Жлобин, Барановичи, Орша, Кричев, Речица, Мозырь и др. Филиалы же их рациональнее разместить в близлежащих городах, таких как Лунинец, Столбцы, Полоцк и др. Для создания транспортно-логистических центров необходимо привлекать иностранных инвесторов с целью инвестирования данной сферы деятельности, к примеру транспортно-логистических организаций, которые способствуют расширению рынка транспортных услуг.

Международное сотрудничество в области логистики по вопросам информационного взаимодействия, обмена передовым опытом, научно-техническое и образовательное сотрудничество обеспечит увеличение объемов и повышение качества оказания логистических услуг.

Таким образом, основными целями для достижения эффективной работы транспортно-логистической системы в Республике Беларусь являются:

- 1) вовлечение дополнительных грузопотоков в транспортные коридоры, которые проходят через территорию республики;
- 2) максимальное использование существующих возможностей всех видов транспорта;
- 3) ускоренная транспортировка грузов во внутриреспубликанском и международном сообщениях и незатруднительное прохождение грузов через трудно проходящие пункты транспортных узлов.

Однако, несмотря на то, что некоторые вопросы развития транспортной логистики в Республике Беларусь не решаются уже на протяжении многих лет, к примеру, такие как нормы закона, позволяющие конфисковать транспорт у перевозчика, или таможенное оформление по принципу резидентства, а также нет определённости в оформлении товаросопроводительных документов при осуществлении экспортно-импортных операций и введения новых форм электронного документооборота, начата работа по усовершенствованию развития транспортно-логистического комплекса в Республике Беларусь, а именно:

- 1) началась реализация Программы поэтапной либерализации автомобильных перевозок грузов на период 2016–2025 гг.;
- 2) разрабатывается и вводится Соглашение о судоходстве, которое установит порядок и условия транспортировок грузов по внутренним водным путям Республики Беларусь;
- 3) с 1.01.2016 г. функционирует Программа поэтапной либерализации каботажных автоперевозок грузов на период с 2016 по 2024 гг.;
- 4) в республике также действуют стандартизированные внутригосударственные тарифы по транспортировке грузов железнодорожным транспортом, определены пределы цен по изменению этих тарифов и условия их применения при транзитных перевозках;
- 5) также планируется, что заработает Объединенная транспортно-логистическая компания (ОТЛК) – единый оператор организации контейнерных железнодорожных перевозок государств-членов ЕАЭС, которая необходима для осуществления эффективной работы железнодорожного транспорта между государствами-членами ЕАЭС и устранения различных препятствий в их сотрудничестве;
- 6) нередко говорят об координации Евразийского экономического союза с проектом «Экономический пояс Шелкового пути», который обеспечит привлечение инвестиций в транспортно-логистический комплекс Республики Беларусь, что приведёт к росту экономики республики;
- 7) планируется изменить некоторые нормативные правовые акты для сокращения количества транспортных документов, заполняемых при

экспортно-импортных операциях, а также расширить использование электронного документооборота в логистической деятельности. Одним из существенных изменений является внедрение автоматической регистрации таможенных деклараций;

8) продолжается работа по развитию условий для доставки товаров перевозчиками иностранных государств в приграничные логистические центры, расположенные на территории Республики Беларусь. Так, к примеру, с 2017 г. запланирован ввод в эксплуатацию двух свободных зон (и двух транспортно-логистических центров) площадью 10 тыс. м<sup>2</sup> каждый вблизи автодорожных пунктов пропуска «Брузги» и «Берестовица» на границе с Польшей.

Таким образом, транспортная логистика – один из эффективных способов развития экономики Республики Беларусь, способствующий пополнению госбюджета, что говорит о том, что Республика Беларусь нацелена к 2020 г. увеличить доходы от транзита до 1,5 млрд долл. В международной логистике одним из главных направлений является формирование логистических цепочек, а также способов снижения финансовых и временных затрат при доставке товара от места отправления до места назначения. Поэтому в Республике Беларусь необходимо и дальше продолжить работу по повышению качества и эффективности оказания транспортно-логистических услуг, обеспечению развития логистической инфраструктуры и повышению эффективности ее использования. Следует осуществлять регулярный анализ состояния подвижных составов, адекватно оценивать возможности и риски, а также четко определять способы для усовершенствования транспортно-логистической системы.

#### Список литературы:

1. Дыбская, В. В. Логистика. Полный курс МВА / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев. – Москва : Эксмо, 2018. – 944 с.
2. Кристофер, М. Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер ; пер. с англ. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 316 с.
3. Курочкин Д. В. Развитие логистических центров в Республике Беларусь / Д. В. Курочкин // Экономика и управление. – 2016. – № 2. – С. 109–114.
4. Логистика в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.baif.by/stati/logistika-v-respublike-belarus/>. Дата доступа: 18.03.2019
5. Транспортные перевозки грузов – частная перевозка грузов компанией ULS-Global [Electronic source]. – Accept mode : <http://www.uls-global.ru>.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА МАРШРУТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА Г. ТЮМЕНИ

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** в статье представлен анализ пассажирских перевозок г. Тюмени, а также рассмотрен и оптимизирован один из маршрутов общественного транспорта.

**Abstract:** the analysis of passenger traffic of Tyumen is presented in article and also one of routes of public transport is considered and optimized.

**Ключевые слова:** пассажирские перевозки, пассажиропоток, общественный транспорт.

**Keywords:** passenger transportation, passenger traffic, public transport.

Городской пассажирский транспорт предназначен для удовлетворения потребности населения в перевозках с различными целями: трудовыми, деловыми, общественными или культурно-бытовыми. Объекты, определяющие цели передвижения городского населения (предприятия, театры, учебные учреждения и др.), называют центрами транспортного тяготения. Автомобильный транспорт играет существенную роль в удовлетворении спроса на перевозки пассажиров в городах, населенных пунктах и пригородах [7, 12]. Автобусный транспорт представляет наиболее массовый вид пассажирского автомобильного транспорта. Он играет существенную роль в единой транспортной системе страны [3, 6, 10].

В Тюмени общественный транспорт представлен исключительно автобусами, отсутствуют альтернативные виды общественного транспорта (троллейбусы, трамваи). 9 организаций-перевозчиков обслуживают 113 маршрутов общей протяженностью 496, 34 км. Для перевозок задействовано 1189 единиц транспорта [1]. В 2018 году было перевезено 9 767 637,1 человек [4]. Число автобусов общего пользования в Тюменской области составляет 191 транспортное средство на 100000 человек. Тюменская область занимает 9 место по количеству автобусов среди всех регионов РФ [11].

При отсутствии у значительной части населения личных транспортных средств проблема своевременного и качественного удовлетворения спроса на пассажирские перевозки перерастает из числа транспортной в социальную, определяющую отношение населения к качеству оказываемых транспортных услуг.

Транспорт – специфическая отрасль производства. Характеристика транспортной продукции зависит от особенностей транспортного процес-

са. Производственный процесс – перемещение пассажиров, и есть продукция транспортного производства.

Процесс производства продукции считается законченным, когда пассажир доставлен в нужное место. Отсюда следует, что продукция транспортного производства только во время движения транспортного средства. Этим обусловлена одна из проблем транспортной отрасли – невозможность создания запаса продукции [5].

Для оптимизации транспортной сети города был рассмотрен один из «непопулярных» среди населения г. Тюмени маршрут пассажирского общественного транспорта.

Рассматриваемый маршрут является маятниковым (рис. 1). Маршрут соединяет центр города со спальными районами. Так же он дублирует другие городские маршруты.



Рисунок 1. Схема маршрута

Данный маршрут обслуживают 18 машин: 16 малого класса (ГАЗ А64R45) и 2 среднего - ПАЗ (320405-04).

Были определены длины перегонов между остановочными пунктами, а также общая протяженность маршрута. в прямом направлении протяженность маршрута составляет 12,29 км. В обратном направлении 11,24 км. Общая протяженность маршрута составляет 23,53 км.

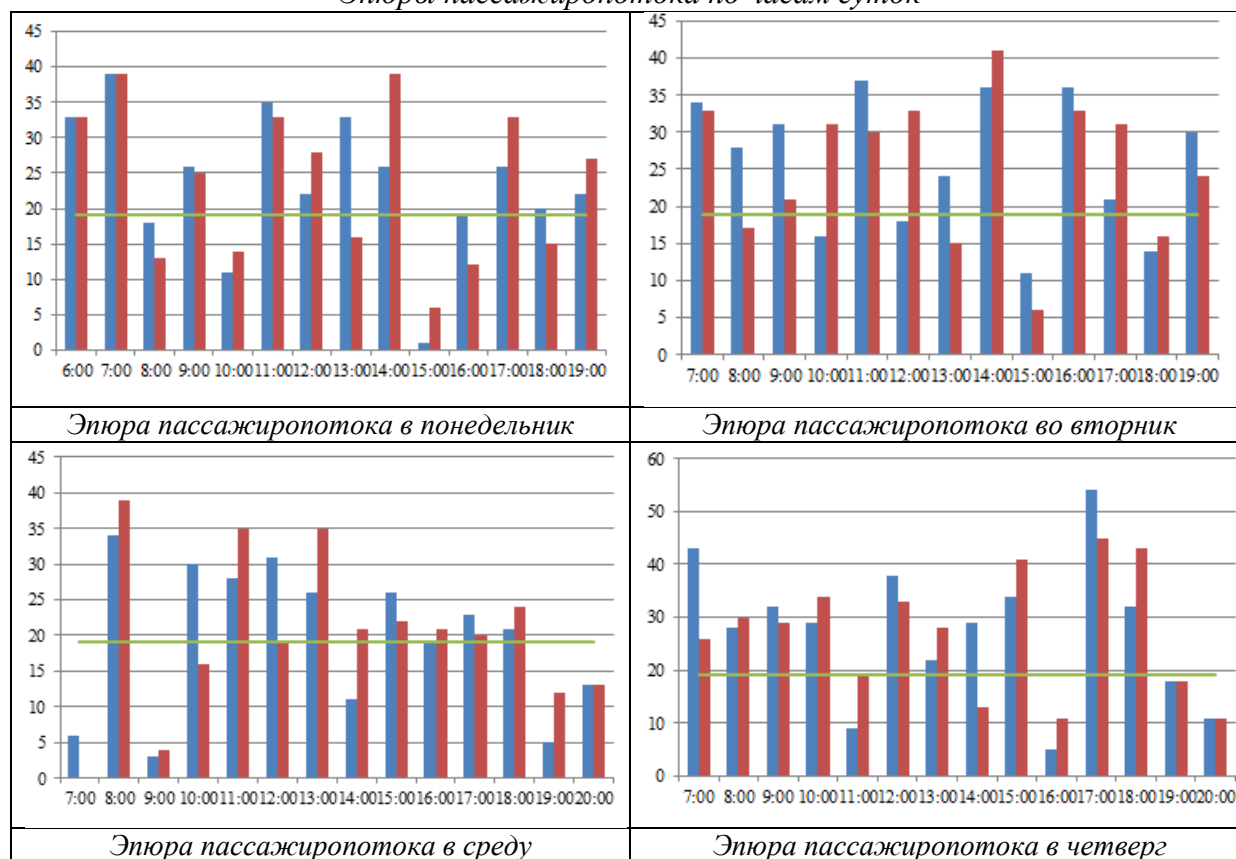
Был исследован пассажиропоток на маршруте. Исследование проводилось счётно–табличным методом. То есть на каждом остановочном пункте было зафиксировано количество вошедших и вышедших пассажиров из салона автобуса. Расчеты фиксировались в форме протоколов [9].

Используя сведения, полученные в результате обработки протоколов пассажиропотока, строим эюры распределения пассажиропотока по часам суток (табл.1) и по остановочным пунктам (табл. 2) По эюрам распределения пассажиропотока по часам суток выделим часы «пик» – самые напряженные часы работы, когда пассажиропоток увеличивается.

- – количество вошедших пассажиров, чел;
- – вышедшие пассажиры, чел.
- – количество посадочных мест в салоне автобуса

Таблица 1

Эюры пассажиропотока по часам суток





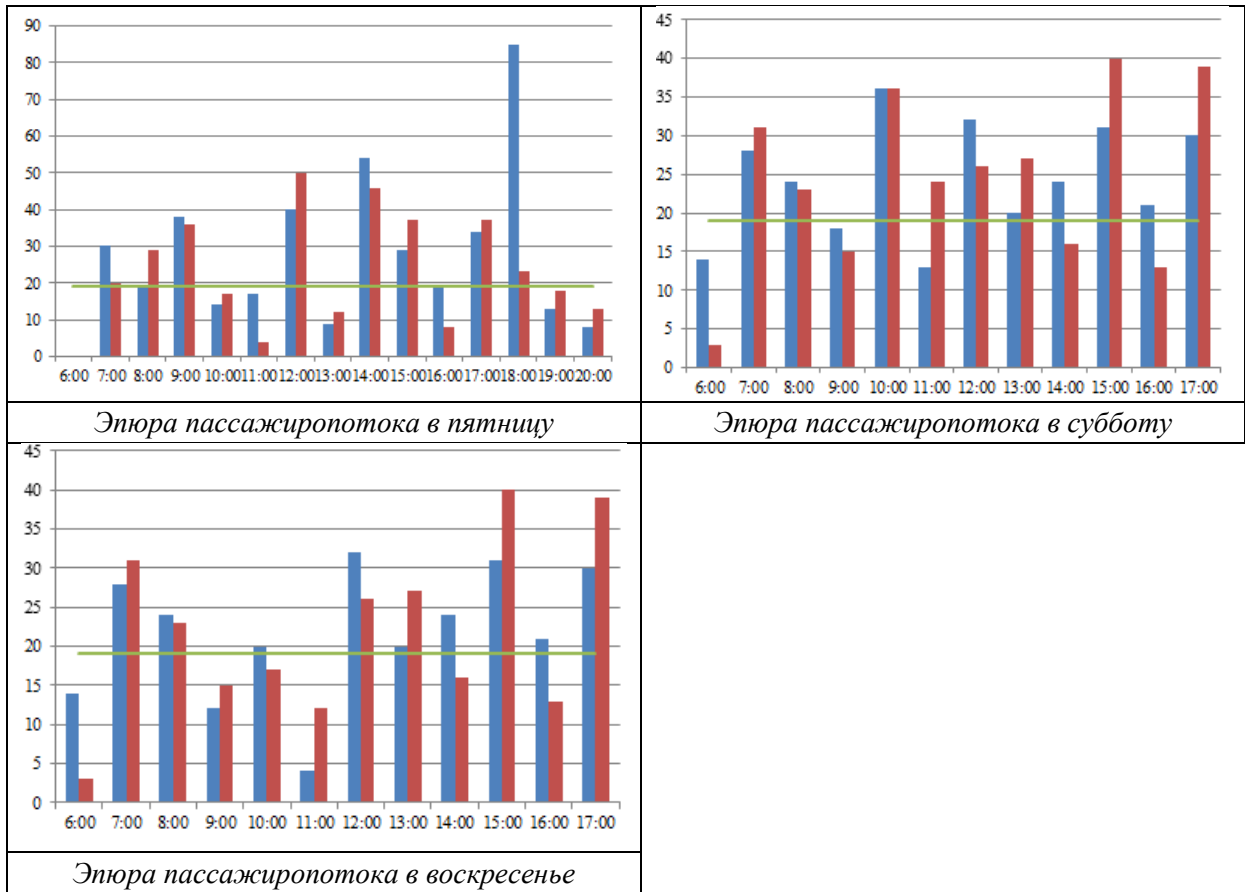
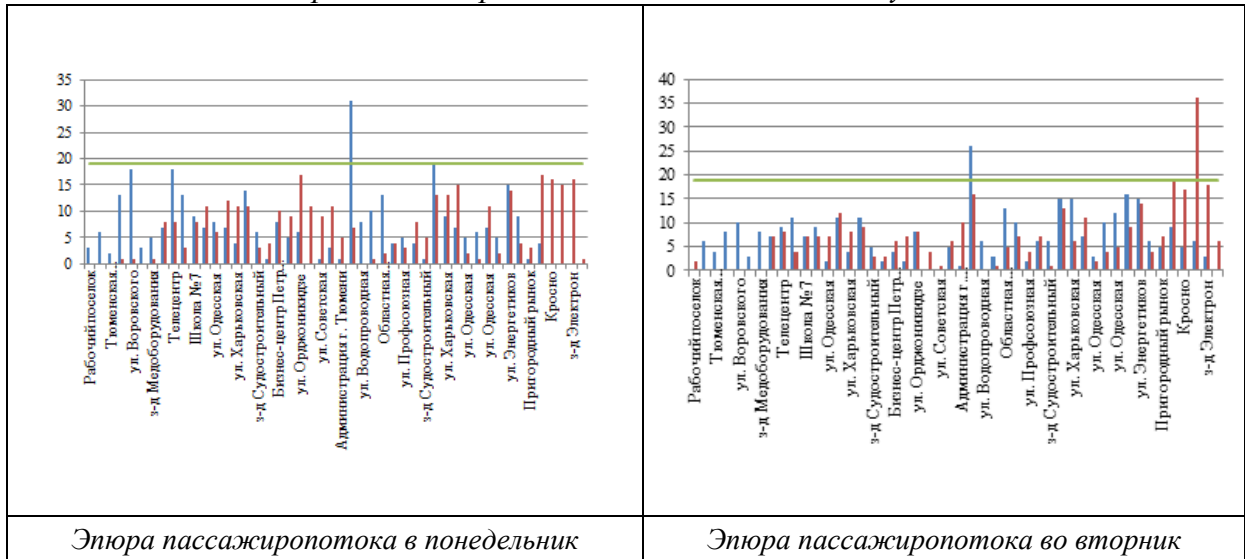
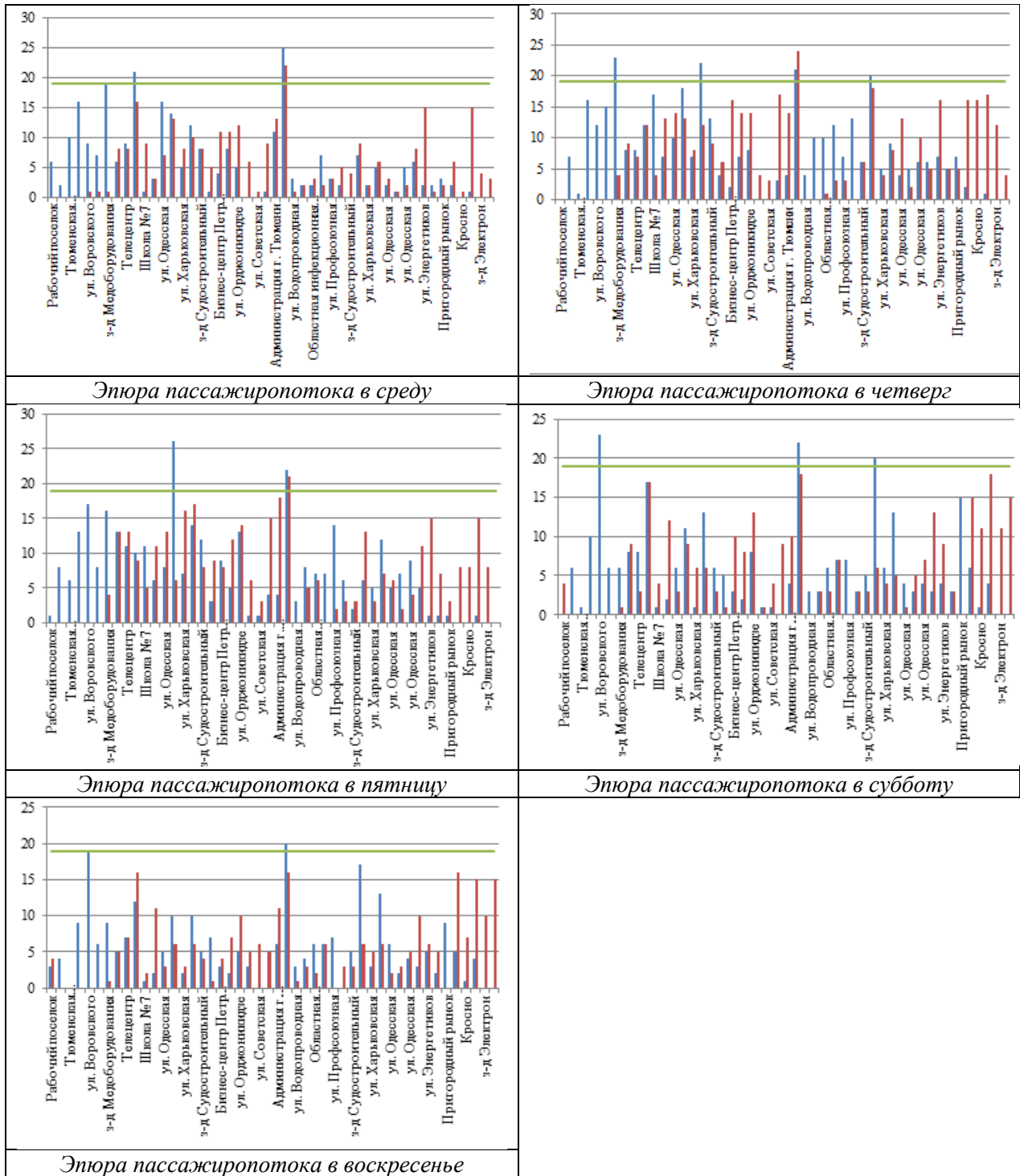


Таблица 2

Этюры пассажиропотока по остановочным пунктам





Рассчитан коэффициент неравномерности пассажиропотока по дням недели [8].

$k_{нер}$  пассажиропотока маршрута по дням недели

День недели	Значение $k_{нер}$
Понедельник	$k_{нер} = 2,38 \cdot 1,56 = 3,7$
Вторник	$k_{нер} = 1,86 \cdot 1,28 = 2,38$
Среда	$k_{нер} = 2,3 \cdot 1,6 = 3,68$
Четверг	$k_{нер} = 1,4 \cdot 1,86 = 2,4$
Пятница	$k_{нер} = 1,85 \cdot 2,5 = 4,6$
Суббота	$k_{нер} = 1,9 \cdot 1,8 = 2,9$
Воскресенье	$k_{нер} = 2 \cdot 1,7 = 3,4$

Среднее значение  $k_{нер}$  равен 3,66. Данный маршрут пассажирских перевозок входит в 4 класс. То есть на этом маршруте ярко выражены в пространстве и времени изменения пассажиропотока. Для повышения эффективности маршрута необходимо провести работы по его оптимизации.

Как видно из представленных выше эпюр, данный маршрут не нуждается в подвижном составе среднего класса, так как пассажиропоток не значителен. С учетом всех часа «пик» в обслуживании маршрута справится подвижной состав малого класса. Поэтому предлагается заменить подвижной состав среднего класса вместимости на автобусы малого класса.

Изменив подвижной состав на маршруте, уменьшатся расходы на обслуживание автомобилей, которые курсируют по маршруту. Увеличится общая наполняемость салонов автобусов.

Сравнив затраты на обслуживания транспортных средств разной пассажироместности, куда входят затраты на топливо, ТО и ремонтные работы, получаем что расходы на обслуживание ТС ГАЗ А64R45 составляют 733 руб./100км, а на ТС ПАЗ 320405-04 – 1344руб/100км. Также замены шин каждые 60 – 80тыс. км Комплекс шин для автобуса малой вместимости дешевле на 27880 рублей. При замене подвижной состав средней пассажироместности на малый, мы получим эффективность в 1222 руб./100км. Также целесообразно рассмотреть вариант использования подвижного состава на газовом топливе [13], что будет учтено в дальнейших исследованиях.

#### Список литературы:

1. Автомобиль из роскоши превращают в обузу [Электронный ресурс] / PARK72. – Режим доступа: <http://park72.ru/city/134803/>
2. Большаков, А. М. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов : учебник для вузов / А. М. Большаков, Е. А. Краченко. – Москва : Транспорт, 1981. – 206 с.

3. Пассажирские автомобильные перевозки : учебник для высших учебных заведений / В. А. Гудков [и др.]. – Москва : Горячая линия – Телеком. 2004. - 448 с.

4. Основные показатели перевозочной деятельности транспорта [Электронный ресурс] / Федеральная Служба государственной статистики. – Режим доступа:

[http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tumstat/ru/statistics/tumStat/enterprises/transport/](http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/statistics/tumStat/enterprises/transport/)

5. Особенности транспортного производства и его продукции [Электронный ресурс] / Студенческая библиотека. – Режим доступа: [http://studbooks.net/2062296/ekonomika/osobennosti\\_transportnogo\\_proizvodstva\\_produktsii](http://studbooks.net/2062296/ekonomika/osobennosti_transportnogo_proizvodstva_produktsii).

6. Организация работы служб предприятий по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и специальной техники: монография / Е. Г. Ишкина [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 157 с.

7. Перепелкина О. Н. Проблемы доступности транспортных услуг для маломобильных групп населения / О. Н. Перепелкина, А. Н. Логунова, Ю. А. Эртман // Организация и безопасность дорожного движения: матер. VII Всерос. науч.-практ. конф. – Тюмень, 2014. – С. 131-135.

8. Петров, А. И. Логистические основания маркетинг-анализа рынка услуг общественного транспорта / А. И. Петров, Е. А. Яковенко // Транспорт Урала. – 2013. – № 1 (36). – С. 14 – 19.

9. Расчет и анализ пассажиропотока на маршрутах [Электронный ресурс] / Учебные материалы онлайн. – Режим доступа: [https://studwood.ru/1696977/tehnika/raschyot\\_analiz\\_pokazateley\\_passazhiropotoka\\_marshrutah](https://studwood.ru/1696977/tehnika/raschyot_analiz_pokazateley_passazhiropotoka_marshrutah).

10. Управление предприятиями по эксплуатации и ремонту автотранспортной и специальной техники: рабочая тетрадь / А. В. Яркин [и др.] – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2014. – 120 с.

11. Число автобусов общего пользования на 100 000 человек населения [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2018 г. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b18\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_14p/Main.htm)

12. Оценка доступности маршрутов городского пассажирского транспорта для маломобильных групп населения / Ю. А. Эртман [и др.] // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 3. – С. 254-257.

13. Ядрышников Е. М. Альтернативные источники энергии при осуществлении пассажирских перевозок / Е. М. Ядрышников // Новые технологии - нефтегазовому региону: матер. ежегодн. Всерос. творч. конкурса науч.-исслед. и проект. работ. – Тюмень: 2018. – С. 30-31.

Т.Е. Каменева, В.В. Каневский, Ю.А. Эртман, В.А. Сергеев

## **ИНСТРУМЕНТЫ «SIX SIGMA» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация.** В статье описывается нетипичный пример использования инструментов «Six Sigma» для решения задачи организации дорожного движения на участке улично-дорожной сети г. Тюмени. Преимущества предложенного варианта организации движения транспортных потоков подтверждены в сравнении с другими вариантами.

**Annotation.** Untypical example of tools “Six Sigma” using for decition of the problem of road traffic management on certain sector of road network in Tyumen city is described in the article. Vantages of this alternative of traffic management are confirmed in comparison with other ways.

**Ключевые слова:** организация дорожного движения, «Шесть сигма», лн-логистика, «Бережливое производство», статистический анализ данных, транспортные потоки

**Keywords:** road traffic management, “Six Sigma”, lean-logistics, Lean Production, data analysis of statistics, traffic flow.

В последние годы в нашей стране мы наблюдаем развитие идей «бережливого производства». Методы «бережливого производства» и «шесть сигм» применяются во всех сферах человеческой деятельности – наука и производство, бизнес и государственное управление – кажется, не осталось области, к которой не применялась бы методология «бережливого управления». Равным образом инструменты Лин Шесть Сигм демонстрируют способность эффективно решать задачи управления в бизнесе и в социальных проектах.

В настоящий момент процесс урбанизации населения охватывает все страны и континенты. Среди наиболее приоритетных проблем населения больших городов – проблемы, связанные с транспортом и организацией дорожного движения.

В городе Тюмени большое внимание власти города уделяют дорожно-транспортной инфраструктуре для обеспечения комфортной среды проживания горожан. 36,6% в бюджете города Тюмени закладывается на развитие дорожно-транспортной сети города, однако возможностей для осуществления дорожного строительства остается все меньше – свободное пространство города ограничено. Поэтому первостепенное значение имеют методы управления дорожным движением для оптимизации показателей эффективности транспортного процесса.

Так, был предложен проект по строительству новой развязки на одном из ключевых направлений города – Ялуторовском тракте.

Помимо значительных денежных затрат, проект несет в себе риски развития тяжелой транспортной ситуации на данном участке улично-дорожной сети на длительный период строительства.

Решение типичной задачи по организации движения транспортных потоков было предложено с помощью применения инструментов методологии «Шесть сигм». Решение было направлено на повышение эффективности организации дорожного движения на участке улично-дорожной сети в створе улиц Республики-Ялуторовский тракт-Старый Тобольский тракт путем снижения «дефектов» организации движения.

#### *Формулировка и описание проблемы*

Дорожное движение – сложный процесс перемещения потоков транспортных средств по специально отведенным путям – улично-дорожной сети (в дальнейшем УДС). Запрос на перемещение со стороны пользователей УДС формирует *транспортный спрос*, возможности УДС удовлетворить запрос на перемещение (пропускная способность УДС) – *транспортное предложение*. Транспортное предложение, пропускная способность сети зависит от ширины проезжей части дорог, количества полос, а также от средств организации дорожного движения (в дальнейшем – ОДД). Особое значение средства ОДД имеют на *перекрестках* – местах пересечения транспортных, а также транспортных и пешеходных потоков. На перекрестках происходит снижение пропускной способности УДС, что приводит к заторам, увеличению времени доставки грузов и пассажиров, повышению расхода топлива, выбросов вредных веществ с отработавшими газами автомобилей в атмосферу [5].

Таким образом, в рамках проекта «6 сигм» отдельный участок УДС рассматривается по аналогии с производственной линией, в которой перекрестки выполняют роль производственных станков по обработке продукции, а транспортные потоки – роль продукции. Цель проекта – повысить эффективность ОДД на участке УДС путем снижения «дефектов».

Для диагностики проблемы были проведены первичные (предварительные) исследования, которые позволили выделить направления основного транспортного спроса, выявить проблемы, возникающие на участке УДС. Основные диагностированные проблемы:

- возрастающий транспортный спрос в направлении от улицы Республики к улице Старый Тобольский тракт и улице Ялуторовский тракт (утро), а также от улиц Старый Тобольский тракт и Ялуторовский тракт к улице Республики (вечером). Транспортный спрос имеет среднесрочную тенденцию к выравниванию утреннего и вечернего «часа пик». Это связано с тем, что значение промышленной зоны, находящейся далее по Старому Тобольскому и Ялуторовскому трактам уравнивается возрастани-

ем значения селитебных зон с коттеджными (спальными) районами, расположенными за чертой города по Старому Тобольскому и Ялуторовскому трактам.

- недостаточная пропускная способность ключевых перекрестков и подходов (перегонов) к ним. Особенно это проявляется в период действия дополнительных факторов – осадков, тумана, гололеда и проч. Транспортные заторы при таких состояниях быстро достигают пика, и возможности реализации транспортного спроса отсутствуют.

Границы исследуемого участка УДС – участок, изображенный на рис. 1 – в створе улиц Республики-Старый Тобольский тракт-Ялуторовский тракт. Границы исследуемого участка включают 3 регулируемых перекрестка: Y-образный трехсторонний регулируемый перекресток ул. Республики-Старый Тобольский тракт-Ялуторовский тракт, X-образный четырехсторонний регулируемый перекресток улиц Старый Тобольский тракт-50 лет Октября-примыкающая дорога территории ТЦ «Лента» и X-образный четырехсторонний регулируемый перекресток улицы Ялуторовский тракт-примыкающая дорога территории ТЦ «Лента»-примыкающая дорога территории ОАО «Автоград».

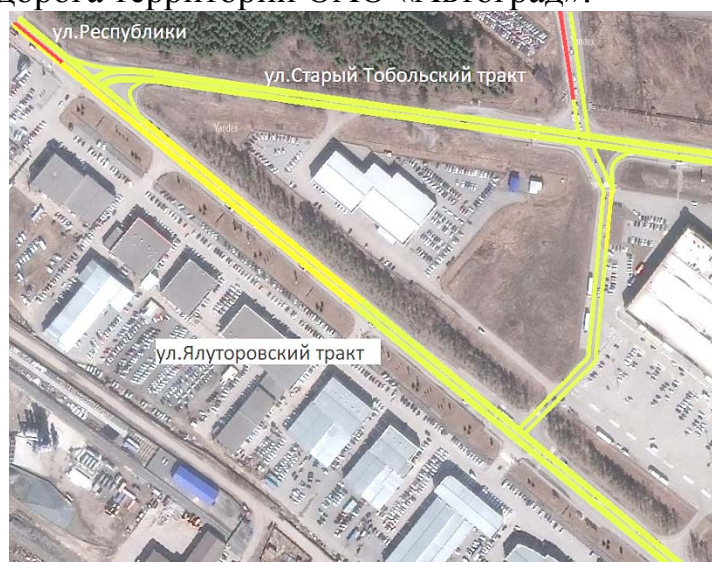


Рисунок 1. Объект исследований

Данные предварительных исследований включали данные наблюдений за транспортным потоком. Основная метрика – интенсивность транспортного потока или, при наличии очереди на перекрестке, значение транспортного спроса (интенсивность плюс количество автомобилей в очереди, вынужденно остановившихся после окончания основного разрешающего такта светофорной сигнализации). Данные предварительных исследований отображались в единой обобщенной картограмме транспортных потоков на исследуемом участке.

С точки зрения пользователей дорог *действиями, добавляющими ценность процессу*, являются только безопасный проезд перекрестка без торможения, со скоростью свободного движения, которую водитель выби-

рает по своему усмотрению. Все остальные варианты, при которых водитель задерживается в ожидании разрешающего сигнала светофора или снижает скорость до скорости разъезжающейся очереди транспортных средств, скопившихся перед перекрестком, являются с точки зрения водителя *действиями, не добавляющими ценность процессу*.

Время проезда участка УДС (связанное с реализуемой на участке скоростью движения и наличием задержек) и отсутствие вероятности конфликта с транспортными средствами и/или пешеходами являются приоритетными КДК-характеристиками для пользователей процесса (водителей транспортных средств).

Таким образом, метрики, используемые для оценки работы процесса:

- 1. Величина задержек** (лучшее значение - нулевое):
  - одного транспортного средства при проезде участка (сек),
  - всего транспортного потока в час (час).
- 2. Средняя скорость транспортного потока**, км/час (лучшее значение – 60 км/час (предельно допустимая разрешенная скорость движения на данном участке)
- 3. Количество конфликтных точек на участке УДС** (лучшее значение – нулевое):
  - число конфликтных точек между транспортными потоками,
  - число конфликтных точек между транспортными и пешеходными потоками

Для сравнения вариантов совершенствования ОДД на участке УДС, которые будут разработаны, необходимо использовать вариант строительства автомобильной развязки. Заявленные в варианте характеристики, рассчитанные в разработанных метриках процесса, в сравнении с текущим состоянием:

1. Величина задержек: - одного транспортного средства: 75,44 сек (текущее состояние: 81,20) - всего транспортного потока в час: 62,69 час (текущее: 68,07 час);

2. Средняя скорость транспортного потока: 22,67 км/час (20,76 км/час);

3. Количество конфликтных точек на участке УДС:  
- число конфликтных точек между транспортными потоками: 8 (16)  
- число конфликтных точек между транспортными и пешеходными потоками: 0 (0).

#### *Начальный и целевой уровни работы процесса*

Примем за начальный уровень процесса текущую ситуацию. Распределение средней скорости можно также охарактеризовать гистограммой (рис. 2):

Базовые статистические характеристики процесса представлены в табл. 1:





Рисунок 2. Гистограммы распределения средней скорости транспортного средства в потоке на участке УДС

Таблица 1

Базовые статистические характеристики процесса

Максимум	23,85
Минимум	17,26
Среднее	20,76
Медиана	20,67
Ст. откл.	1,81
Дисперсия	3,28
Размах	6,59
Шаг интервала	1,65

Пределы спецификации процесса: нижняя граница – 20 км/час, верхняя – 40 км/час. Границы спецификации согласованы и обоснованы многолетними наблюдениями за процессом.

Расчет сигмы процесса для непрерывных данных, которые представлены наблюдениями, отображен в табл. 2.

Таблица 2

Расчет показателей сигма процесса

$Z_{UPPER}$	10,6	количество стандартных отклонений между средним и верхней границей требований
$Z_{LOWER}$	0,4	количество стандартных отклонений между средним и нижней границей требований
$Z_1$	100,0%	Доля наблюдений, лежащая левее верхней границы/ требования
$Z_2$	33,7%	Доля наблюдений, лежащая левее нижней границы/ требования
$Z_{min}$	0,4	Наименьшее из имеющихся $Z_{UPPER}$ и $Z_{LOWER}$
Процент	66,272%	Процент наблюдений, лежащих в пределах требований ( $Z_1 - Z_2$ )
Сигма	0,42	Сигма процесса ( $Cpk*3$ ) (Расчет <b>не учитывает</b> сдвиг 1,5 сигмы)
Сигма	1,92	Сигма процесса ( $Cpk*3+1,5$ ) (Расчет <b>учитывает</b> сдвиг 1,5 сигмы)

Полученные данные указывают на неудовлетворительное состояние процесса, т.к. количество сигм, располагающихся между средним значением и ближайшим (нижним) пределом спецификации (минимальной реализуемой скоростью, заданной на уровне 20 км/час) составляет всего 0,42.

Это указывает на необходимость корректирующих воздействий в организации дорожного движения.

Расчет показателей возможностей процесса представлен в табл. 3.

Таблица 3

Расчет показателей возможностей процесса

<b>Pp</b>	<b>1,84</b>	Коэффициент оценки соответствия ширины требований к ширине процесса $(USL - LSL)/(6*s)$
<b>Ppk</b>	<b>0,14</b>	Коэффициент оценки выхода за ближнюю к среднему значению границу $(Z_{min}/3)$

Несмотря на то, что индекс **Pp** больше 1, и процесс в целом находится в пределах заданных требований, индекс **Ppk** ясно указывает на то, что процесс не соответствует требованиям на должном уровне, и ближайшая граница отстоит от среднего значения менее чем на 3 сигмы (на 0,42 сигмы).

В качестве целевого уровня можно рассматривать уровень сигма процесса, равный 3, или повышение уровней возможностей процесса.

Были рассчитаны показатели *средней скорости транспортного средства в потоке, среднего времени задержки одного транспортного средства и времени задержки всего транспортного потока на участке* для варианта строительства развязки. Они представлены в табл. 4.

Таблица 4

Характеристики транспортных потоков для варианта строительства развязки

Средняя скорость транспортного средства в потоке, км/час	22,67
Среднее время задержки одного транспортного средства, сек	75,44
Время задержки всего транспортного потока на участке, час	62,69

Как видно из представленных данных, показатели улучшились. Рассмотрим теперь показатели сигма- и возможностей процесса, принимая, что пределы спецификации и стандартное отклонение принимают те же значения (табл. 5).

Таблица 5

Расчет показателей возможностей процесса

<b>Z<sub>UPPER</sub></b>	<b>9,6</b>	количество стандартных отклонений между средним и верхней границей требований
<b>Z<sub>LOWER</sub></b>	<b>1,5</b>	количество стандартных отклонений между средним и нижней границей требований
<b>Z<sub>1</sub></b>	<b>100,0%</b>	Доля наблюдений, лежащая левее верхней границы/ требования
<b>Z<sub>2</sub></b>	<b>7,0%</b>	Доля наблюдений, лежащая левее нижней границы/ требования
<b>Z<sub>min</sub></b>	<b>1,5</b>	Наименьшее из имеющихся <b>Z<sub>UPPER</sub></b> и <b>Z<sub>LOWER</sub></b>
<b>Pp</b>	<b>1,84</b>	Коэффициент оценки соответствия ширины требований к ширине процесса $(USL - LSL)/(6*s)$
<b>Ppk</b>	<b>0,49</b>	Коэффициент оценки выхода за ближнюю к среднему значению границу $(Z_{min}/3)$
<b>Процент</b>	<b>92,991%</b>	Процент наблюдений, лежащих в пределах требований $(Z_1 - Z_2)$

<b>Сигма</b>	<b>1,48</b>	Сигма процесса ( $C_{pk} * 3$ ) (Расчет не учитывает сдвиг 1,5 сигмы)
<b>Сигма</b>	<b>2,98</b>	Сигма процесса ( $C_{pk} * 3 + 1,5$ ) (Расчет учитывает сдвиг 1,5 сигмы)

Как видно из представленных данных, показатели также имеют тенденцию к улучшению, однако далеки до идеального состояния процесса.

Схема движения по типу «кольцевого», представленного как альтернатива строительства автомобильной развязки, представлена на рис. 3.



Рисунок 3. Предложенная схема ОДД на исследуемом участке УДС

Пилотный запуск решения был осуществлен при использовании имитационной модели (рис. 4).

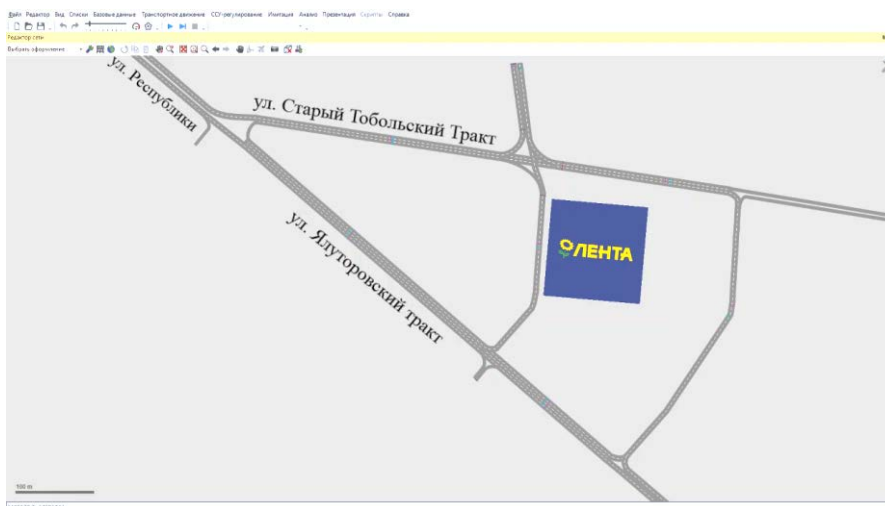


Рисунок 4. Общий вид имитационной модели движения транспортных потоков по предложенному варианту

Сравнительные характеристики дорожного движения на участке УДС для трех вариантов: при существующей дорожной ситуации, для варианта строительства автомобильной развязки и для предложенного альтернативного варианта, полученные с помощью имитационной модели, представлены на рис. 5.

Параметры	Существующая	Альтернативный вариант	Вариант строительства автомобильной развязки	Отклонение			
				отн	абс	отн	абс
Время задержки (ср.) (сек)	81.20	24.17	75.44	-57.04	-70%	-51.27	-63%
Остановки (ср.)	2.33	0.73	2.10	-1.61	-69%	-1.37	-59%
Скорость (ср.) (км/ч)	20.76	37.14	22.67	16.38	79%	14.47	70%
Время задержки стоя (ср.) (сек)	60.09	13.14	57.55	-46.95	-78%	-44.42	-74%
Отрезок пути (всего) (км)	2448	3045	2635	597.13	24%	409.93	17%
Время в пути (всего) (сек)	424463	295153	418410	-129310.70	-30%	-123257.10	-29%
Время задержки (всего) (сек)	245071	73156	225714	-171915.87	-70%	-152558.38	-62%
Остановки (всего)	7042	2197	6272	-4845.00	-69%	-4075.00	-58%
Время задержки стоя (всего) (сек)	181345	39766	172203	-141579.03	-78%	-132436.80	-73%

Рисунок 5. Сравнительные характеристики дорожного движения на участке УДС

Прямая материальная выгода от проекта – экономия средств, которые могут быть затрачены на строительство автомобильной развязки.

Косвенные материальные выгоды получают пользователи автомобильных дорог на участке УДС в отсутствие транспортного коллапса, который неизбежно наступит в случае строительства автомобильной развязки, также к выгоде можно отнести косвенные затраты пользователей автомобильных дорог и государства в связи с повышением уровня безопасности по предложенному варианту путем уменьшения конфликтных точек между транспортными потоками.

#### Список литературы:

1. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2018 года. Проверено 25 июля 2018 26 июля 2018 года [Электронный ресурс] / Федеральная служба гос.статистики– Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Межгосударственный стандарт. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения [Текст]. ГОСТ 27.310-95/Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск: Издательство стандартов, 1997. – 152с.

3. Межгосударственный стандарт. Системы качества в автомобилестроении [Текст]. ГОСТ Р 51814.2-2001 Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов/Госстандарт России. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 18 с.

4. Бережливое производство. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливое\\_производство](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливое_производство) – Дата обращения 09.02.2018.

5. Ertman S. Adaptation of Urban Roads to Changing of Transport Demand / S. Ertman, Ju. Ertman, D. Zakharov // *International Conference on Sustainable Cities*, ICSC 2016 : E3S Web of Conferences. – 2016. – PP. 01013.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ТРАНСПОРТЕ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В статье поднимается вопрос использования компримированного природного газа в качестве моторного топлива на автомобильном транспорте в северных регионах страны.

**Abstract:** The article raises the issue of using compressed natural gas as a motor fuel for transport in the northern regions of the country.

**Ключевые слова:** газобаллонный автомобиль, ГБА, компримированный природный газ, КПП, автомобильная газонаполнительная компрессорная станция, АГНКС, экология.

**Keywords:** gas cylinder vehicle, GCV, compressed natural gas, CNG, natural gas vehicle filling station, NGVFS, ecology.

На фоне регулярного удорожания бензина альтернативной и наиболее перспективной заменой ему в качестве моторного топлива рассматривается природный газ – метан, месторождения которого в большом количестве повсеместно разрабатываются на территории России. Особенно им богаты северные районы нашей страны. На решение этой проблемы нацелен ряд стратегических документов, действующих в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Расширение использования природного газа в качестве моторного топлива», принятых правительством, среди них:

1. Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2014г. N 366 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 мая 2013 г. № 767-р «О регулировании отношений в сфере использования газового моторного топлива, в том числе природного газа в качестве моторного топлива»

3. Комплексный план мероприятий по расширению использования природного газа в качестве моторного топлива от 14 ноября 2013г. № 6819п-П9. Документ утвержден Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации А. В. Дворковичем.

4. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 11 июня 2014 года №1032-р.

5. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г № 1662-р.

6. Распоряжение правительства республики Коми N 115-р (от 3 марта 2017 г.) «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Использование газомоторного топлива и развитие газозаправочной инфраструктуры в Республике Коми (2017-2020 годы)».

Данные документы направлены на улучшение экологической ситуации в стране, а также диверсификацию в области применения моторных топлив.

Если сравнивать 2 вида газовых топлив которые используются на транспорте – природный и нефтяной, то метан ( $\text{CH}_4$ ), с температурой кипения –  $64,5^\circ\text{C}$  и температурой плавления минус  $162,5^\circ\text{C}$  имеет некоторые преимущества по сравнению с пропан-бутановой смесью (СНГ). При понижении температуры окружающей среды отминус  $10^\circ\text{C}$  и ниже запускать и прогревать двигатель рекомендуется на жидком топливе, а затем, переходить на сжиженный газ.

Так как при испарении газа температура в баллоне и в редукторе резко снижается, то автомобиль обязательно должен быть бензиновым или двухтопливным. Но эта необходимость нивелируется, если вместо СНГ использовать компримированный природный газ (КПГ). Запуск метановой аппаратуры на морозе осуществляется легче, чем на СНГ. Метан поступает в двигатель по собственной магистрали в обход топливного насоса высокого давления (ТНВД). Также отмечается отсутствие проблем с его смазкой из-за снижения подачи топлива на высоких оборотах [1, 7]. Отсутствие жидкой фазы не требует и подогрева редуктора (в некоторых конструкциях подогрев происходит за счёт охлаждающей жидкости), который лишь понижает давление в системе с 200 атм. до 1 рабочей [3]. Это весомый аргумент в пользу транспорта на КПГ именно в районах с холодным климатом. Сравнения и преимущества КПГ описываются в многочисленных исследованиях, посвящённых этой теме [1, 4, 11, 13].

Значительное число загрязняющих выбросов в атмосферу является следствием работы двигателей автотранспорта. В результате анализа научных работ установлено, что КПГ отмечается на сегодняшний день как самый экологичный вид топлива из углеводородов. Исследователи этого вопроса констатируют, что в отличие от бензина КПГ полностью исключает выброс свинцовых соединений, ввиду его отсутствия, значительно снижает количество выбросов окиси углерода, количество выбросов несгоревших углеводородов, а у дизельных двигателей снижается дымность. К тому же при работе двигателя на природном газе снижается его шумность [2, 12, 13, 15, 17].

Для удобства использования очищенный природный газ метан сжимается путём внешнего давления при помощи компрессора и закачивается в

специальные баллоны, способные выдержать высокий уровень давления. При его хранении и транспортировке используют сверхпрочные ёмкости, которые изготавливают из сплава стали и никеля. В Советском Союзе активно велись научные разработки в этой области, но в настоящее время до 90 % баллонов приходится на импорт из Китая, с низкой стоимостью, что не способствует развитию российского производства этого вида продукции [9, 11].

В то же время перевод автомобилей на КПП требует дополнительных затрат. Переоборудование автотранспорта быстрее окупается на автомобилях с повышенным ежедневным пробегом, к которым относится грузовая и автобусная техника. Так как на разработках месторождений в районах Крайнего Севера работают автомобили большой грузоподъёмности, то вопрос финансовой экономии здесь немаловажен.

Выпуском газового оборудования в нашей стране занимается компания «КамАЗ» совместно с ремонтно-механическим заводом «РариТЭК», который производит газовые двигатели RGK.EC.820, предназначенные для транспортных средств категорий М и N и работающие на КПП и СПГ. Отказов по работе двигателя RGK.EC.820, газовой системе питания и электронной системе управления EControls за весь период эксплуатации отмечено не было [3, 6].

Северные районы отличаются малонаселённостью на больших территориях, отсюда сравнительно небольшое количество автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС). Так, например, в Тюмени, которая является крупным транспортным центром, существует только одна АГНКС, расположенная в 12 км от города [14]. Однако 2 АГНКС уже готова к эксплуатации. В Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском Автономных округах также есть АГНКС, которые, в основном используются для заправки техники ПАО «Газпром». Вопрос развития сети АГНКС рассматривается в работах [16, 18, 21].

Строительством и расширением сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций в основном занимается «Газпром». В его регулярных отчётах отмечается тенденция по существенному увеличению количества этих станций, так к концу 2017г. число АГНКС в РФ составило порядка 350 единиц с прогнозным увеличением к 2020 г. до 750, в то же время потребление КПП за прошедший год превысило 600 млн м<sup>3</sup> и к 2020 г. может достигнуть 1 млрд м<sup>3</sup> в год [5, 6].

Немаловажным фактором отмечается и повышение срока эксплуатации техники в 1,3-1,5 раза при использовании природного газа [19, 20]. В связи с этим, а также с ростом стоимости воздушных перевозок правительство поставило задачу перехода на КПП и перед воздушным транспортом. Если учитывать состояние дорог в условиях вечной мерзлоты и дальность расстояний, то природный газ предстаёт как выгодная альтернатива традиционному авиатопливу. В качестве пилотных регионов по применению газомоторного топлива на вертолетах и самолётах гражданской авиации

предлагаются районы, в которых преобладает зимнее время года – Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ненецкий автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ [6, 8, 10].

#### Список литературы.

1. Анисимов, И. А. Сравнительная оценка приспособленности автомобилей к низкотемпературным условиям эксплуатации при работе на различных видах топлива / И. А. Анисимов // Транспорт Урала. – 2008. – № 4. – С. 90-91.

2. Анисимов, И. А. Исследование экологических показателей газодизельных автомобилей при выполнении транспортной работы в низкотемпературных условиях эксплуатации / И. А. Анисимов, А. С. Иванов // Производственно-технический журнал «Грузовое и пассажирское автохозяйство», 2011, №3. – С. 61-64.

3. Ахметов, Л. А. Экономическая эффективность и эксплуатационные качества газобаллонных автомобилей / Л. А. Ахметов, В. И. Ерохов, В. Н. Иванов. – Ташкент: Узбекистан, 1984. – 191 с.

4. Природный газ как моторное топливо на транспорте / Ф. Г. Гайнуллин [и др.]. – Москва: Издательство «НЕДРА». – 1986.

5. Дударь, В. С. Развитие сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) в России и за рубежом [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2018. – №50. – С. 403-407. – Режим доступа:<https://moluch.ru/archive/236/54760/>

6. Итоги конференции [Электронный ресурс] // Газомоторное топливо: инфраструктура 2018. – Режим доступа: <https://mplast.by/novosti/2018-06-06-itogi-gazomotorное-toplivo-infrastruktura-2018>.

7. Константинов, Е. Наука и жизнь [Электронный ресурс] / Е. Константинов // А у нас в машине газ. – Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/24075/>

8. Бизнес России [Электронный ресурс] // Крайний Север: экстремальные инвестиции. – Режим доступа: <http://businessofrussia.com/june-2014/businesssociety/item/726-north-extreme-investments.html>.

9. Элитгаз [Электронный ресурс] // Метановые баллоны CNG-2 DIGITRONIC Light. – Режим доступа: <https://elitegas.ru/cng-2-digitronic-light-cylinders>.

10. Статистический бюллетень [Электронный ресурс] // Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

11. Султанов, И. Р. Актуальные вопросы эффективного газового автомобильного топлива [Электронный ресурс] / И. Р. Султанов, Д. А. Аманбаева // Современные тенденции технических наук: материалы



V Международной научной конференции. – Казань, 2017. – С. 80-82. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/230/11967>.

12. Григорьев, В. Д. Справочник по методам и техническим средствам снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, применяемым при разработке проекта нормативов ПДВ / В. Д. Григорьев, А. В. Кисель. – Санкт-Петербург: 2005. – изд. 4.

13. Чикишев, Е. М. Влияние низких температур воздуха на энергетические и экологические параметры газобаллонных автомобилей / Е. М. Чикишев, И. А. Анисимов // Транспорт на альтернативном топливе. – 2012. – № 6 (30). – С. 32-33.

14. Чикишев, Е. М. Расширение использования природного газа путём рационального строительства АГНКС (на примере г. Тюмени) / Е. М. Чикишев // Автогазозаправочный комплекс – Альтернативное топливо. – 2016. – №9 (114). – С. 8-13.

15. Чикишев, Е. М. Методика расчёта массовых и удельных выбросов вредных веществ в отработавших газах двухтопливных автомобилей в низкотемпературных условиях эксплуатации / Е. М. Чикишев, И. А. Анисимов // Автогазозаправочный комплекс – Альтернативное топливо. – 2010. – №6 (54). – С. 4-7.

16. Чикишев, Е. М. Необходимость расширения сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станции (АГНКС) в Тюмени / Е. М. Чикишев // Автогазозаправочный комплекс – Альтернативное топливо. – 2015. – №9 (102). – С. 10-13.

17. Бондаренко, Е. В. Оценка использования некоторых видов моторного топлива по критериям экологической безопасности / Е. В. Бондаренко, А. А. Филиппов // Автогазозаправочный комплекс + Альтернативное топливо. – 2010. – №4(52). – С. 31-35.

18. Евстифеев, А. А. Методология рационального построения и непрерывного совершенствования региональной сети АГНКС / А. А. Евстифеев // Транспорт на альтернативном топливе. – 2014. – №3(39). – С. 53-60.

19. Ерохов, В. И. Газобаллонные автомобили (конструкция, расчет, диагностика): учебник для студентов, обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение» / В. И. Ерохов. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. – 598 с.

20. Ерохов, В. И. Газодизельная система питания нового поколения / В. И. Ерохов // Автогазозаправочный комплекс + Альтернативное топливо. – 2013. – №9(78). – С. 15-23.

21. Мкртычан, Я. С. Основные принципы построения городской сети газоснабжения автотранспорта / Я. С. Мкртычан // Транспорт на альтернативном топливе. – 2013. – № 3(33). – С. 10-14.

**Научный руководитель:** Чикишев Е.М., кандидат технических наук, доцент каф. «Эксплуатация автомобильного транспорта» Тюменского индустриального университета.

## ВЫБОР КРИТЕРИЕВ И ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СХЕМ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

Южно-Российский государственный политехнический университет имени  
М.И. Платова, Россия, г. Новочеркасск

**Аннотация.** Выявлены важнейшие факторы, влияющие на конечную стоимость товара; определены критерии оценки схем доставки грузов; обосновано применение системного подхода, отражающего интеграцию элементов транспортных систем. Обоснована возможность использования методов расчетного и имитационного моделирования перевозочного процесса в логистических схемах. Дана оценка применению метода имитационного моделирования при разработке рациональных логистических схем доставки груза.

**Annotation.** The most important factors affecting the final cost of the goods are identified; criteria for evaluating the schemes of goods delivery is defined; justification for the application of a system approach reflecting the elements integration of transport systems is proved. The possibility of using the methods of calculation and simulation modeling of the transportation process in logistic schemes is substantiated. An assessment of the application of the simulation method in the development of rational logistic schemes for cargo delivery is given.

**Ключевые слова:** доставка груза, логистическая цепь, рациональная логистическая схема, имитационное моделирование.

**Keywords:** cargo delivery, logistics chain, rational logistics scheme, simulation modeling.

Транспортный комплекс является одной из важнейших составляющих производственной инфраструктуры российской экономики. Он обеспечивает деятельность всех отраслей экономики и потребности практически всех слоев населения. Для России с ее большой территорией уровень развития транспортной отрасли тесно связан с показателями качества жизни. Транспортный фактор играет определяющую роль в обеспечении единого экономического пространства страны, ее обороноспособности и национальной безопасности. Российская Федерация располагает развитой транспортной системой, размещение и состав ее инфраструктурных объектов в основном соответствуют современным внутренним и международным экономическим связям России. Тем не менее, для обеспечения растущих потребностей развивающейся экономики отечественная транспортная система требует серьезной технологической модернизации [4, 6, 8].

В условиях рыночной экономики одним из важнейших факторов, влияющим на конкурентоспособность готовых товаров во многих отраслях

является конечная стоимость продукции, то есть та стоимость, которую заплатит потребитель с учетом логистических операций по доставке. Именно поэтому один из наиболее значимых критериев, предъявляемый к логистическим системам – снижение стоимости логистических операций, другой не менее важный – соблюдение сроков доставки.

Решение этих и ряда других актуальных проблем в современной логистике достигается оптимизацией системы и технологии доставки грузов по всей логистической цепочке по схеме «от двери до двери»; в интеграции различных логистических звеньев между собой и ликвидации разобщенности субъектов логистических отношений, выполняющих свойственные им функции. Именно за счет этого обеспечивается снижение стоимости совокупной транспортно-логистической составляющей в конечной стоимости продукции, повышается надежность и качество системы доставки, сокращаются ее сроки.

Значительная часть грузовых перевозок осуществляется во взаимодействии водного, железнодорожного и автомобильного видов транспорта. При этом наиболее совершенной формой смешанных перевозок сегодня является организация контейнерных перевозок, обеспечивающих высокую сохранность перевозимого груза; мультимодальность, возможность выбора различных цепей поставок; высокую скорость обработки; специализацию при перевозке различных видов груза и в совокупности снижение цены транспортировки. Уровень контейнеризации сухих грузов в мире, по некоторым оценкам достигает 50-60 %. В то же время в России погрузка-разгрузка грузов в контейнерах составляет около 1,5 % от общего объема данного вида работ на отечественной сети железных дорог, что говорит о значительных резервах развития этого вида перевозок в нашей стране [7. 9].

Одним из фундаментальных положений построения и функционирования логистических схем доставки грузов является реализации принципа системного подхода, который проявляется в интеграции и четком взаимодействии всех элементов логистической цепи. При этом системный подход реализуется при разработке и осуществлении единого технологического процесса производственно-транспортно-распределительной системы, в переходе от развития отдельных видов инфраструктурных элементов и звеньев логистической цепи к созданию многофункциональных логистических транспортно-распределительных центров и формированию на их основе интегрированных транспортно-распределительных систем [8].

Для разработки и формирования, рациональных логистических схем доставки грузов осуществляется комплекс мероприятий по оптимизации грузопотоков, выбору видов транспорта или их сочетаний, маршрута следования грузов, принятию решения по рационализации тары и упаковки, унификации грузовых единиц, в том числе пакетированию и контейнеризации перевозок.

При проектировании логистических схем доставки грузов и их отдельных элементов необходимо осуществлять учет совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи с ориентацией на максимальное удовлетворение запросов потребителей, развитие транспортно-логистического сервиса на современном уровне, обеспечение гибкости, надежности и высокого качества обслуживания.

Зарубежный опыт свидетельствует о том, что применение интегрированных логистических схем доставки товаров обеспечивает до 40% экономии совокупных затрат во всей логистической цепи от производителя до потребителя продукции [9].

Известно, что значения показателей эффективности рассматриваются как один из главных факторов, учитываемых при принятии решений по выбору схемы доставки грузов руководителями компаний. Эффективность, качество и надежность являются ключевыми понятиями при управлении доставкой товаров, именно с их помощью конкретизируются цели, которые ставят перед собой участники транспортного процесса.

По мнению Курганова В.М. универсального показателя эффективности не существует, его выбор зависит от конкретных условий перевозок и решаемой задачи. Различают локальные (частные) и обобщенные (комплексные) показатели эффективности [5].

Широкое распространение получила оценка эффективности с учетом дисконтирования [10], что позволяет, количественно сравнить, варианты вложения инвестиций в совершенно разные направления. Такой подход ориентирует инвесторов на ускоренное получение прибыли в ранние сроки после начала проекта. Однако, происходит недооценка эффективности проектов и затрат с периодами реализации более 3-5 лет. Это является недостатком методологии дисконтирования [8].

Вместе с тем, по нашему мнению, она может быть положена в основу разработки методических рекомендаций по определению эффективных схем контейнерных перевозок грузов, т.к. в расчетах эффективности должно уделяться должное внимание оценке уровня риска при осуществлении инвестиций. Исследования рисков в процессе доставки товаров подтвердили значимость рисковой составляющей и необходимость рассмотрения ее, как обязательного элемента (фактора) при расчетах эффективности доставки товаров в России [2, 3].

Анализ источников [1, 6, 9] показал, что логистическая цепь доставки выстраивается в том случае, если в ней представлено не менее трех участников (рис.1).

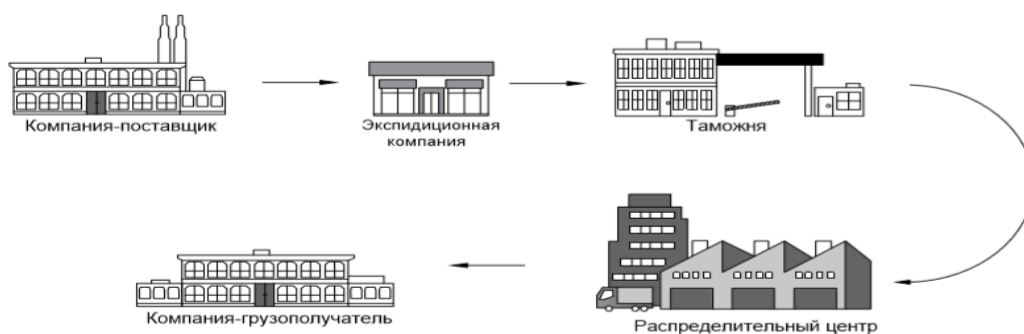


Рисунок 1. Логистическая цепь доставки

Общий эффект от создания логистической цепи  $S_{\text{общ}}$  с четким взаимодействием всех ее элементов представляет собой сумму составляющих [7, 10]:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{ТР}} + S_{\text{хран}} + S_{\text{проч}} + S_{\text{син}},$$

где  $S_{\text{ТР}}$  – эффект от транспортировки, руб.;

$S_{\text{хран}}$ ,  $S_{\text{проч}}$  – эффект от использования распределительного центра для хранения продукции и неосновной деятельности соответственно, руб.;

$S_{\text{син}}$  – синергический эффект, руб.

Исходя из этого, эффективность работы системы доставки грузов, в которой участвуют несколько видов транспорта, во многом зависит от того, насколько точно уже на стадии проектирования удастся спрогнозировать поведение показателей системы.

В проектной практике при обосновании маршрутов доставки грузов чаще всего используются расчетные методы по средним величинам. Однако, охватить представительное множество возможных вариантов, а тем более учесть последствия изменения ряда значимых факторов производственного и природного характера на показатели обслуживания в системе доставки этими методами весьма затруднительно и не дает возможности оценить эффективность существующих или предлагаемых методов планирования завоза груза в порт, подачи на разгрузку, способов организации движения судов и вагонов и т.п. Поэтому наряду с расчетными методами целесообразно применять метод имитационного моделирования.

Следует подчеркнуть, что сущность метода имитационного моделирования определяется его практическим назначением – получить прогнозируемые характеристики сложной системы до проведения планируемых организационно-технических мероприятий и наступления определенных событий, которые изменят условия функционирования системы [2, 3].

Анализируя программное обеспечение в области моделирования, можно выделить «продукт» российской компании The AnyLogic Company (бывшая «Экс Джей Текнолоджис», англ. XJ Technologies) под названием AnyLogic. Данная программа обеспечивает создание наиболее точного приближения к реальной модели [1, 2].

На практике приходится постоянно сталкиваться с необходимостью оценки изменений характеристик системы доставки грузов при изменении отдельных параметров технических объектов или процедур управления.

Основное требование, предъявляемое к создаваемой имитационной модели, – точное соответствие рассчитанных (полученных в результате проведения экспериментов на модели) характеристик системы доставки грузов реальным (при изменении в заданных пределах параметров системы, внешних условий, способов управления грузопотоком и движением транспортных средств).

«Точное соответствие», как цель проекта модели, вряд ли достижима в обозримой перспективе. Однако, получение практически пригодной для принятия решений точности оценок характеристик системы доставки грузов потребителям вполне возможно.

#### Список литературы:

1. Аббасов, И. Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне / И. Б. Аббасов. – Москва : ДМК, 2013. - 92 с.
2. Волгина, О. А. Математическое моделирование экономических процессов и систем : учебное пособие / О. А. Волгина, Н. Ю. Голодная, Н. Н. Оди-яко. – Москва : КноРус, 2012. - 200 с.
3. Волков, В. Ю. Адаптивные и инвариантные алгоритмы обнаружения объектов на изображениях и их моделирование в Matlab : учебное пособие / В. Ю. Волков. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 192 с.
4. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки "Экономика" / А. М. Гаджинский. – Москва : Дашков и К°, 2013. – 420 с.
5. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров : учебно-практическое пособие. – Москва : Книжный мир, 2005. – 432 с.
6. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в целях поставок / В. В. Дыбская [и др.]. – Москва : Эксмо, 2014. – 939 с.
7. Логистика снабжения: учебник / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич. – Москва : Юрайт, 2014. – 522 с.
8. Прокофьева, Т. А. Логистика транспортно-распределительных систем: Региональный аспект / Т. А. Прокофьева, О. М. Лопаткин. — Москва : РКон-сульт, 2003. – 400 с.
9. Шехтер, Д. Логистика. Искусство управления цепочками поставок / Д. Шехтер – Москва : Альпина, 2013. – 452 с.
10. Napkhonenko N. Agricultural Cargo Transportation Logistics System Development / N. Napkhonenko. M. Karaeva. D. Zagirniak // *International Journal of Engineering & Technology*. – 2018. – Vol. 7, Is. 4.3. – P. 185-190.

А.А. Кацер, М.П. Мишкова, А.А. Волынец, Д.С. Шеметюк

## РОЛЬ ВСЕМИРНОЙ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВО ФРАГМЕНТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

Брестский государственный технический университет, г.Брест

**Аннотация:** в данной статье рассматривается актуальность развития фрагментации производства в мировой экономике. Особое внимание обращается на роль Всемирной торговой организации в создании глобальных цепочек добавленной стоимости. Определено, что степень фрагментации зависит не только от географического расстояния между странами, но и от отрасли, в которой функционирует цепочка. На основе анализа глобальных цепочек стоимости по отдельным отраслям определяется региональный характер организации производственного процесса, а также выявлена и обоснована необходимость участия стран во фрагментации производства.

**Annotation:** this article discusses the relevance of the development of fragmentation of production in the world economy. Particular attention is drawn to the role of the world trade organization in the creation of global value chains. It is determined that the degree of fragmentation depends not only on the geographical distance between countries, but also on the industry in which the chain operates. Based on the analysis of global value chains for individual industries, the regional nature of the organization of the production process is determined, and the need for the participation of countries in the fragmentation of production is identified and justified.

**Ключевые слова:** фрагментация, мировое производство, глобализация, Всемирная торговая организация, мировая экономика, глобальные цепочки создания стоимости, международная организация.

**Keywords:** fragmentation, world production, globalization, world trade organization, world economy, global value chains, international organization,

В условиях современной глобальной нестабильности в мировой экономике значительный интерес отводится национальным вопросам, что говорит о формировании новых технологий и тенденций на мировой арене. В настоящее время на смену процессу глобализации мира приходит его фрагментация. Глобализация позволяет участвовать в торговле со всеми странами, беспрепятственно и без ограничений, а фрагментация способствует улучшить взаимодействие с соседними государствами.

В условиях международной фрагментации производства продукции и услуг происходит расширение торговли с помощью готовых и промежуточных товаров.

Одним из ключевых изменений стало широкое распространение глобальных цепочек создания стоимости (ГЦС), рост которых во многих отраслях, и в первую очередь в автомобилестроении, привел к формированию «новой архитектуры» мировой экономики.

Под «новой архитектурой» экономисты понимают фрагментацию международного производства по всему миру, в частности, размещение производства в тех страновых и региональных локациях, которые могут предложить максимальную экономию на издержках.

Изучением особенностей создания и функционирования глобальных цепочек добавленной стоимости занимается ряд ведущих международных организаций, среди которых, прежде всего, следует назвать Всемирный банк, Организацию экономического сотрудничества и развития, Всемирную торговую организацию, Организацию ООН по промышленному развитию, а также Всемирный экономический форум.

Всемирно торговая организация – это и организация, и одновременно комплекс правовых документов, своего рода многосторонний торговый договор, определяющий права и обязанности правительств в сфере международной торговли товарами и услугами [1].

Главной целью ВТО - либерализация международной торговли, обеспечение ее справедливости и предсказуемости, способствование экономическому росту и повышению экономического благосостояния людей.

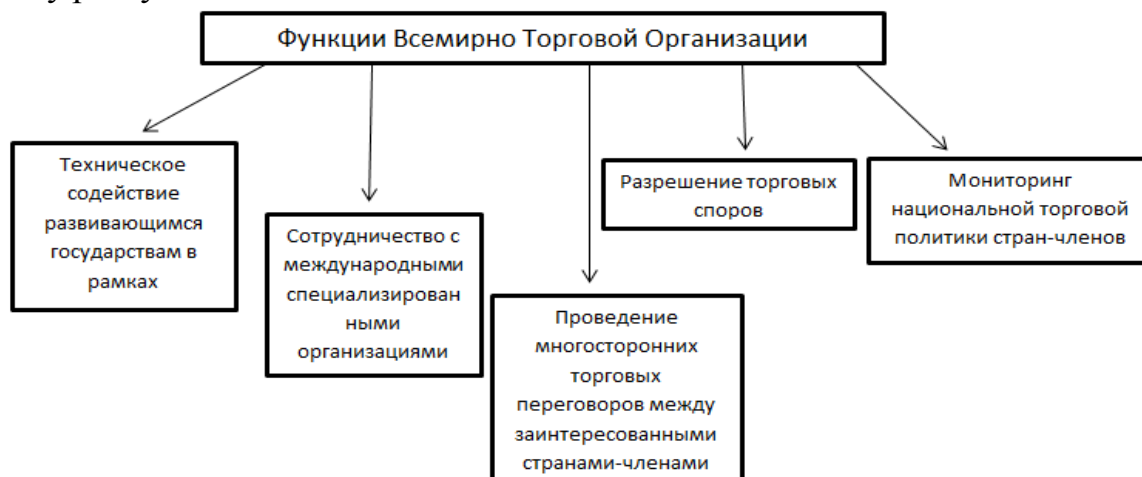


Рисунок 1. Основные функции Всемирной торговой организации

Источник: собственная разработка

ВТО решает проблему глобальных производственных цепочек, которые не всегда находят отражение в обычных мерах международной торговли. Главной задачей ВТО является рассмотрение добавленной стоимости каждой страны в производстве товаров и услуг, которые потребляются во всем мире

Международные организации, включая ОЭСР, ЮНКТАД и ВТО, активно используют тематику ГЦС для продвижения идей в сфере производства, утверждая, что ГЦС предоставляют развивающимся странам уникальные возможности продвижения вверх «по лестнице» добавленной стоимости за счет создания выгодных условий для развития внутри этих стран международного бизнеса и привлечения иностранных инвестиций.

Мировое производство стали все более фрагментированным и различных этапах производства регулярно проводятся в разных странах.



Фрагментация производства – это процесс, который объединяет сконцентрированные по географическому принципу группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций в определенных областях, конкурирующих, но вместе с тем и ведущих совместную работу.

Ученые по-разному определяют значение фрагментации:

- фрагментация выгодна в плане увеличения прибыли от торговли
- ведет к снижению заработной платы низкоквалифицированных рабочих в индустриальных странах

Зачастую фрагментация используется в форме аутсорсинга или офшоринга.

Фрагментация часто связана с глобализацией, поскольку компании стремятся использовать поставщиков, которые являются наиболее рентабельными, даже если эти компании находятся за границей. Все компоненты готового товара исследованы, и используются самые дешевые места для источника и сборки частей готового изделия.

Важно отметить, что цепочки стоимости включают как основные, так и вспомогательные виды деятельности, преобладание тех или иных видов деятельности зависит от специфики отрасли, в которой действует фирма.

Таблица 1

Основные предпосылки фрагментации

<b>Предпосылки фрагментации</b>	
Географическая концентрация и близость	Желание предприятий увеличить свою прибыль
Наличие конкурентоспособных предприятий	Наличие связей и взаимодействий между странами.
Большое количество участников	Распространение инноваций

В экономике, фрагментация означает, организации производства, в которой различные этапы производства делятся среди различных поставщиков, которые находятся в разных странах. Теперь продукты, торгуемые между фирмами в разных странах, являются компонентами, а не конечными продуктами.

Степень фрагментации зависит не только от географического расстояния между странами, но и от отрасли, в которой функционирует цепочка. Так, глобальные цепочки легкой промышленности характеризуются невысокой международной фрагментацией.

На самом деле фрагментация есть не что иное, как результат развития специализации.

Наглядной иллюстрацией процесса фрагментации производства товаров и услуг служит исследование ВТО под названием "Сделано в мире", где на примерах некоторых технологически товаров (самолеты, автомобили, компьютеры) показывается взаимосвязь и взаимозависимость производителей из разных стран

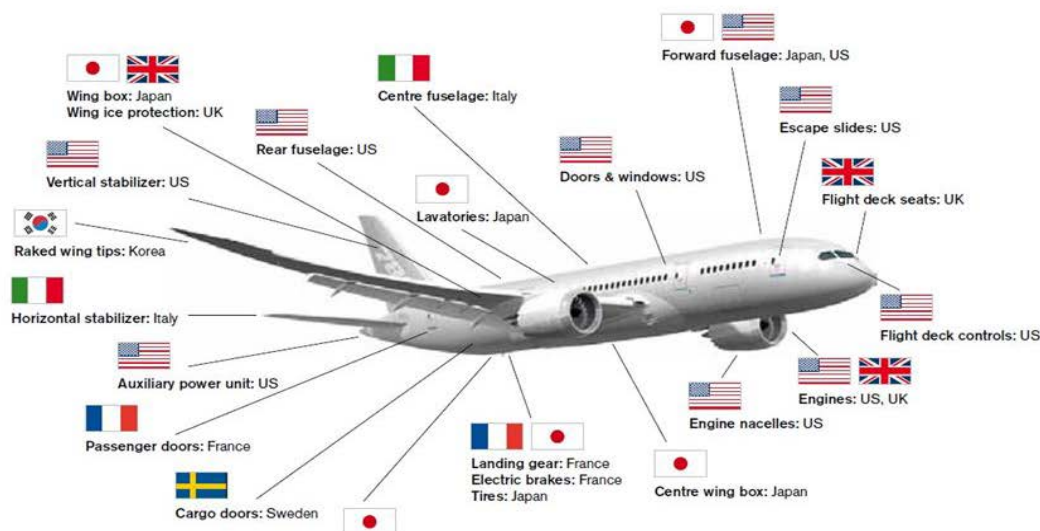


Рисунок 2. Основные функции Всемирной торговой организации  
 Источник: WTO and Meng Miroudot

Например, у самолета есть части, которые получены и собраны во многих частях мира. Необходимо не только приобрести металл, но и собрать более крупные изделия, такие как электронные системы. У самолета могут быть крылья, изготовленные в Германии с металлами из Африки, его электроника, созданная в Японии с чипами, сделанными в Китае, стекло в Китае, и сиденья, собранные в Мексике с текстилем и нитью из Индии. Все компоненты погружены к Соединенным Штатам, положенным совместно, и проданы как конечный продукт.

Среди основных возможностей, получаемых странами, подключающимися к международному производству в рамках ГЦДС, можно назвать следующие:

- использование своих сравнительных преимуществ для развития национальной промышленности
- экономия времени и ресурсов на создание национальных производств;
- получение доступа к современным технологиям
- создание новых рабочих мест
- ускорение экономического роста и совершенствование структуры производства;
- повышение уровня жизни населения и более полное удовлетворение растущего спроса в национальной экономике;
- решению насущных социально-экономических задач.

К отраслям с наибольшей степенью фрагментации относятся: производство телекоммуникационного оборудования, автомобильная промышленность, металлургия, легкая и электротехническая промышленность. Отрасли сектора услуг имеют более короткие цепочки добавленной стоимости. А самая короткая зафиксирована в добывающей промышленности, о чем свидетельствует рисунок 3.

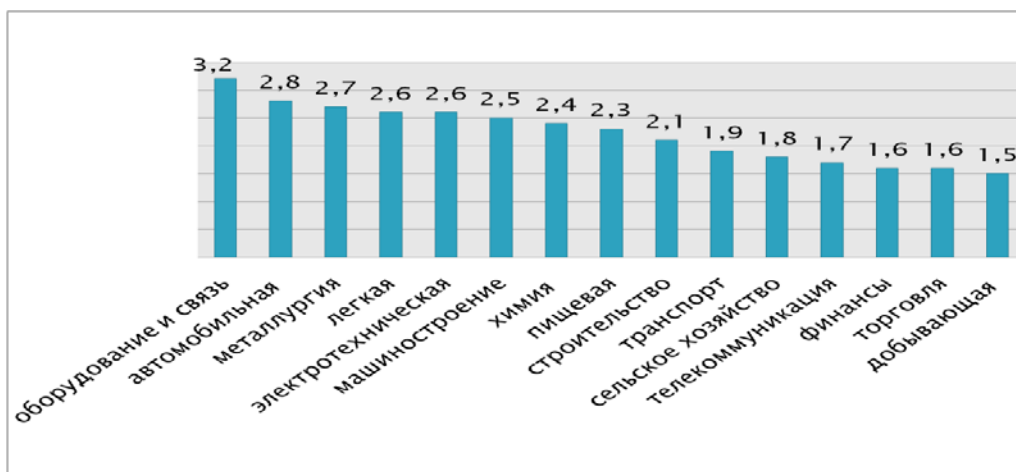


Рисунок 3. Протяженность глобальных цепочек стоимости по отдельным отраслям

Региональный характер организации производственного процесса отчетливо проявляется при определении географического источника импортных комплектующих и промежуточных товаров.



Рисунок 4. Протяженность глобальных цепочек стоимости по отдельным отраслям

Сегодня развитие глобальных цепочек создания стоимости позволяет развивающимся странам устроиться в часть производственной цепочки без необходимости выпускать готовую продукцию» Например, вместо производства и поставки на экспорт целого автомобиля, компьютера или куртки, в рамках ЦСС страна может произвести и экспортировать только сиденье для автомобиля, корпус для компьютера или молнию для куртки. Таким образом, компания накапливает опыт и знания, которые могут быть использованы для производства большего количества компонентов, используемых в данной конечной продукции, или для производства схожих компонентов для другой продукции.

Роль ВТО во фрагментации:

– проводить реформы, способствующие росту объемов мировой торговли, снижению торговых издержек, упрощению таможенных процедур, уменьше-

нию барьеров госрегулирувания и развитию услуг, способствующих торговле;

– проводить политику стимулирования конкуренции, поощрения предпринимательства и инноваций, уменьшения барьеров для входа на отраслевые рынки и инвестиций;

– проводить политику, которая бы позволяла в полной мере использовать преимущества ГЦС и стимулировать более активное участие развивающихся стран в создании добавленной стоимости.

Таким образом рост глобальных цепочек добавленной стоимости не только значительно изменил характер мировой экономики, но и оказал сильное влияние на отдельные страны.

ОЭСР в кооперации с ВТО разработали методику оценки потоков торговли в показателях добавленной стоимости. При этом использовались межстрановые, межотраслевые балансы и полные матрицы потоков двухсторонней торговли. Поскольку полученные таким образом данные позволяют оценить величину стоимости, которую каждая страна добавляет к стоимости международных товаров и услуг, появляется возможность получить представление о степени интеграции и позициях каждой страны в глобальных цепочках стоимости и международных производственных сетях.

Данная методика позволяет разработать набор показателей, необходимых при принятии решений в таких областях, как торговая политика, национальная конкурентоспособность, экономический рост, инновации и развитие. Кроме того, появляется возможность учета глобальных рисков, связанных с функционированием глобальных цепочек добавленной стоимости (в силу взаимозависимости национальных экономик через них могут передаваться макроэкономические шоки).

После определения степени участия и роли страны в глобальных цепочках добавленной стоимости следующим необходимым шагом будет выявление важнейших факторов, обуславливающих такую роль, а также разработка эффективных инструментов и механизмов для максимизации позитивных эффектов, сокращения разрыва между экономической политикой и реальным поведением бизнеса, обеспечения устойчивого экономического роста.

#### Список литературы:

1. Национальная экономика Беларуси: учебник / под ред. В. Н. Шимова. – Минск: БГЭУ. – 2009.

2. Национальная экономика Беларуси: практикум / Е. Б. Дорина [и др.] / под ред. В. Н. Шимова. – Минск : БГЭУ, 2010. – 259 с

3. Чапкович, Т. Р. Перспективы Беларуси на пути эффективной интеграции в систему мирового хозяйства / Т. Р. Чапкович // Веснік Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта. – Сер. 3. – 2002. – № 2. – 85-90 с.

4. Ложечко, В. Некоторые проблемы вступления Республики Беларусь в ВТО / В. Ложечко // Белорусский банковский бюллетень. – № 40 (195). – 45-53 с.

## ТРАНСГРАНИЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ БРЕСТСКОГО РЕГИОНА В ЦЕПОЧКАХ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** в данной статье вы ознакомитесь с понятием трансграничное сотрудничество, в статье также представлены промежуточные результаты исследования трансграничного сотрудничества в Брестском регионе Беларуси, основные направления деятельности Еврорегиона «Буг». Также ознакомитесь с программой трансграничного сотрудничества Европейского инструмента соседства на 2014-2020 годы для регионов Республики Беларусь.

**Annotation:** in this article you will familiarize yourself with the concept of transboundary cooperation, the article also presents the interim results of a study of cross-border cooperation in the Brest region of Belarus, the main activities of the Euroregion “Bug”. Also, get acquainted with the program of cross-border cooperation of the European Neighborhood Instrument for 2014-2020 for the regions of the Republic of Belarus.

**Ключевые слова:** трансграничное сотрудничество, еврорегион «Буг», интеграция, мировая экономика, программа трансграничного сотрудничества, транзитные перевозки, цепочки создания стоимости.

**Keywords:** cross-border cooperation, Euroregion “Bug”, integration, world economy, program of cross-border cooperation, transit traffic, value chains.

Мировая экономика за последние несколько десятилетий претерпела значительные изменения, особенно в сферах международной торговли и организации производства. Отправной точкой в понимании изменяющегося характера международной торговли и промышленной организации является категория цепочки создания стоимости, разработанная и изначально примененная учеными в области международного бизнеса, которые делали акцент на стратегиях компаний и стран в глобальной экономике. Позже ввиду интернационализации процесса создания добавленной стоимости концепция цепочки создания стоимости была взята на вооружение в исследованиях трансграничного сотрудничества.

Глобальными цепочки создания стоимости становятся, когда компании могут распределять и координировать отдельные стадии производства по всему миру. Такое рассредоточение производства становится возможным благодаря либерализации международной торговли, различиям в оплате труда между странами и научно-техническому прогрессу, прежде всего в сферах транспорта, информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) [1].

Трансграничное сотрудничество (ТКС) - это совместные действия, направленные на установление и углубление экономических, социальных, экологических, научно-технических, культурных и других отношений между территориальными общинами, их представительными учреждениями, местными органами исполнительной власти и территориальными общинами и соответствующими органами власти других государств в пределах компетенции, определенной их национальным законодательством.

Проявлением интеграционных процессов и регионализации современной Европы является расширение форм и моделей трансграничного сотрудничества. Трансграничное сотрудничество включает в себя планирование, разработку и реализацию совместных проектов между администрациями, общественными и частными организациями приграничных территорий стран-соседей.

К основным приоритетам трансграничного сотрудничества стоит отнести взаимодополнение экономических потенциалов отдельных регионов, преодоление исторически сложившихся территориальных стереотипов и предрассудков; повышение эффективности региональных и локальных органов государственного управления; преодоление последствий периферийного положения и изоляции приграничных регионов; интенсификация экономического развития и повышение уровня жизни населения; и, наконец, ускоренное включение приграничных территорий в процессы европейской интеграции.

Пытаясь следовать европейскому опыту, с мая 1998 г Брестская область Республики Беларусь присоединилась в рамках трансграничного сотрудничества с Республикой Польшей и Украиной к еврорегиону "Буг". Специфика еврорегиона заключается в его транзитном положении в центре Европейского сообщества на пересечении торговых путей с достаточно хорошо развитой транспортной инфраструктурой. Через территорию еврорегиона проходят важнейшие коммуникации, соединяющие страны Западной Европы, Россию, Украину, Беларусь и Прибалтику. Здесь размещены пассажирские и товарные пограничные переходы европейского значения, развита индустрия транспортных перевозок. Приграничные территории еврорегиона богаты разнообразными рекреационными ресурсами, являющимися хорошей основой для развития въездного туризма.

Потенциал еврорегиона направлен на развитие экспортных и импортных производств на основе специализации производства и кооперирования с соседними территориями; создание на его территории международных хозяйственных объектов; налаживание сотрудничества в отраслях промышленности, сельского хозяйства, рекреации и туризма; создание транзитных транспортных коридоров; рациональное и комплексное использование.

Основные направления деятельности Еврорегиона “Буг” - содействие развитию взаимовыгодных контактов между соседними регионами в сфере экономики, коммуникации, транспорта, связи, территориального планирования, сотрудничества в социальной и культурной сферах, а также по вопросам экологии, предупреждения чрезвычайных ситуаций. В еврорегионе активизируются процессы по модернизации инфраструктуры международных пограничных переходов европейского значения (“Козловичи”, “Варшавский мост”), небольших межгосударственных пограничных переходов, что позволит увеличить их пропускную способность.

Так, за последние 10 лет объемы легкового транспорта, пересекающего белорусско-польскую границу, выросли в 90 раз, грузового - примерно в 11 раз. Несмотря на открытие новых погранпереходов («Домачево», «Берестовица»), развитие переходов, дефицит пропускной способности переходов составляет 30-49 % для легкового транспорта и до 100 % для грузового транспорта.

Программы трансграничного сотрудничества Европейского инструмента соседства на 2014-2020 годы для регионов Республики Беларусь:

– бюджет Программы — 201,3млн. евро

– финансирование ЕС – 183 млн. евро

Первый конкурсный набор: 11 октября — 31 декабря 2016 г., бюджет 80,17 млн. евро.

Конкурс будет проходить в два этапа: сначала отбор концептуальных записок с последующей оценкой полных заявочных форм. Максимальная поддержка ЕС для одного проекта может достигнуть 2,5 млн.евро[2].

### Программа на первый конкурсный отбор



Рисунок 1. Программа трансграничного сотрудничества Европейского инструмента соседства на 2014-2020 годы для регионов Республики Беларусь (первый конкурсный отбор)

Во втором конкурсном наборе проектов Программы трансграничного сотрудничества Польша-Беларусь-Украина 2014-2020 поступило 250 проектных заявок (по состоянию на 21.11.2018). Общая стоимость проектов составила более 15,3 млн. евро, в то время как стоимость запрашиваемого дофинансирования превысила 13,6 млн. евро, что в 3 раза больше средств выделенных на этот набор. Готовность сотрудничать в рамках проектов изъявили более 460 организаций из трех стран [2].

Переход страны к рыночным отношениям и интеграция в мировую рыночную систему диктуют необходимость качественного и полного удовлетворения потребностей экономики республики в транспортном обслуживании на логистических принципах. Поэтому, в рамках регионального объединения рассматриваются проекты совместного использования железнодорожных и автомобильных переходов, их реконструкции и расширения, создания грузовых терминалов.

Предприятия Брестского региона нацелены, прежде всего, на получение единого экономического результата в логистической цепи – снижение себестоимости перевозок. Этому способствует множество факторов, среди которых важно отметить, - формирование рынка транспортных услуг, конкуренцию между различными видами транспорта, ужесточение требований к тарифам и качеству транспортных услуг со стороны заказчиков.

Способствовать увеличению объема транзитных перевозок и международного туризма в еврорегионе может комплексное развитие транспортных коммуникаций. Каждая отдельная территориальная область должна занять свою нишу в этом процессе. Учитывая геополитическое значение Брестской области, проблема использования и расширения логистических транспортных концепций получает все большую актуальность.

Стратегические направления развития трансграничного сотрудничества формируются исходя из необходимости преобразования Брестского региона в успешный, функционально привлекательный западнобелорусский регион. В целях восстановления и сохранения нормального уровня развития окружающей среды определены направления по снижению угрозы экологическому балансу, качеству жизни и здоровью людей. Модернизация городского хозяйства основана на повышении уровня общих стандартов предоставления жилищно-коммунальных услуг, обеспечении соответствующих нормам технических средств коммуникации, систем общественной и санитарной безопасности, возможностей предоставления рабочих мест при соответствующем уровне квалификации.

Формирование привлекательного культурного и научного окружения должно быть основано на интенсификации процесса использова-



ния культурного, образовательного и научного потенциала, который следует рассматривать не только как процесс внутреннего развития, но и международного взаимодействия. Современные процессы приграничной интеграции способствуют появлению новых субъектов экономики на отдельных сегментах товарного рынка, в сфере туризма, отдыха, здравоохранения и спорта. Сама специфика решения трансграничных проблем заключается в ликвидации целого спектра существующих в настоящее время барьеров свободного передвижения людей и товаров, обеспечения достаточного технического уровня коммуникаций и инфраструктуры, развития консультационных служб (в сфере банковского обслуживания, информационных систем) и совершенствования сотрудничества в процессе предоставления услуг по подготовке рабочих и служащих, повышению квалификации, изучению иностранных языков.

### Список литературы:

1. Цепочки создания стоимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=3601>
2. Конкурсных наборов в Программу Польша — Беларусь — Украина 2014-2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://city-brest.gov.by/график-конкурсных-наборов-в-программ/>
3. ЕИС программа трансграничного сотрудничества Польша-Беларусь-Украина 2014-2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.brest-region.gov.by/attachments/article/3718/3718\\_JOP\\_RUS.pdf](http://www.brest-region.gov.by/attachments/article/3718/3718_JOP_RUS.pdf)
4. Трансграничное сотрудничество в региональной экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/76331/rps/transgranichnoe\\_sotrudnichestvo\\_regionalnoy\\_ekonomike](https://studbooks.net/76331/rps/transgranichnoe_sotrudnichestvo_regionalnoy_ekonomike)

## СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТБО

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** Для снижения логистических затрат в системе обращения с ТБО изучен технологический процесс погрузки ТБО. Произведен поиск первопричин потерь, с точки зрения «бережливого производства». Разработаны мероприятия по их устранению.

**Abstract:** To reduce logistics costs in the system for handling solid waste, the technological process of loading solid waste has been studied. The search for the root causes of losses, in terms of "lean production". Developed measures to eliminate them.

**Ключевые слова:** Логистика, сити-логистика, городские коммунальные системы, единый оператор, «бережливое производство», вывоз ТБО.

**Key words:** Logistics, city logistics, urban utility systems, single operator, "lean production", removal of MSW.

В отечественной и мировой практике проблема управления твердыми бытовыми отходами (ТБО) является одной из приоритетных задач в сфере создания здоровой среды обитания [1].

Жизнедеятельность населенного пункта неизменно связана с образованием твердых бытовых отходов (ТБО). Для их утилизации создана и функционирует инфраструктура, включающая специализированные предприятия по сбору и вывозу, пункты их концентрации и места переработки или захоронения. Целью функционирования системы сбора и вывоза ТБО является минимизация загрязнения окружающей среды от несанкционированных свалок, улучшение качества жизни населения.

В настоящее время сложились условия для развития логистических систем в крупных городах в связи с накоплением опыта в научно-теоретической и практической областях по вопросам управления товарно-материальными потоками, создания транспортно-логистических систем и структур, координации управления производством и товарным обращением, организации эффективного функционирования транспорта и складского хозяйства. Определилась насущная практическая потребность применения логистики в экономике городов.

Системная организация логистики в городах имеет ряд существенных недостатков:

- слабо развито взаимодействие между различными субъектами этой системы, нет единого механизма управления товарно-материальными потоками;

- отсутствует полная и достоверная информация о балансе ввоза и вывоза товаров, движении запасов;
- не обеспечена необходимая сопряженность транспортных, складских и торговых мощностей;
- низкий технический уровень инфраструктуры и, как следствие, логистические издержки не оптимизированы.

Для устранения недостатков системной организации логистики на производстве и в городах, является оптимизация логистических потерь, для этого был изучен технологический процесс вывоза ТБО. Первоначально в процессе мы сталкиваемся с контейнером для мусора, вид контейнера вносит свое влияние на появление логистических потерь. Рассмотрим виды емкостей для сбора ТБО.

Требования, предъявляемые к площадкам и контейнерам отражены в СНиП 30- 02- 97 «Площадки для мусорных контейнеров». [3]

Емкости для сбора ТБО подразделяются на:

- контейнеры;
- бункеры-накопители;
- урны.

В местах выброса ТБО используются контейнеры и бункеры-накопители. Для сбора ТБО на территории жилых домов размеры емкостей варьируются 0,5 - 1,1 м<sup>3</sup> в зависимости от потребностей [3].

К ним применяются особенные требования:

- строение (стенки и верхний край должны быть усилены);
- герметичность;
- наличие крышки и колесиков.

Бункеры-накопители используют для сбора и транспортировки ТБО и крупногабаритных отходов [8]. Бункер фиксируется на мусоровозе с помощью специальных креплений, установленных на нём. Имеют большую вместимость и грузоподъемность. Стандартный объем бункера – 8 м<sup>3</sup>. Изготовлены из высокопрочной стали. Существует несколько разновидностей: обычный, с крышкой, с откидным бортом. Вид транспорта вывозящий ТБО из определенной местности зависит от разновидности бака.

Одним из главных вопросов в проблеме обращения с ТБО является выбор оптимального способа сбора и транспортирования отходов к местам обезвреживания (утилизации). Первоначально ТБО собирают в контейнеры. Из контейнеров ТБО перегружаются в мусоровозы, которые перевозят их к местам временного накопления, обезвреживания (утилизации) или захоронения.

Машины для сбора и вывоза ТБО различаются:

- назначением (машины для вывоза отходов из жилых, торговых и общественных зданий; машины для вывоза специальных отходов; машины для вывоза крупногабаритных отходов и т. д.);
- вместимостью кузова (мини-мусоровозы, средние, большегрузные мусоровозы);

- механизмами загрузки отходов, в зависимости от типа и вместимости мусоросборника (стандартные стационарные контейнеры вместимостью  $0,75\text{м}^3$ , передвижные контейнеры (на колесиках) – вместимостью  $0,6$ ;  $0,8$ ;  $1,1\text{м}^3$ );

- спецоборудованием для прессования отходов и характером процесса уплотнения отходов (непрерывный, циклический);

- системой выгрузки отходов из кузова – самосвальной или принудительной с помощью выталкивающей плиты.

По способу погрузки ТБО из контейнера:

- с задней загрузкой (рис.1);

- с боковой загрузкой (рис. 2).



*Рис. 1. Мусоровоз с задней загрузкой*



*Рис. 2. Мусоровоз с боковой загрузкой*

Маршрутные графики работы мусоровозной техники составляются специализированной организацией, занимающейся сбором и транспортировкой ТБО [4]. При составлении графиков учитывается характеристика мусоровозной техники, расположение мусоросборочных площадок, кратность вывоза отходов с каждой площадки, объемы накопления отходов на площадке, расстояние до объекта обезвреживания ТБО [5], иногда в качестве дополнительных критериев могут выступать интенсивность транспортных потоков и исключение из маршрута опасного маневрирования, ведущего к возникновению аварийно-опасных ситуаций [9].

Маршрутизация движения, собирающего мусоровозного транспорта осуществляется для всех объектов, подлежащих регулярному обслуживанию. За маршрут сбора отходов принимается участок движения собирающего мусоровоза по обслуживаемому району от начала до полной загрузки машины и

последующей выгрузки. Графическая форма маршрутов сбора ТБО - это нанесенные на план города (района) линии движения соответствующих мусоровозов с указанием начального и конечного пунктов сбора, а также направления движения. Текстовая форма маршрута сбора ТБО - это последовательное перечисление адресов домовладений, обслуживаемых за одну поездку мусоровоза до его максимального заполнения [4].

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов разрабатывают подробный график (расписание) движения, который позволяет в любое время определить, где находится мусоровозная машина, какое домовладение она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки, когда приступит к следующему маршруту.

Маршруты сбора ТБО и графики движения пересматривают в процессе эксплуатации мусоровозов, а также при изменении местных условий: уменьшении или увеличении образования ТБО; изменении состава обслуживаемых объектов; изменении условий движения на участке, при смене типа собирающих мусоровозов или смене системы сбора ТБО [6].

Для разработки мероприятий по устранению логистических потерь, возникающих при производственном процессе вывоза ТБО необходимо осуществить поиск 8 основных видов потерь с точки зрения «бережливого производства», куда входят:

- потери перепроизводства, к которым относятся затраты, понесенные в результате избыточного производства продукции, такие как порча при хранении, затраты на складировании и др.;

- потери транспортировки, к которым относятся затраты, понесенные лишним перемещением сырья, материалов, оборудования, продукции и др.;

- потери ожидания, связанные с простоем производственных линий вызванные поломками оборудования, отсутствием сырья, материалов и др.;

- потери из-за избыточных запасов сырья, материалов, полуфабрикатов, вызванные необходимостью оборудования дополнительных складов;

- потери из-за производства продукции с дефектами и выходом значений регламентируемых параметров за нормируемые пределы;

- потери излишней обработки, к которым относятся затраты на проведение операций, не приводящих к существенным улучшениям потребительских свойств продукции, а также создание функционала не интересного потребителю;

- потери на лишние движения, связанные с необходимостью перенастройки, переналадки оборудования, перемещению инструмента сырья и материалов [0].

После литературного изучения процесса был произведен замер времени на исполнение каждого действия работником мусоровоза при погрузке ТБО в мусоровоз и составлен хронометраж реального рабочего процесса (рис. 3).

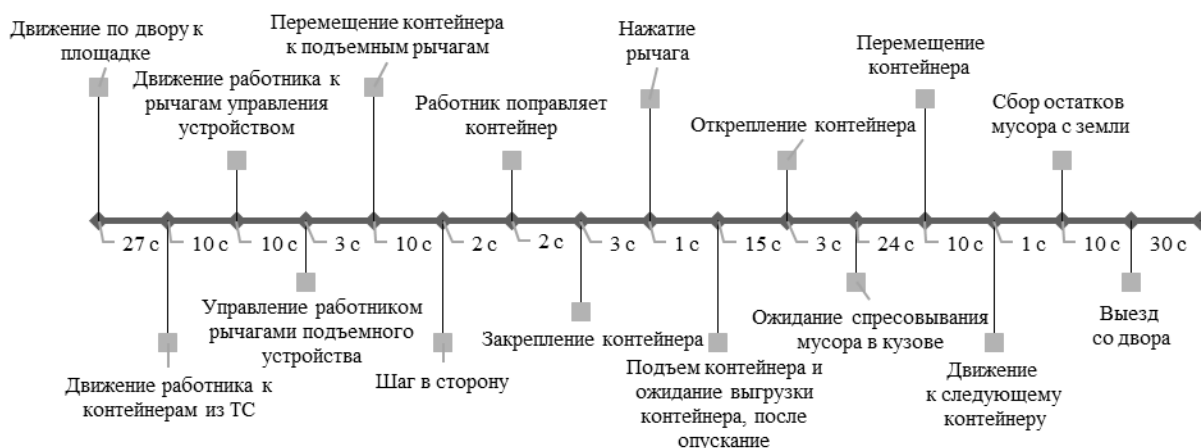


Рис. 3. Хронометраж работы на погрузочной площадке

После хронометража составляется бланк регистрации потерь при выполнении операций на погрузочной площадке (табл. 1) на основе действий, выявленных при разборе процесса погрузки.

Таблица 1

Бланк регистрации потерь при выполнении операций на погрузочной площадке

№	Действие	T	I	M	W	O	O	D	S
1	Движение по двору	+		+					
2	Движение работника к контейнерам из ТС			+					
3	Движение работника к рычагам управления подъемным устройством			+					
4	Управление работником рычагами подъемного устройства			+	+				
5	Перемещение контейнера к ТС	+		+		+			
6	Шаг в сторону			+		+			
7	Поправка контейнера			+		+	+	+	
8	Закрепление контейнера			+		+			
9	Нажатие рычага			+		+			
10	Подъем контейнера и ожидание выгрузки контейнера, после опускание				+				+
11	Открепление контейнера			+		+			
12	Ожидание спрессовывания мусора в кузове				+				+
13	Перемещение контейнера на место	+		+		+			
14	Движение к следующему контейнеру			+					
15	Сбор остатков мусора с земли			+		+	+	+	+

Из данных потерь в верхней части списка, были выбраны потери, характеризующиеся наибольшим влиянием на появление логистических потерь, они принимаются для оптимизации и дальнейшей разработки плана мероприятий.

Рассматриваемые потери:

-потери на лишние движения, связанные с неудачным местоположением контейнеров;

- потери транспортировки (ручная транспортировка контейнеров от погрузочной площадки до транспортного средства);

- потери на лишние движения, связанные с временными препятствиями на пути ручной транспортировки контейнера (снег, мусор);

- потери на лишние движения и перепроизводство, связанные с необходимостью корректировки положения к захватам ТС.

Рекомендации по устранению тех потерь, которые не требуют серьёзных корректировок, но значительно помогут наладить технологический процесс погрузки ТБО.

1. Типовые инструкции по выполнению технологического процесса.

Создание типовой инструкции поможет организовать и при необходимости отрегулировать операции на погрузочной площадке. Оценить состояние площадок в городе.

Неумение или незнание правил выполнения основных задач влечет нарушение ритмичности процесса погрузки, увеличение времени погрузки и всего перевозочного процесса. Разработка типовых инструкций с учетом норм времени на работу для определенных видов погрузочных площадок позволит избежать этих потерь.

2. Система штрафов управляющим компаниям за содержание в ненадлежащем состоянии погрузочные площадки.

Своевременная и качественная уборка погрузочных площадок от мусора, грязи и осадков позволяет избежать лишних действий, приводящих к потерям, и сократить время работы на погрузочной площадке. Водитель с помощью специально разработанного бланка может фиксировать факт невыполнения управляющей компанией своих обязательств по содержанию в чистоте и порядке погрузочных площадок и соответствующие данные передавать единому оператору, а он в свою очередь принимать решения о наказании недобросовестных организаций.

3. Ответственное поведение жильцов.

Безответственное поведение жильцов ведет к повышению времени работы на погрузочной площадке ТС (паркуют автомобили преграждая путь для мусоровоза и оставляют свой мусор возле контейнеров, не выкидывая его). Административной мерой наказания может быть штраф «за не правильную парковку» [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

4. Организация рациональной погрузочной площадки.

Неудачное местоположение влечет за собой ряд проблем: создание аварийной ситуации с личными автомобилями жильцов, лишние пробеги при ма-

неврировании по дворовой территории, увеличение используемого топлива и ГСМ. Оптимальным решением будет перенос погрузочной площадки с учетом нормативов расположения, а также необходимо поставить ограждения с навесом, чтобы мусор не разлетался, и осадки не попадали в контейнеры.

При соблюдении данных рекомендаций можно значительно сократить количество логистических потерь, вплоть до полного их устранения. Это положительно скажется на работе Единого регионального оператора г. Тюмени – «Тюменского экологического объединения», чья цель: создание и эксплуатация системы коммунальной инфраструктуры – объектов, предназначенных для обработки, сбора и размещения (хранения и захоронения) твердых коммунальных отходов на территории Тюменской области [7].

Совместная работа «Тюменского экологического объединения» и студентов Тюменского индустриального университета поможет ускорить процесс сбора и вывоза ТБО, уменьшить логистические затраты на производстве и улучшить экологическую ситуацию в Тюменской области и г. Тюмени.

#### Список литературы:

1. Алтеева, Н. К. Совершенствование системы управления ТБО / Н. К. Алтеева // *Central Asian Economic Review*. - 2010. - № 6. - С. 127-130.
2. Вумек, Дж. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс; пер. с англ. - 4-е изд. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2008. - 472 с.
3. СНиП 30-02-97. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка территорий садоводческих (дачных) объединений граждан, здания и сооружения / Госстрой Рос. Федерации, 1997.
4. Рекомендации по выбору методов и организации удаления бытовых отходов / Минжилкомхоз РСФСР, 1985.
5. Об утверждении Генеральной схемы очистки территории города Ханты-Мансийска: постановление Администрации г. Ханты-Мансийска от 04 июля 2013 г. - № 755.
6. Организация работы служб предприятий по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и специальной техники: монография / Е. Г. Ишкина [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. – 157 с.
7. Тюменское экологическое объединение [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://teo.ecotko.ru>.
8. Управление предприятиями по эксплуатации и ремонту автотранспортной и специальной техники: рабочая тетрадь / А. В. Яркин [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2014. – 120 с.
9. Язовских В. В. Исследование показателей аварийности с участием грузового транспорта в городе Тюмени / В. В. Язовских, Ю. А. Эртман // Организация и безопасность дорожного движения : матер. XI междунар науч.-практ. конф. : в 2-х томах. – 2018. – С. 171-176.



## **ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В СИСТЕМЕ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), г. Владивосток

**Аннотация.** В статье рассмотрены подходы к решению проблемы оценки выполнения технологических процессов в автотранспортном предприятии, рассмотрены основные показатели качества транспортного обслуживания, которые составлены с учетом значимости критериев при экспертной оценке. Приведены примеры применения статистических инструментов контроля качества для оценки качества услуг автотранспортного предприятия.

**Annotation.** The article deals with approaches to solving the problem of assessing the performance of technological processes in the transport enterprise, the main indicators of the quality of transport services, which are made taking into account the importance of criteria for expert evaluation. Examples of application of statistical tools of quality control for an assessment of quality of services of the motor transport enterprise are given.

**Ключевые слова:** система менеджмента качества, перевозочный процесс, показатели качества, экспертный подход, инструменты контроля качества, контрольные листки, контрольные карты, диаграммы Парето.

**Keywords:** quality management system, transportation process, quality indicators, expert approach, quality control tools, checklists, control cards, Pareto diagrams.

Система менеджмента качества на транспорте является неотъемлемым элементом управления бизнесом, связанным с пассажирскими и грузовыми перевозками. Международная организация автомобильной промышленности, ассоциация производителей транспортных средств и международная организация стандартизации утвердили стандарты ISO 16949 и ISO/TS 16949, в соответствии с которыми должна строиться работа профильных предприятий. Внедрение этой системы в управление повышает эффективность деятельности компаний, оптимизирует рабочие операции и снижает затраты материальных и человеческих ресурсов. Потенциальными заказчиками на внедрение системы могут быть любые компании с крупным автопарком [8].

Большое внимание государственных, политических и экономических слоев российского общества уделяется обсуждению проблем качества перевозочного процесса автомобильным транспортом.

К показателями, определяющими повышенное внимание к данным проблемам, относятся публикации в различных периодических изданиях,

проведение научно-практических конференций, форумов и семинаров, разработка программ дальнейшего развития в автотранспортной сфере на уровне субъектов Российской Федерации и муниципалитетов, а также принятие Федеральной Целевой Программы «Развитие транспортной системы России (2010 – 2015 годы)» и разработка Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, где пристальное внимание уделяется основным задачам: совершенствование рынка транспортных услуг, обеспечение их доступности, объема и качества; обеспечение качества транспортных услуг для населения в соответствии с социальными стандартами; повышение уровня безопасности транспортной системы; снижение вредного воздействия транспорта на окружающую среду. Решения указанных задач непосредственно связаны с проблемой формирования системы менеджмента качества услуг автотранспортных предприятий [2].

Под *качеством* понимают совокупность свойств и характеристик услуги, которые придают ей способность удовлетворять потребности клиентов. Если компания обязуется доставить груз по назначению и в оговоренные контрактом сроки в условиях сохранности, то в будущем клиент ожидает, что перевозчик сократит время простоя, снизит плату за хранение, расширит сеть доставки и т.д., т.е. повысит качество предоставляемых услуг [4].

Ошибочным является суждение о том, что предоставление качественных услуг весьма дорогое удовольствие. Наоборот, невыполнение условий принятого соглашения влечет за собой дополнительные расходы материальных и трудовых ресурсов, направленных на устранение ошибок. Так, систематические срывы графика перевозок приводят, в конечном счете, к потере клиентов, репутации и места на рынке транспортных услуг [4].

По данным различных исследований среди основных показателей качества транспортного обслуживания выделяют [4]:

- время от получения заказа на перевозку до доставки;
- надежность и возможность доставки по требованию;
- наличие запасов, стабильность снабжения;
- полнота и степень доступности выполнения заказа;
- удобства размещения и подтверждения заказа;
- объективность тарифов и регулярность информации о затратах на обслуживание;
- возможность предоставления кредитов;
- эффективность переработки грузов на складах;
- качество упаковки, а также возможность выполнения пакетных и контейнерных перевозок.
- удобство анализа, стабильность получения информации, высокий уровень выполнения принятых гарантий;
- наличие контактов в процессе обслуживания;
- возможность предоставления кредита и т.д.

В целом качество обслуживания потребителей транспортных услуг характеризуется, прежде всего, продолжительностью цикла обслуживания, который измеряется временем от получения заказа до его выполнения [6].

В комплексной системе управления качеством продукции статистические методы контроля относятся к наиболее прогрессивным. Они основаны на применении методов математической статистики к систематическому контролю качества изделий и состояния технологического процесса с целью поддержания его устойчивости и обеспечения заданного уровня качества выпускаемой продукции [1].

Статистические методы контроля производства и качества продукции и услуг имеют следующие преимущества перед другими методами:

- 1) носят профилактический характер;
- 2) позволяют во многих случаях обоснованно перейти к выборочному контролю и тем самым снизить трудоемкость контрольных операций;
- 3) обеспечивают наглядность изображения динамики изменения качества продукции и настроенности процесса производства, что позволяет своевременно принимать меры к предупреждению брака не только контролерам, но и работникам цеха – рабочим, бригадирам, технологам, наладчикам, мастерам на стадии производства.

Статистические методы управления качеством продукции и услуг предполагают:

- 1) статистический анализ точности выполнения технологического процесса с целью приведения его к требуемой настроенности, точности и статистически устойчивому состоянию;
- 2) текущий контроль с целью регулирования и поддержания процесса в состоянии, обеспечивающем заданные качественные параметры;
- 3) выборочный статистический приемочный контроль качества готовой продукции.

На сегодняшний день существует большое количество методов оценки качества. Однако одним из основных инструментов в обширном арсенале данных методов являются статистические. Они основаны на применении достижений теории вероятностей и математической статистики [7].

Многие из современных статистических методов довольно сложны для восприятия, а тем более для широкого применения. Японские учёные отобрали из всего множества семь «простых» инструментов. Для оценки качества услуг перевозчика предлагается использовать такие инструменты как контрольные листки и контрольные карты, а также построение диаграммы Парето на их основе [5].

**Контрольный листок** – форма, предназначенная для сбора данных и их автоматического упорядочивания, что позволяет облегчить дальнейшее использование собранной информации. По своей сути контрольный листок – бумажный бланк, на котором напечатаны контролируемые пара-

метры, в соответствии с которыми, при помощи пометок или простых символов, в листок заносятся необходимые и достаточные данные. То есть контрольный листок – средство регистрации данных [3].

При подготовке контрольных листков необходимо, чтобы использовались наиболее простые способы их заполнения (цифры, условные значки). Число контролируемых параметров должно быть по возможности наименьшим (но достаточным для контроля качества услуг), а форма листка – как можно понятнее и удобнее для заполнения даже неквалифицированным персоналом [7].

В таблице 1 приведен пример контрольного листка для оценки качества деятельности перевозчика, при поставке определенной партии товара.

Форма учетного листа, представленная в таблице 1, может быть расширена дополнительными показателями (критериями оценки), учитывая специфику деятельности компании, пользующейся услугами перевозчиков.

Таблица 1

Пример контрольного листка

Контрольный листок				
Для сбора данных о качественном исполнении условий договоров перевозки				
Наименование предприятия:				
Отмечайте так: I II III IIII IIII				
№ договора перевозки:	Дата	Критерий оценки	Данные контроля	Итого за квартал
		Количество нарушений времени исполнения		
		Ценовая политика		
		Случаи повреждения груза		
		Предоставление информации о месте нахождения груза в		
		Количество единиц подвижного состава		
		Количество несвоевременно оформленных документов		
Оператор перевозки: _____				
Подпись			ФИО	

Внедрение в деятельность автотранспортной компании практики ведения контрольных листков позволит использовать еще один инструмент оценки качества – контрольные карты.

Ведение контрольных карт – это процедура, которая накапливает информацию не только для ретроспективного исследования, но и для использования при принятии решений. Это предложение опубликовал американский статистик И. Пейдж в 1954 г. Карты, которые используются при принятии решений, называются кумулятивными [7].

**Контрольные карты** – инструмент, позволяющий отслеживать изменение показателя качества во времени для определения уровня услуг, отвечающего необходимым требованиям, а также корректировки процесса для предотвращения выхода показателя качества за допустимые пределы [3].

Для построения контрольной карты берется некоторая временная выборка значений контролируемого процесса (это может быть и соблюдение времени доставки, сохранность груза и т. д.).

В таблицу заносятся по оси  $X$  – время (часы, дни, или месяцы) или последовательный порядок измерения данного параметра (формат произвольный), а по оси  $Y$  – откладываются значения контролируемого процесса в числовом формате. На одной карте может быть отображен только один показатель, изменяющийся во времени. Для построения контрольной карты необходимо выбрать критерии, по которым будет оцениваться перевозочный процесс. Пример контрольной карты с управляемым процессом приведен на рис. 1.

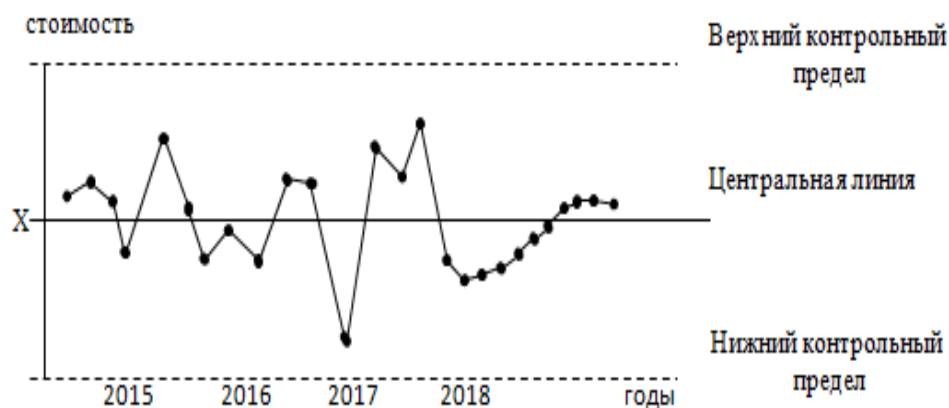


Рисунок 1. Пример контрольной карты с управляемым процессом

Все отклонения показателя качества разделены на 2 класса: случайные и неслучайные.

Случайные отклонения, являясь итогом действия большого числа несущественных дестабилизирующих причин, имеют место при нормальном ходе транспортировки. На контрольной карте показатели такого статистически устойчивого процесса не выходят за рамки контрольных границ [3].

Неслучайные отклонения являются итогом действия значительных дестабилизирующих причин, называемых особыми причинами. Действие особых причин отразится на графике выходом за контрольные границы. При этом теряется качество, и процесс характеризуется как нестабильный и неуправляемый. Эти воздействия можно избежать: бывают ситуации, когда изменения вызваны несоблюдением требований, предъявляемых к системе доставки, или применением не подходящих норм к данному виду доставки [3].

Оптимизация деятельности транспортной компании происходит за счет сокращения расходов, возникающих при ведении хозяйственной деятельности. Применение диаграммы Парето позволит распределить усилия руководства компании для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины, с которых нужно начинать действовать. Метод анализа Парето за-

ключается в классификации проблем качества на немногочисленные, но существенно важные и многочисленные, но несущественные.

В основе диаграммы Парето лежит принцип 80/20, согласно которому 20% причин приводят к 80% проблем, поэтому целью построения диаграммы является выявление этих причин для концентрации усилий по их устранению [3].

Построим диаграмму Парето для анализа деятельности транспортной компании на примере работы диспетчера, и исследуем проблемы, возникающие при его работе. Диспетчер осуществляет прием и формирование заявок, заполнение путевых листов, журналов, сбор пакета документов на перевозку людей, общение с заказчиками и водителем.

На основе контрольных листов собираем данные по определенным критериям отбора в течение трех месяцев. В результате обработки контрольных листов (табл. 2) получаем данные, которые расставляем в порядке уменьшения количества случаев их возникновения, начиная с «невыполнение полного объема заказов» и заканчивая случаями «отказ средств технического обеспечения (телефон, компьютер)». Группу «прочие» размещаем в последней строке независимо от ее числовых значений, поскольку ее составляет совокупность признаков, числовой результат по каждому из которых меньше, чем самое маленькое значение, полученное для признака, выделенного в отдельную строку.

Таблица 2

*Факторы, вызывающие потери компании (учет количества)*

Типы дефектов		Число дефектов	Накопленная сумма	Процент числа дефектов	Накопленный процент
<b>А</b>	Невыполнение полного объема заказов	140	140	29	29
<b>Б</b>	Неправильное оформление документов	120	260	26	55
<b>В</b>	Неподача транспорта вовремя	85	345	18	73
<b>Г</b>	Предоставление неисправного транспорта	46	391	10	83
<b>Д</b>	Отказ средств технического обеспечения (телефон, компьютер)	20	411	4	87
	Прочие	59	470	13	100

Источник: составлено авторами на основе данных коммерческих документов.

Вычисление местоположения уровня 80% определяется умножением итоговой суммы на 0,8%:  $470 \cdot 0,8 = 376$  случаев.

Нанесение точек кумулятивной кривой осуществляется следующим образом: 140 – первая точка ставится на пересечении горизонтальной и левой вертикальной осей; – вторая точка откладывается на правой границе «невыполнение полного объема заказов» и по высоте равна сумме количества случаев возникновения несоответствий, лежащих левее этой границы, т.е. 140 случаев; – третья точка откладывается на правой границе «Неправильное оформление документов» и по высоте равна сумме количества

случаев возникновения несоответствий, лежащих левее этой границы, т.е.  $140 + 120 = 260$  случаев. Аналогичным образом рассчитываются остальные точки, а после их соединения получается кумулятивная кривая. Результат построения диаграммы Парето изображен на рис. 2.

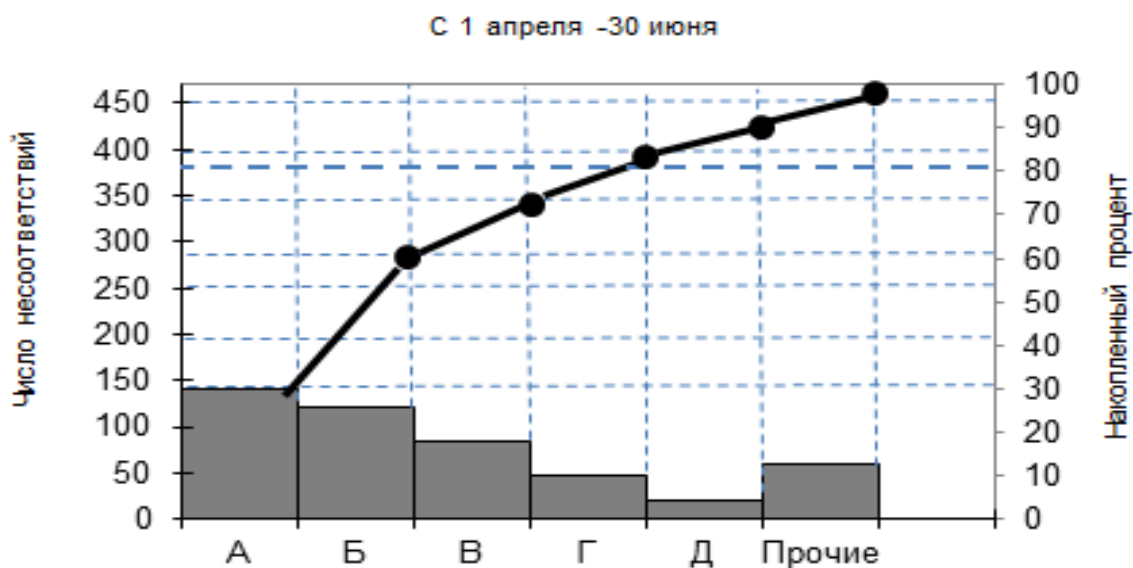


Рисунок 2. Диаграмма Парето (на основе количественных несоответствий)

Как видно по рис. 2, левее перпендикуляра полностью располагаются четыре вида несоответствий – «А,Б,В,Г». Так как перпендикуляр, разделяющий факторы на значимые и незначительные, проходит левее центра интервала, то фактор «Д» не следует включать в список первоочередных. Следовательно, несоответствия «А,Б,В,Г», являются причиной дезорганизующей деятельности компании, которая впоследствии может вызывать возникновение существенных финансовых потерь. Таким образом, проанализировав полученную диаграмму, приходим к выводу, что устранение факторов «А,Б,В,Г» позволит руководству компании избавиться от подавляющего большинства возникающих впоследствии случаев финансовых расходов.

Итак, в качестве способов совершенствования организации перевозок предлагается включение в алгоритм выбора перевозчика звена, которое позволит производить циклический контроль качества предоставляемых услуг.

Мероприятия по внедрению системы контроля качества предоставляемых перевозчиками услуг должны включать ведение контрольных листов, данные которых позволят сформировать контрольные карты для принятия решений по организации перевозок.

Кроме того, для решения экономических и организационных проблем транспортных компаний предлагается использовать диаграммы Па-

рето. Анализ данных диаграмм позволяет выявить наиболее существенные причины возникновения финансовых потерь, тем самым направить ресурсы компании на те области, которые дадут наибольший результат.

#### Список литературы:

1. Аристов, О. В. Управление качеством / О. В. Аристов. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 224 с.
2. Гавриков В. А. Анализ показателей качества автотранспортных услуг / В. А. Гавриков, Н. В. Пеньшин // Университет им. В. И. Вернадского. – 2016. – №2(60). – С. 69-78.
3. Кумэ, Х. Статистические методы повышения качества / Х. Кумэ. – Москва : Финансы и статистика, 2008. – 304 с.
4. Лебедев, Е. А. Основы логистики транспортного производства: учебное пособие / Е. А. Лебедев, Л. Б. Миротин. – Москва : Инфра-Инженерия, 2017. – 192 с.
5. Лукинский, В. С. Модели и методы теории логистики: Учеб. пособие / В. С. Лукинский. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 448 с.
6. Миротин, Л. Б. Ресурсы логистики в управлении транспортным предприятием: учебное пособие / Л. Б. Миротин, А. К. Покровский, Е. А. Лебедев. – Москва : Инфра-Инженерия, 2017. – 228 с.
7. Примеры использования инструментов контроля качества для оптимизации деятельности транспортно-экспедиторской компании / Е. В. Хамаза, И. О. Хамаза, Е. Н. Гаврюшков // Вестник Морского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – Вып. 60. – 2014. Владивосток, 2014. – С. 62-71.
8. Система менеджмента качества на транспорте от компании Alfa Fleet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alfa-fleet.ru/services/avtoparkam/sistema-menedzhmenta-kachestva-na-transporte/> (Дата обращения: 21.02.2019).



## МЕЖДУНАРОДНАЯ ЛОГИСТИКА КАК ИНДИКАТОР В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,  
г. Краснодар

**Аннотация.** Развитие международной логистики сопряжено с тенденциями глобализации рынка международной торговли и развитием предпринимательства. Управление межгосударственными цепями поставок и развитие логистических систем является основой ускорения в продвижении материальных, информационных и финансовых потоков международного бизнеса.

**Abstract.** Development of international logistics is related with globalization trends of the international trade market and enterprise development. Management of interstate supply chains and development of logistics systems is the basis of acceleration in the promotion of material, information and financial flows of international business.

**Ключевые слова:** международная логистика, внешняя торговля, глобализация, глобальная логистика, предпринимательство.

**Key words:** international logistics, foreign trade, globalization, global logistics, entrepreneurship.

В системе современных экономических отношений логистика является неотъемлемым фактором развития предпринимательства, что способствует росту благосостояния общества, его экономическому процветанию. На современном этапе развития международной торговли происходят изменения структуры мирового хозяйства, их характерной чертой являются процессы глобализации и интернационализации. Действительно, глобализация проникает во все сферы жизнедеятельности. Эти процессы оказывают значительное влияние на современную международную логистику. Развитие экономики требует реструктуризации логистики и логистических систем. Чётко прослеживаемая в современном мире тенденция к глобализации способствует усовершенствованию логистических систем.

Главными движущими силами процесса глобализации в логистике являются: экономический рост, регионализация и перспективы развития глобальных логистических каналов. Поскольку логистика связывает фирмы с внутренними и международными рынками, это влияет на эффективность производственных глобальных цепочек создания стоимости, конкурентоспособность экономических субъектов и страны.

Неравномерный уровень развития большинства стран создаёт помехи для эффективного развития международной логистики. В настоящее

время главными мировыми экспортерами являются Китай, США, Германия, Япония и Нидерланды. Среди стран-лидеров по импорту можно выделить США, Китай, Германия, Япония и Франция. В связи с ростом международной торговли, объемы перевозок грузов ежегодно увеличиваются. Их темпы прироста на данном этапе превышают темпы прироста мировой торговли в целом, это происходит в основном за счет увеличения объемов внутрипроизводственных перевозок полуфабрикатов, запасных частей и комплектующих транснациональных корпораций, доля которых составляет около 30% от всех перевозимых международных грузов [1].

Международная логистика имеет достаточно быстрые темпы развития. Несмотря на то, что в сфере оптимизации логистического процесса уже многое сделано, благодаря усилиям различных стран, тем не менее, препятствий на пути к глобальной логистике остаётся достаточно много. А именно, наиболее остро сейчас стоят проблемы, связанные с финансовыми барьерами и уникальными особенностями рынков сбыта стран. В первую очередь, финансовые барьеры связаны с международной политической обстановкой, экономическими ценностями населения и невозможностью предсказать будущую ситуацию или тенденции развития на мировом рынке.

Развитие международной логистики главным образом связано с тенденциями развития мирового рынка. По данным Всемирного Банка составлен рейтинг «Индекс эффективности логистики», который оценивает страны по шести параметрам торговли, включая таможенные показатели, качество инфраструктуры и своевременность поставок. Данные, использованные в рейтинге, получены из опроса иностранных специалистов по логистике, что свидетельствует о субъективном подходе. Очевидно, что страны Европы доминируют в данном логистическом рейтинге и занимают первые 17 мест из 30. Азиатские страны представлены шестью «китами», среди арабских стран в рейтинге присутствуют Катар и ОАЭ. Кроме ЮАР, которая занимает 20 позицию, в этом рейтинге, следующая африканской страна Уганда занимает лишь 58 место. Лидерами на 2018 год являются такие страны, как Германия, Швеция, Бельгия, Австрия. Эти страны не первый год занимают лидирующие позиции в рейтинге. Россия улучшила свой показатель эффективности логистики с 99 места по данным на 2016 год до 75 на конец 2018 года [3].

Главными проблемами логистики в России на протяжении долгого времени является её низкая пропускная способность, качество дорожного покрытия и инфраструктуры на федеральных трассах. Эти сдерживающие факторы не позволяют российским логистическим и транспортным предприятиям иметь высокую конкурентоспособность относительно других регионов глобального рынка.

Данные рейтинга эффективности логистики подтверждает статистика доли логистики в ВВП этих стран. Если рассматривать долю транспорт-

ной логистики, то в развитых странах она составляет примерно 13–14 % от ВВП: в Гонконге – 13,7 %, в Сингапуре – 13,9 %, Китае – 14,5 % [2]. Более того, ожидается, что Китай в дальнейшем будет усиливать свои позиции в данном рейтинге и влиять на глобальную логистику. Действительно, Китай сейчас является центром мировой торговли и, как следствие, глобальной логистики. Китай является второй по величине экономикой в мире, крупнейшим производителем и крупнейшим экспортером в мире. Страна обладает соответствующей инфраструктурой – около 10 из 15 крупнейших портов мира находятся именно в Китае.

Мировой рынок транспортной логистики в целом оценивается в 2,7 трлн. долл. США, это около 7% от мирового ВВП. Это подтверждает тот факт, что многие страны уделяют особое внимание развитию данного сектора как одного из источников национального дохода страны [3].

Именно поэтому продолжающийся рост мировой торговли и стремление многих стран ускорить темпы интеграции в глобальную торговую систему будут зависеть не только от поддержания открытой глобальной экономической системы, но и от усиления роли логистических услуг в общей доли торговли, и от эффективности логистических процессов в данной отрасли. Именно объемы и непрерывность инвестиций в логистические услуги являются важнейшим элементом с точки зрения содействия увеличению объема торговли и развития предпринимательской активности. В связи с чем, можно сделать вывод о том, что качество логистики является определяющим фактором развития международной торговли. Существует также и ряд проблем международной логистики, решение которых должно стать первоочередной задачей мирового сообщества. Совершенствование логистических цепочек будет положительно влиять на увеличение объема международной торговли и развития предпринимательства в России.

#### Список литературы:

1. Карахова Ю. С. Современные тенденции и проблемы развития международной логистики в России и за рубежом / Ю. С. Карахова // Российский внешнеэкономический вестник. - 2013. - № 6.
2. Крылов И. А. Международная логистика: проблемы, возможности, решения / И. А. Крылов // Молодой ученый. - 2016. - № 13.1. - С. 60-63.
3. Официальный сайт Всемирного Банка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lpi.worldbank.org/international> (дата обращения: 25.03.2019)

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** Данная статья посвящена проблемам нехватки парковочных мест в крупных городах и способу решения этой проблемы путем создания интеллектуальной информационной системы.

**Abstract:** This article is devoted to the problems of lack of Parking spaces in big cities and the way to solve this problem by creating an intelligent information system.

**Ключевые слова:** Парковка, интеллектуальная информационная система, автомобильная стоянка.

**Keywords:** Parking, intelligent information system, car Parking.

Подавляющее большинство автовладельцев каждый день сталкиваются с необходимостью поиска места, где можно на время поставить автомобиль. В большинстве городов России обеспеченность местами для хранения автомобилей по месту проживания населения составляет в среднем 35 – 40 %, а обеспеченность парковочными местами у объектов тяготения в среднем не превышает и 25 % от необходимого количества.

Несмотря на активные попытки повлиять на данную ситуацию путем создания парковочного пространства, многие теоретические и прикладные аспекты задачи построения, функционирования и оценки эффективности управления парковками не решены на системном уровне. С позиций системного подхода требуется рассматривать задачу управления автостоянками во взаимосвязи с организацией дорожного движения [4]. В результате чего можно построить умную аналитическую систему, которая научно обоснованно рассчитает параметры и расположение парковочной зоны. Что в свою очередь позволит увеличить полезный эффект от парковок, улучшить качество жизни населения и разгрузить центр города.

Система должна осуществить анализ участка города на предмет загруженности и автомобильного потокооборота, определить целесообразность размещения парковки и построить схему размещения парковочных мест.

В данной работе в совокупности рассмотрены модели функционирования, как уличных парковок, так и парковок большой вместимости – перехватывающих парковок, парковок вблизи центров тяготения. Для того чтобы решить задачу оптимального использования околотротуарных парковочных мест, необходимо определить уровень транспортного спроса в данной зоне, а также спрос на парковки и возможные сценарии влияния [1, 3].

Так как система определяет потребность парковки на основании городской обстановки в реальном времени и должна быть применима к любому городу, для ее функционирования необходим картографический сервис, который собирает такую информацию.

Анализ проблем в данной отрасли показал, что для разработки системы определения оптимальных параметров парковочного пространства наиболее подходящим будет использование готовых рабочих средств «2ГИС» и «Яндекс Пробки».

Выделены следующие функции программного модуля:

1. Анализ определенной области карты.
  - 1.1. Количество зданий.
  - 1.2. Данные об организациях.
  - 1.3. Краткая характеристика.
2. Определение оптимального радиуса смены вида передвижения [2].
3. Расчет парковочных мест в зависимости от уровня организации.
4. Указание на карте возможные местоположения парковочного пространства с указанием типа парковки и необходимого количества мест.

Для того, чтобы правильно и с учетом всех требований к обустройству сконфигурировать парковку, система должна обладать определенным набором знаний, именуемым базой знаний.

Проанализировав параметры, которые имеют ключевое значение в формировании парковочной зоны, были выделены следующие данные:

- Кластер города;
- Расстояние от здания.
- Категория здания;
- Количество посещений;
- Тип парковки;
- Параметры парковочного места;

Эти данные будут являться выходными для экспертной системы.

Именно этот набор данных поможет наиболее оптимально рассчитать параметры проектируемой парковки и успешно конфигурировать парковочную зону.

На рисунке 1 представлен оргграф, отражающий «знания» экспертной системы. Парковочное пространство, как и другие элементы застройки, формируются согласно нормативным документам

Пользователь, в зависимости от своих потребностей может выбрать два варианта работы системы:

1. Когда необходимо на некоторой территории определить местоположения, а также количественные и качественные параметры парковок
2. Сконфигурировать парковку уже на конкретном участке.

В обоих вариантах в системе запускаются аналитические алгоритмы управляемые интеллектуальной базой знаний, в результате чего определяются выходные параметры для проектирования.

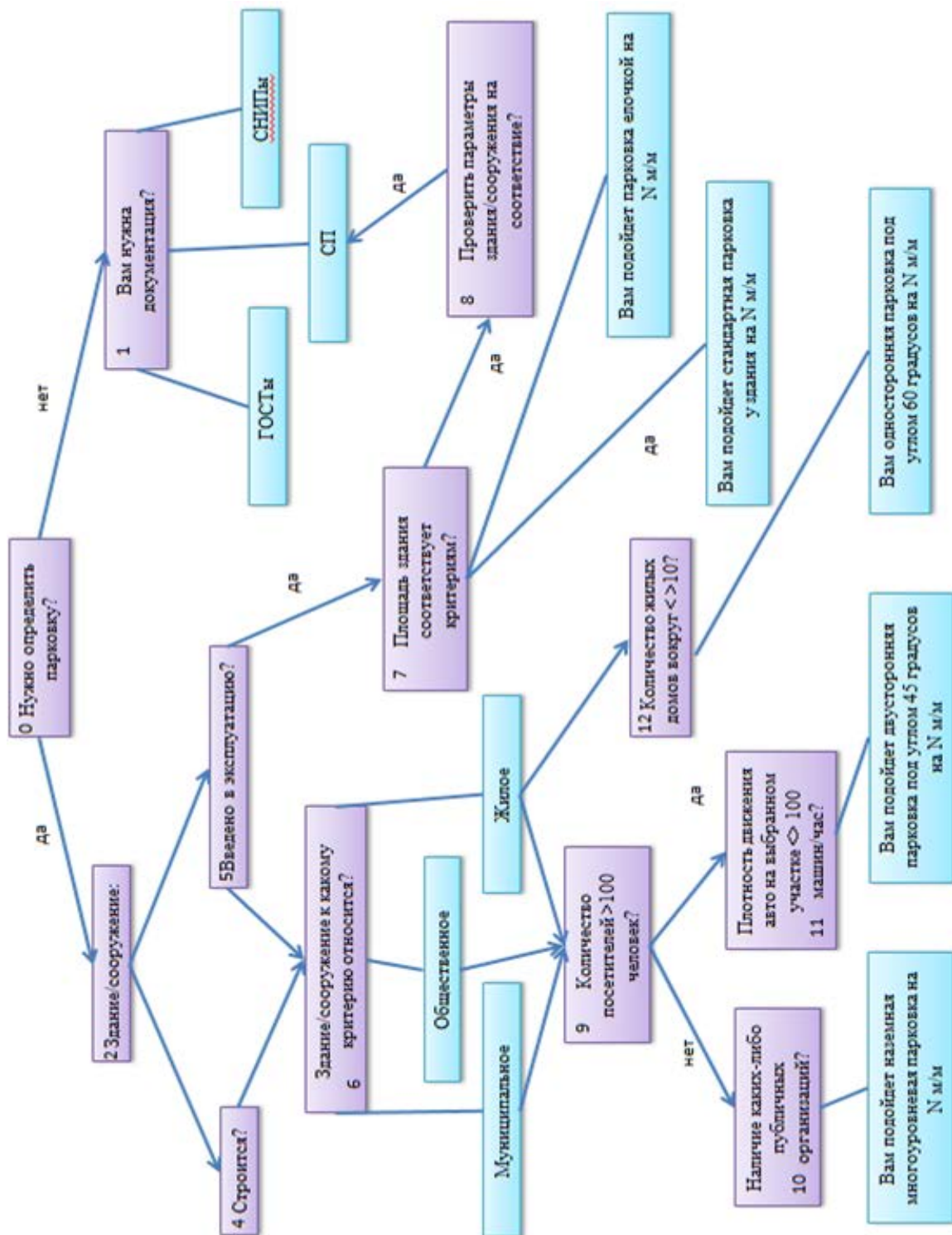


Рисунок 1 Дерево решений, отражающее знания ЭС

Планировка площадки позволяет определить, какой вариант расположения парковки подойдет для заданного проекта с учетом заданного бюджета. Само проектирование автостоянки осуществляется с помощью стандартных элементов парковки, а также с разными вариациями расположения ряда парковочных мест (прямое, «стрелка», «соединение», «ёлочка») [5].

рии, моделировать островки безопасности для сложной геометрии стоянки, смещать внутренние парковочные ряды в течение процесса проектирования. Также распределять избыточную ширину проезда равномерно между рядами, редактировать отдельные парковочные ряды (удлинять или укорачивать) или добавлять их к ранее созданной парковке.

Система будет включать в себя функцию отображения отчетов, содержащих информацию о проектируемой парковке. Все отчеты взаимосвязаны с существующей геометрией для отражения изменения конструкции на этапе проектирования. К системе прилагаются правила парковки, нормативные обозначения, в том числе возможность настройки стандартов для эффективного проектирования и соответствия требованиям федерального, муниципального уровня или конкретного пользователя. Также можно создавать новые допустимые стандарты, сохранять их, копировать, редактировать или добавлять к проектируемой парковке. Использование стандартных параметров гарантирует выполнение проекта автостоянки в соответствии с критериями проектирования.

В целом проектирование системы определения параметров парковочного пространства в городе базируется на установлении спроса и предложения, объективной оценке мобильности и анализе объектов тяготения автотранспорта. Рассмотренная концепция при планировании парковок в городах позволит оптимизировать материальные, финансовые, информационные ресурсы, обеспечить положительную динамику процессов, предусмотреть возможность гибких естественных изменений системы, увеличить полезность работы парковок.

Список литературы:

1. Arnott, R. Modeling Parking / R. Arnott, J. Rowse // *Journal of Urban Economics*. – 45. – PP. 97-124.
2. Артёмова С. Г. Определение зоны влияния автостоянки / С. Г. Артёмова // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2011. – № 23. – С. 92-96.
3. Вавринчук П. А. Паркинг – основное решение дефицита парковочных мест / П. А. Вавринчук, Е. Б. Рябкова // Новые идеи нового века : матер. междунар. науч. конф. – ФАД ТОГУ, 2014. – Т. 2. – С. 47-53.
4. Науменко, Е. Ю. Организация парковочного пространства в общей системе дорожного движения в городах : автореф. дис. ... канд. технич. наук : 20.04.2012 / Е. Ю. Науменко ; Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2012. 16 с.
5. Черевко С. Н. Строительство парковок в стесненных городских условиях / С. Н. Черевко // Инженерный вестник Дона. – 2013. – Т. 26, № 3 (26). – С. 156.

## РОЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация.** В современных условиях успешную реализацию логистических проектов обеспечивает эффективное планирование. Планирование, как центральное звено управления, охватывает систему принципов, методов, форм и приёмов регулирования механизма проектного механизма в условиях ограниченных ресурсов с целью получения ожидаемых результатов.

**Annotation.** In modern conditions, the successful implementation of logistics projects ensures effective planning. Planning, as the central link of management, covers the system of principles, methods, forms and methods of regulating the mechanism of the project mechanism in conditions of limited resources in order to obtain the expected results.

**Ключевые слова:** проект, эффективность, планирование, управление.

**Keywords:** project, efficiency, planning, management.

Рост мировой экономики, глобализационные процессы и тенденции развития мирового хозяйства на современном этапе требуют постоянного совершенствования проектного управления. Использование высокой степени рациональности продвижения материальных потоков, потоков услуг, финансовых потоков и потоков информации обеспечивает логистическая система проекта [1].

Современные вызовы предполагает совершенно иной подход при планировании всей дальнейшей деятельности как при реализации логистических проектов, так и деятельности компании в целом. На стадии планирования определяются основные параметры проекта: сроки, стоимость и иные ресурсы) и именно на данном этапе принимается решение о возможности реализации проекта или отказе от него. Именно от качества анализа информации, собранной на данном этапе, будет во многом зависеть дальнейшая судьба проекта.

Управлением проектами в логистике выступает применение концепции и методов управления проектами в процессе создания (проектирования) логистических систем или проведения изменений (преобразований) в них, а также решения задач управления потоками ресурсов в логистических системах. Логистический проект представляет собой неповторяемое сложное мероприятие, направленное на создание (или преобразование) логистической системы, её подсистем и отдельных элементов, включая объекты логистической инфраструктуры, а также на решение задач в обла-



сти логистики для достижения определенных результатов в соответствии с заданными целями [2].

Управление логистическими проектами предполагает структуризацию объекта управления и процессов управления. Объектом управления при этом в данном случае является логистический проект.

Структура управления проектом обеспечивает основу для понимания управления проектами и включает в себя следующие разделы:

- управление содержанием проекта – описание среды, в которой функционирует проект, а также его жизненный цикл;
- управление временем проекта – планирование работ, их последовательности и продолжительности, составление расписания и графика;
- управление стоимостью (финансами) проекта – разработка сметы и бюджета проекта, определение источников финансирования, привлечение инвестиций и контроль стоимости проекта;
- управление качеством – планирование и контроль качества проектных работ и продуктов проекта;
- управление обеспечением проекта – планирование получения материальных ресурсов, товаров и услуг для реализации проекта, приобретение машин и оборудования и т.д.;
- управление человеческими ресурсами (командой) проекта – описывает процессы эффективного использования трудовых ресурсов;
- управление рисками – идентификация и менеджмент рисков проекта;
- управление информацией и коммуникациями – планирование коммуникаций, распределение информации, представление отчетности;
- управление интеграцией (содержанием) проекта – его планирование, разработка целевой структуры.

Методология предпроектного анализа заключается в предынвестиционном исследовании и предварительном планировании проекта, последовательность которого представляет собой несколько этапов.

1. Анализ инвестиционных возможностей, т.е. изучение прогнозов и направления развития страны, региона, города, анализ условий для внедрения первоначальной идеи и разработка концепции проекта.

2. Анализ существующих бизнес-процессов предприятия, анализ и оценка ресурсного потенциала предприятия.

3. Анализ рыночной конъюнктуры и текущей позиции предприятия на рынке, прогнозирование рыночной ситуации.

4. Предварительное технико-экономическое обоснование включает оценку жизнеспособности проекта, формирование и оценку альтернативных подходов по различным критериям.

5. Технико-экономическое обоснование проекта предполагает предварительное обоснование инвестиционного обеспечения, выбор и обоснование месторасположения проекта, выбор оборудования, экологическое

обоснование и экспертизу проекта, составление графика работ, разработку предварительного плана.

6. Принятие предварительного инвестиционного решения.

Инвестиционный анализ логистического проекта включает в себя следующие этапы.

1. Разработка проектной документации. Для реализации данного этапа необходима разработка плана проектно-исследовательских работ, осуществление геодезических, инженерно-геологических исследований, разработка рабочей документации (т.е. разработка, согласование, экспертиза и утверждение задания на выполнение проекта), подготовка и получение разрешений от различных государственных органов на ведение работ.

2. Переговоры и заключение контрактов. Эта стадия осуществляется с помощью следующих работ: проведение тендеров на проектно-исследовательские работы, поставки оборудования, выполнения подрядных работ и заключение контрактов с исполнителями: разработки планов-графиков поставки оборудования, материальных ресурсов, строительства, выполнения проектных работ и т.п.

3. Проектирование предполагает подразделение работ на базисные, детальные и сопутствующие проектные работы.

Базисные проектные работы - выполнение предварительных инженерных исследований и расчётов, генерального плана, технологических схем и реализаций, разработка исходных требований к оборудованию или укрупнённых спецификаций оборудования и материалов, оценка расходов.

Детальные проектные работы - подготовка документации в соответствии с фактическими условиями проекта и детальные расчёты по его реализации, выполнение рабочих чертежей, технических спецификаций, а также консультации и контроль за проведением соответствующих работ.

Сопутствующие проектные услуги - подготовка контракта на строительство и строительство объекта, управление строительством, проведение приёмных испытаний оборудования после сдачи в эксплуатацию, техническое заключение о строительстве, подготовку инженерно-технического персонала, консультации и помощь в организации финансирования и т.п.

4. Строительство – закупка строительных материалов, изделий и конструкций, аренда строительного оборудования, наём рабочих, выполнение строительных, монтажных и пусконаладочных работ, а также мониторинг и контроль за всеми процессами на всех этапах инвестиционного этапа.

5. Проведение маркетинговых исследований рынка – поиск, сбор и аналитическая обработка информации, имеющей значимость для рыночной успешности логистического проекта. В процессе анализа рынка должны быть изучены вопросы, касающиеся объёма рынка, структуры конкуренции на рынке, уровень спроса на продукцию или услуги, принципы це-

нообразования, условия входы на рынок, основные риски, внешняя и внутренняя среда проекта.

Научное проведение предпроектного анализа и планирование процесса реализации логистического проекта позволит достичь поставленных целей, обеспечить устойчивое развитие предприятия, минимизировать риски. Зная свои возможности, можно выработать полноценную стратегию развития компании в перспективе [3].

Таким образом, для того, чтобы принять взвешенное решение о начале реализации логистического проекта, либо об отказе от него, необходимо приложить максимально возможные усилия по устранению ошибки планирования, которая влечёт за собой слишком оптимистичные прогнозы по стоимости и степени выполнения работ проекта, закладываемые в первоначальную стоимость затрат. Для устранения ошибки планирования необходимо осуществить глубокий и качественный сбор и анализ всей информации, имеющей прямое и косвенное отношение к проекту. Сбор, консолидация и анализ позволят снизить степень неопределённости среды, в которой предполагается осуществлять проект. Это внесёт ясность в задачи выполнения предстоящих работ, потенциальных рисков и возможностей, а главное позволит приблизиться к принятию верного решения по реализации проекта [4].

#### **Список литературы:**

1. Ермакова Э. Э. Интеллектуальная составляющая логистических проектов / Э. Э. Ермакова // Логистические системы в глобальной экономике : мат. VIII Междунар. науч.-прак. конф. – Красноярск: 2018. - С. 123-127.
2. Ермакова, Э. Э. Управление логистическими проектами: краткий курс лекций / Э. Э. Ермакова – Брест : БрГТУ, 2017. – 35 с.
3. Ермакова Э. Э. Принципы и методы оценки логистического потенциала / Э. Э. Ермакова // Логистический аудит транспорта и цепей поставок: мат. межд. науч.-прак. конф. – Тюмень : ТИУ, 2018. – С. 43-49.
4. Уразова Н. Г. Роль планирования в снижении неопределённости при реализации крупных строительных проектов / Н. Г. Уразова, А. В. Мартынюк // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость № 4 (15) 2015. – С. 115-124.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА LCA В ЦЕЛЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Тюменский индустриальный университет, Тюмень

**Аннотация:** в данной статье рассмотрена необходимость разработки методики по оценке экологического влияния, изучены существующие методики и приведен пример их использований.

**Annotation:** this article discusses the need for developing a methodology for assessing environmental impact, examines existing methods and provides an example of their use.

**Ключевые слова:** логистика, экологическое влияние, экология, методология, анализ, выбросы.

**Key words:** logistics, environmental impact, ecology, methodology, analysis, emissions.

В современном мире вопросы экологии выходят на первое место. Компании стремятся заботиться о сохранении окружающей среды от вредного воздействия производства на всех стадиях: от выбора поставщика для поставки сырья до распределения готовой продукции, выступают инициаторами и инвесторами социально значимых экологических проектов. В результате этого возникает потребность учитывать экологический критерий как при проектировании, так и при оптимизации цепей поставок.

Для логистического аудита деятельности компании с использованием критериев «зеленой» логистики необходима методологическая основа, включающая современные подходы к оценке экологической составляющей деятельности предприятия, учитывающая специфику российских условий. Предприятия, в первую очередь, нуждающиеся в логистическом аудите с позиций экологической составляющей – это предприятия агропромышленного и ресурсодобывающего комплексов, так как они оказывают значительное влияние на экологию [5].

На данный момент не существует единого, научно обоснованного метода для оценки влияния автомобильного транспорта на экологию. Следовательно, необходимо разработать методику, с помощью которой возможно будет производить оценку экологического эффекта обладающую необходимыми для такой оценки признаками: репрезентативность, монотонность, критичность, нормированность, сравниваемость,

Для разработки единого подхода к измерению экологического влияния необходимо проанализировать существующие подходы к оценке экологических воздействий. В целом, как показывает анализ доступной литературы, большинство подходов [7, 8] так или иначе стараются учитывать фазы жизненного цикла товара или услуги, включая различные виды взаимодействия, такие как парниковый эффект, истощение природных ресурсов. Так как цепи поставок зачастую уникальны для разных предприятий, то оценка их экологического влияния должна обладать целым рядом особенностей:

1. Должна быть применима к любой логистической цепи, позволять оценивать товары, услуги, различные решения и конфигурация, с точки зрения воздействия на экологию и подходить для целей сравнения.

2. Учитывать все фазы жизненного цикла услуги или товара, производимого на предприятии.

3. Учитывать варианты различных видов воздействия: создания парникового эффекта, истощение природных ресурсов, потребление воды, токсичность для человека и другие.

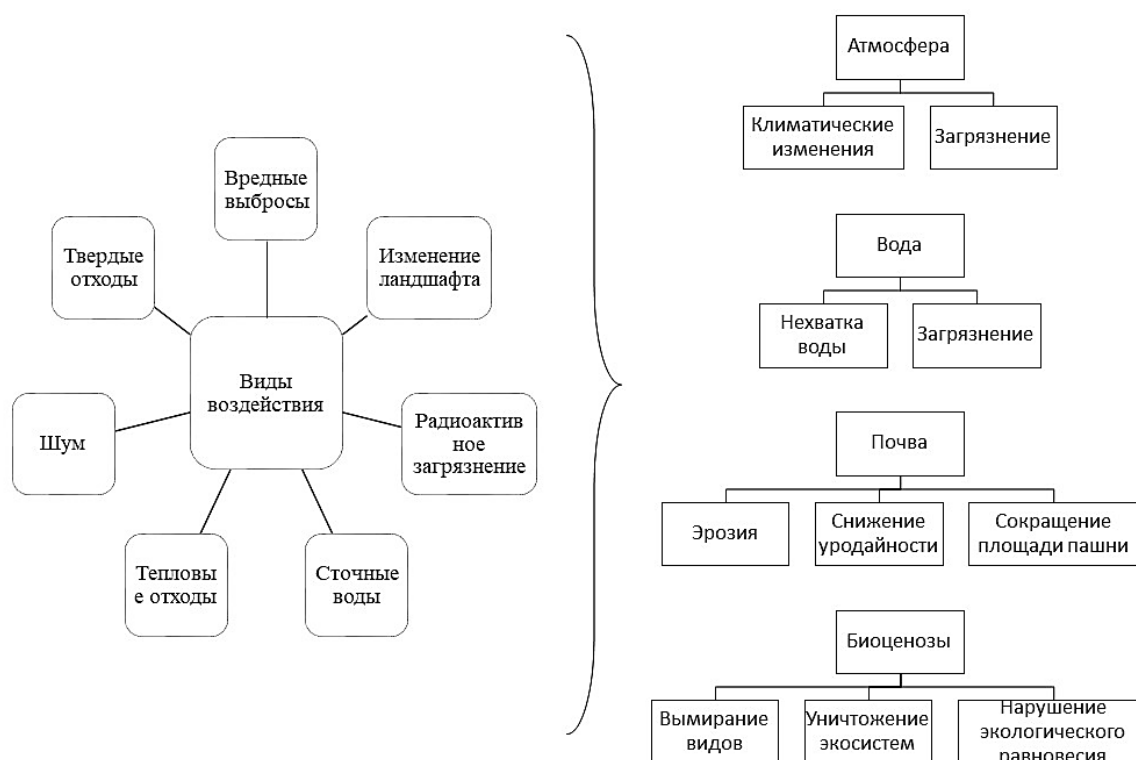


Рисунок 1. Схема видов воздействия производства на природу

4. Позволять получить информацию о влиянии на окружающую среду каждого из компонентов и на всех стадиях жизненного цикла продукции.

5. Позволять оценивать принимаемые решения с точки зрения изменения экологического влияния.

6. Позволять аргументировать основания важности снижения экологического влияния, так как в Российских реалиях не сформировано экологическое сознание.

Следует обратить внимание на метод LCA [1, 2, 3], применительно к автомобилям называется «W-to-W». Данная методика расчёта и анализа влияния на природу в английском языке называется «Life-cycle analysis» или LCA. На русский язык её можно перевести как «Анализ жизненного цикла продукции». Данный метод позволяет сравнивать различную продукцию между собой с использованием единообразного критерия.

«Анализ жизненного цикла продукции» включает в себя оценку нескольких основных частей из жизненного цикла автомобиля:

- 1) Материалы и энергия которые используются на их производство.
- 2) Топливо для движения.
- 3) Выхлопные газы, такие как CO<sub>2</sub>, но также другие эмиссии.
- 4) Утилизация автомобиля. Когда жизнь автомобиля подходит к концу, некоторые компоненты автомобиля можно использовать вновь, но некоторые части автомобиля невозможно использовать вновь.

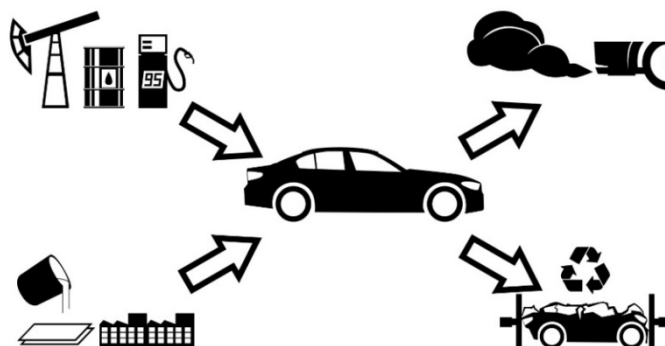


Рисунок 2. – Жизненный цикл пассажирского автомобиля

Данный метод нашел блестящее применение при оценке экологического эффекта при производстве и эксплуатации различных типов автомобилей, так как можем оценить, какое влияние оказывает каждый цикл жизни автомобиля и его воздействие на природу.

Анализ жизненного цикла продукции разделяется на два основных этапа для автомобилей. Первый оценивает топливо или энергию, используемую для работы автомобиля. Этот шаг называется Well-to-Tank. Второй этап связан с использованием автомобиля и носит название Tank-to-Wheels.

В данном методе используются только два экологических показателя: первичная энергия потребления за пройденное расстояние, измеряемое в граммах CO<sub>2</sub> на километр. Эквивалентные граммы, рассчитываются на основе всех выбросов, которые умножаются на эквивалентный коэффици-

ент, с помощью которого можно оценить выбросы CO<sub>2</sub>.

Анализ «Well-to-Wheels» - упрощенный метод анализа воздействия автомобилей на окружающую среду, который изучает два основных показателя: использование топлива и выбросы парниковых газов. Как пример использования данного метода приведем расчет автомобиля с бензиновым двигателем (табл. 1)

Таблица 1

Расчет Well-to-wheel

Шаг	МДж используемой энергии	Эквивалентные выбросы CO <sub>2</sub>
Производство и транспортировка нефти	0,1	8
Нефтепереработка	0,08	6,5
Доставка топлива	0,001	0,08
Общее	0,18	14,6

Оценка экологического вклада автомобилей должна проводиться для всех типов автомобилей, а не только автомобилей с бензиновыми двигателями. Существующие альтернативы бензиновым двигателям, такие как биотопливо или электромобили также оказывают нагрузку на экологию и имеют свои собственные недостатки. Для того, чтобы сравнить воздействия на экологию представлена сравнительная оценка выбросов по методу Tank-to-wheel и Wheel-to-tank на рис. 2

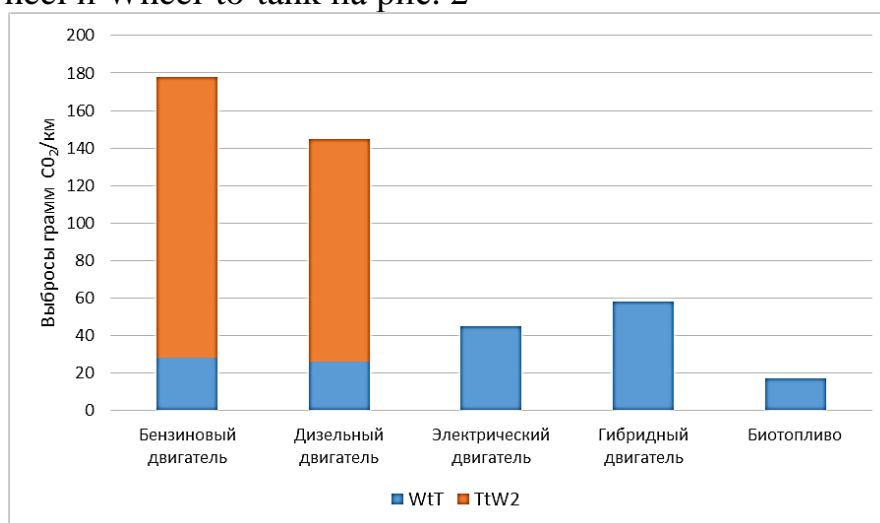


Рисунок 3. Сравнение выбросов у автомобилей с разным топливом

В настоящий момент современная логистика оперирует правилами 7R:

- right product — нужный товар,
- right quality — необходимого качества,
- right quantity — в необходимом количестве,
- right time — в нужное время,
- right place — в нужное место,
- right customer — нужному потребителю,

right cost — с требуемым уровнем затрат.

Как можно заметить, правило 7R не включает в себя экологический фактор, а современная логистика должна включать в себя заботу об экологии. В настоящее время крайне важно оценивать не только прямые факторы воздействия предприятий на экологию, но и косвенные. Исходя из этого можно утверждать, что метод Well-to-wheel применим в логистической деятельности и анализе цепей поставок.

Для использования инструментов по оценке экологического влияния (LCA, Well-to-wheel и других) необходимо разрабатывать универсальные алгоритмы, применимые на различных производствах и внедрение специального оборудования, для измерения экологического влияния каждого из шагов производства. Но в первую очередь все зависит именно от руководства и сотрудников предприятия, так что стоит уделять достаточно внимания повышению квалификации персонала и разработке «Зеленой» стратегии развития предприятия.

#### Список литературы:

1. Commissariat Général au Plan, 2001: Transports : choix des investissements. Sous la direction de Marcel Boiteux, Juin 2001.

2. Hawkins, T. R. Comparative Environmental Life Cycle Assessment of Conventional and Electric Vehicles / T. R. Hawkins, B, Singh, G, Majeau-Bettez, A. // *Hammer Stromman Journal of Industrial Ecology*. – 2012. - P. 53-68.

3. Transportation fuels: LCA of Well-to-Tank and Tank-to-Wheels GHG emissions [Electronic resource]. – Access mode : <https://seekerblog.com/2013/12/27/transportation-fuels-lca-of-well-to-tank-and-tank-to-wheels-ghg-emissions/>

4. Как оценить экологическую эффективность организации? / И. Я. Габова [и др.] // *Стандарты и качество*. - 2012. - № 2. - С. 92-93.

5. Королев С. А. Применение зеленой логистики на территории России / С. А. Королев, Ю. А. Эртман // *Проблемы функционирования систем транспорта: межд. науч.практ. конф. 15 декабря 2018*. - Тюмень : ТИУ, 2018.

6. Экологические риски: теория и практика / Ред. Л. П. Музалевский. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2011. - 446 с.

7. Экология и безопасность жизнедеятельности [Текст] : Учеб. пособие для вузов / Д. А. Кривошеин [и др.] ; Под ред. Л. А. Муравья. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 447 с.

8. Хлобыстов Е. В. Региональное промышленное производство: эффект кислородного голодания [Электронный ресурс] / Е. В. Хлобыстов // *Эрудиций. Российская электронная библиотека*. – Режим доступа: [http://www.erudition.ru/referat/printref/id.28113\\_1.html](http://www.erudition.ru/referat/printref/id.28113_1.html)



## ОЦЕНКА ФАКТОРОВ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** В статье рассмотрены теоретические аспекты изучения основных категорий совместной работы предприятий в цепях поставок. Охарактеризованы уровни управления цепочкой поставок. В статье была проведена оценка эффективности закупок сырья для производства керамической плитки по факторам: время, цена, надежность поставщика.

**Annotation:** The article discusses the theoretical aspects of the study of the main categories of joint work of enterprises in the supply chain. Characterized levels of supply chain management. The article assessed the effectiveness of the procurement of raw materials for the production of ceramic tiles by the factor: time, price, supplier reliability.

**Ключевые слова:** закупочная логистика, управление цепями поставок, фактор времени, фактор цены, надежность поставщика

**Keywords:** purchasing logistics, supply chain management, time factor, price factor, supplier reliability

Современное предприятие включено в глобальные цепи поставок, что объективно требует поиска своих конкурентных позиций, основанных на таких факторах, как время, надежность и цена.

Специалисты Института зарубежного развития отмечают, что экономическая трансформация включает в себя перемещение факторов производства в сторону компаний или отраслей с более высокой производительностью и/или добавленной стоимостью. Интеграция в глобальные производственные сети позволяет странам раскрыть свои сравнительные преимущества [3].

Рассматривая предмет изучения закупочной логистики, следует сделать акцент на оптимизации материальных потоков, которые должны обеспечить ритмичную и непрерывную работу производственного предприятия в действующих цепях поставок.

Как отмечает П. Крылатков и М. Прилуцкая, параметры цепи поставок постоянно меняются, чему способствуют многочисленные обстоятельства, воздействующие на отношения внутри цепи поставок [2, с. 31]. Таким образом, на решение предприятия в управлении цепями поставок играют ряд факторов, которые постоянно необходимо держать под контролем.

По мнению. Иванова Д.А., важное значение в организации системы управления цепями поставок представляет интеграция, которая пред-

ставляет собой совокупность каналов и связей внутри предприятия и между партнерами в цепи поставок. Высшим достижением в процессе управления цепями поставок является состояние взаимодействия, базой которого выступает совместное планирование бизнеса, технологическое сотрудничество, координация и интеграция процессов в цепях поставок [1]. Основные категории, посредством которых можно дать характеристику уровня совместной работы предприятий в цепи поставок, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные категории, характеризующие уровень совместной работы предприятий  
в цепи поставок

Категория	Содержание	Уровень управления цепью поставок
Переговоры на открытом рынке	Поставки на основе коммерческих предложений.	Низкий
Кооперация	Формирование договорных отношений с поставщиками и клиентами на основе долгосрочных контрактов.	Средний
Интеграция	Формирование системы каналов и связей внутри предприятия и между партнерами в цепи поставок.	Средний
Координация	Создание системы информационного обмена между всеми участниками цепи создания стоимости в рамках интеграционных каналов и связей для своевременного предоставления актуальной, достоверной, точной и полной информации о спросе и поставках с целью синхронизации использования ресурсов и принимаемых людьми решений.	Высокий
Взаимодействие	Совместное планирование бизнеса, технологическое сотрудничество, координация и интеграция процессов.	Высший

Источник: [1]

На современном этапе, для большинства цепей поставок характерны стадии кооперации и интеграции, для примерно 15-20 % – стадия координации, и лишь считанные единицы (лидеры мировой экономики) находятся на уровне взаимодействия. Публикация лучших примеров цепей поставок регулярно осуществляется AMR Research (TOP 25 Supply Chains) [1].

В качестве основных стратегий интегрированного управления и координации цепей поставок на уровне цепи поставок выделяют:

- CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment) – совместное планирование, приобретение и прогнозирование,

- SCEM (Supply Chain Event Management) – управление событиями в цепях поставок,

- SCMo (Supply Chain Monitoring) – мониторинг цепей поставок [1].

Различные стратегии интеграции отражают дифференциацию бизнес-процессов. Интеграция предприятий в цепях поставок позволит оптимизировать затраты и выбрать наиболее эффективные направления сотрудничества. Рассмотрим цепи поставок белорусского предприятия по производству керамической плитки. Схема цепи поставок в ОАО «Березастройматериалы» представлена на рис. 1.

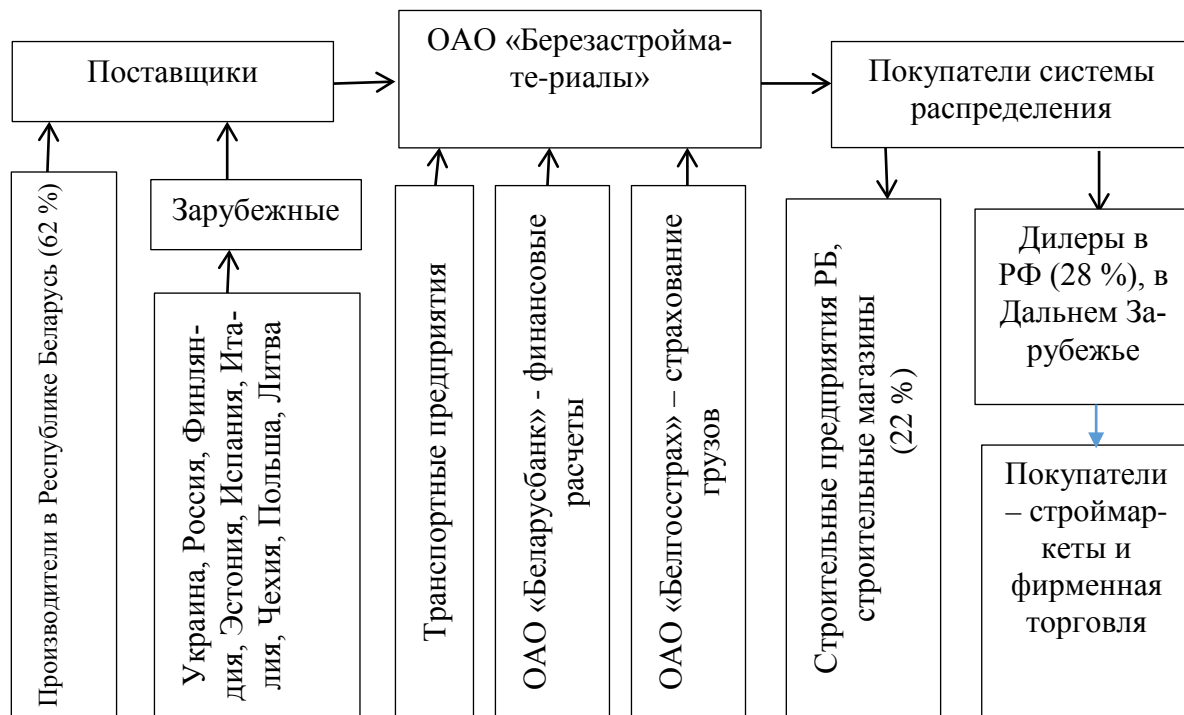


Рисунок 1. – Схема цепи поставок в ОАО «Березастройматериалы»

Как видно из данных рис. 1, в ОАО «Березастройматериалы» цепь поставок состоит из следующих элементов:

– в звене «поставки» – это на 62 % отечественные производители (глина, песок, мел, гранотсев, доломит, белила цинковые, сода кальцинированная, картонные ящики, клей, жидкое стекло) и на 38 % – это западные производители из Украины, России, Финляндии, Эстонии, Испании, Италии, Чехии, Польши, Литвы – глина ГНПК, полевой шпат, кварцевый песок, глинозем, борная кислота, цирконовый концентрат, каолин, полигликоли, красители, фритта, углекислый барий, фиксаторы, трафаретные сетки, силиконовые барабаны;

– в звене «сбыт» – это на 64 % потребители из Республики Беларусь – строительные предприятия, строймаркеты и на 36 % строительные организации и строймаркеты из Российской Федерации и Дальнего Зарубежья, которые закупают плитку и керамический гранит у посред-

ников – дилеров продукции на обслуживаемой территории, которые имеют свои складские площади.

Также в цепь поставок продукции ОАО «Березастройматериалы» входят транспортные организации, которые осуществляют доставку сырья и комплектующих на склады предприятия и потребителям, ОАО «Беларусбанк», через которые проходят все финансовые потоки предприятия, и ОАО «Белгосстрах», которое осуществляет страховку грузов. Сырье из-за рубежа поступает по трем направлениям – из Украины (по железной дороге), из Российской Федерации, из стран Балтики (Литва и Эстония) и из стран дальнего зарубежья – Польша, Чехия, Италия, Испания. Поставки осуществляются с установленной специалистами предприятия (экономистами и технологами) периодичностью, которая определяет их равномерность. Основным недостатком данной системы поставок является то, что при этом не учитывается спрос на производимую продукцию, который подвержен колебаниям в течение года. Это обстоятельство указывает на то, что при внеплановом росте спроса ОАО «Березастройматериалы» не может выполнить заказ вовремя по причине отсутствия нужного объема сырья на складе и поэтому есть угроза потери покупателей.

Закупки материально технических ресурсов и услуг составляют значительную долю расходов предприятия – в зависимости от вида ее деятельности от 10 до 40 % всех операционных расходов. Таким образом, оптимизируя снабженческую деятельность, можно заметно улучшить финансовые показатели бизнеса: при снижении этих затрат на 10 % вполне реально увеличить прибыльность компании на 10-20 %. Как ни странно, но большинство предприятий не используют этот относительно простой рычаг для повышения прибыльности и весьма недальновидно относятся к сфере снабжения. Вместе с тем в мировой практике накоплен огромный опыт оптимизации этой сферы.

Общими показателями для оценки процесса закупок материально-технических ресурсов на производственном предприятии являются: фактор «времени», фактор «цены» и фактор «надежности поставщика». При анализе фактора «времени» производится контроль задержанных поставок и последствий опозданий поставок. Неритмичность поставок приводит к простоему оборудования и снижению коэффициента загрузки производственных мощностей, что приводит к росту затрат. Данные о контроле фактора «времени» при поставке основного сырья в ОАО «Березастройматериалы» за июнь – август 2017 г. представлены в табл. 2.

Таблица 2

## Контроль фактора «времени» 2017 г., %

Показатели оценки	Июнь	Июль	Август
1. Доля задержанных поставок основного сырья	5	2	4
2. Доля случаев, когда просрочки вызвали ощутимое отсутствие материально-технических ресурсов на складе	2	1	1
3. Число случаев остановки производства в результате просрочки доставки ресурсов	0	0	0

Примечание: источник собственная разработка

Исходя из данных табл. 2, контроль фактора времени показывает, что доля задержанных поставок основного сырья в ОАО «Березастройматериалы» летом 2017 г. была невелика, задержка поставок не привела к серьёзным последствиям и остановке производства.

Следовательно, можно сделать вывод, что управление МТС ОАО «Березастройматериалы» вовремя осуществляет заказ материально-технических ресурсов, а с точки зрения фактора «времени» выбраны надёжные зарубежные и украинские поставщики.

Для расчета и анализа затрат предприятия на перевозку грузов (основного сырья – глины) сравним транспортные и разгрузочные расходы при работе с поставщиком-партнёром предприятия (ОАО «МЗСМ») и потенциальным поставщиком (ПАО «Дружковское рудоуправление»).

Расчет транспортных и разгрузочных затрат оцениваемых поставщиков представим в таблице 3, используя данные:

1. Груз (глина) обоих поставщиков – навалочный, на его разгрузку требуется 3,5 час., стоимость разгрузки – 0,015 тыс. руб./час.

2. ОАО «МЗСМ» удалено от склада предприятия на 240 км, а склад потенциального поставщика (ПАО «Дружковское рудоуправление») – на 350 км, стоимость доставки 0,0008 тыс. руб./км из ОАО «МЗСМ», 0,0005 тыс. руб. / км – из ПАО «Дружковское рудоуправление»).

Таблица 3

## Общие затраты на поставку материально-технических ресурсов (глины) в ОАО «Березастройматериалы»

Наименование расходов	ОАО «МЗСМ»	ПАО «Дружковское рудоуправление»
1. Транспортные расходы	0,0008 тыс. руб./км × 240 км. = 0,192 тыс. руб.	0,0005 тыс. руб./км × 350 км. = 0,175 тыс. руб.
2. Разгрузочные работы	0,015 тыс. руб./час × 3,5 час = 0,0525 тыс. руб.	0,015 тыс. руб./час × 3,5 час = 0,0525 тыс. руб.
Общие расходы по доставке основного сырья:	0,2445 тыс. руб.	0,2275 тыс. руб.

Примечание: источник собственная разработка

Как видно из данных табл. 3, общие расходы на доставку основного сырья железнодорожным транспортом при работе с поставщиком-партнёром (ОАО «МЗСМ») выше (0,2445 тыс. руб.), чем расходы при работе с потенциальным поставщиком – ПАО «Дружковское рудоуправление» (0,2275 тыс. руб.), это говорит о том, что предприятие выбрало неоптимального поставщика основного сырья.

Также к недостаткам процесса закупок материальных средств можно отнести критерий «метод закупки», в ОАО «Березастройматериалы» все ресурсы закупаются по системе с фиксированным размером поставки, на предприятии используются разные группы материально-технических ресурсов, для каждой группы целесообразно использовать свой метод поставки.

Для совершенствования схемы процесса закупки материально-технических ресурсов в ОАО «Березастройматериалы» необходимо добавить следующие функции: выбор метода закупки и поиск, анализ данных, выбор поставщика. Поиск, анализ данных, выбор поставщиков – функция, включающая в себя исследование рынка поставщиков по интересующей продукции, поиск наиболее квалифицированных поставщиков, предоставление услуг до и после продажи.

Если рассматривать результаты работы производителей керамической продукции, то следует отметить масштабы экспорта, которые хоть и не имеют устойчивой динамики роста, но имеют определенный потенциал с учетом географической диверсификации экспорта. Масштабы экспорта основных видов керамической плитки и кирпича отражены на рис. 2.

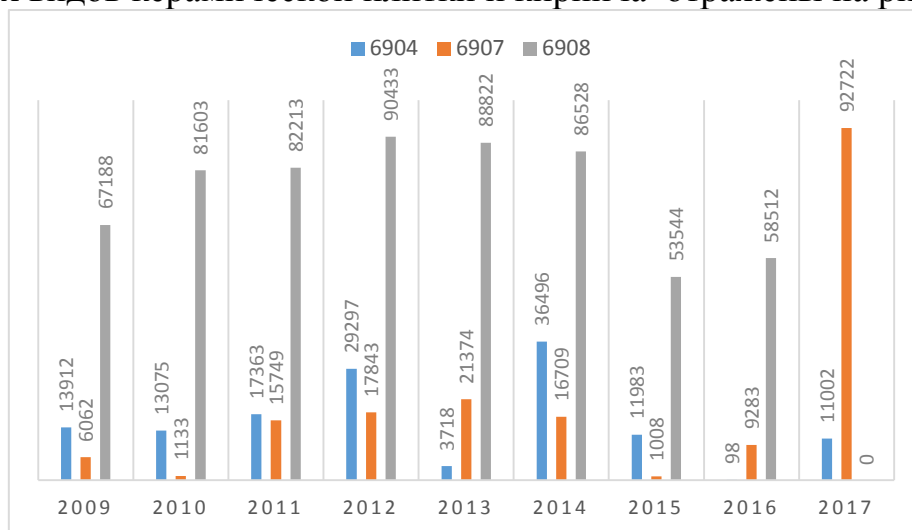


Рисунок 2. Динамика экспорта керамической плитки и кирпича за 2009-2017 гг., долл. США

Источник: разработано автором на основе данных <https://www.trademap.org>

Исходя из рис. 2, мы видим, что в 2017 г. почти в 10 раз выросли масштабы экспорта неглазурованной плитки. С целью диверсификации экспорта предприятиям необходимо уделять внимание цепям поставок,

что позволит оптимизировать затраты на доставку сырья, снизить себестоимость продукции, что будет способствовать дальнейшему росту экспорта.

В заключении следует отметить, что в статье была проведена оценка эффективности процесса закупки в ОАО «Березастройматериалы» по трем факторам: время, цена, надежность поставщика. Исходя из проведенной оценки, можно сделать вывод, что поставщики основного сырья, с которыми работает предприятие, отвечают основным требованиям, доля простроченных поставок, однако при проведенном исследовании рынка поставщиков и проведении экспертной оценки потенциальных поставщиков, было выявлено, что на рынке поставщиков есть предприятия, с которыми можно заключить договор на более выгодных условиях. Это говорит о том, что управление МТС в ОАО «Березастройматериалы» сотрудничает на протяжении долгого времени с наиболее оптимальным поставщиком основного сырья (глины).

#### Список литературы:

1. Иванов, Д. А. Управление цепями поставок. 2009. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://uchebnik.online/logistika-transportnaya/upravlenie-tsepyami-postavok.html> (дата доступа:18.02.2019).

2. Управление цепью поставок (SCM) : учеб. пособие / сост. П. П. Крылатков, М. А. Прилуцкая. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 140 с.

3. Упрощение процедур торговли для облегчения доступа к региональным и глобальным рынкам. Модуль1. Управление цепочками поставок. — Организация объединенных наций. Европейская экономическая комиссия, Брюссель, 2017. — 130 с.

4. TradeMap database [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.trademap.org> (дата доступа:21.02.2019).

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ МИГРАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРАВИЛ ЛОГИСТИКИ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** в данной статье анализируется процесс миграции рабочей силы за рубеж. Положительные и отрицательные последствия эмиграции и утечки умов из страны. Предлагаются решения проблем с помощью концепций логистики.

**Annotation:** this article analyzes the process of labor migration abroad. Positive and negative consequences of emigration and brain drain from the country. Offers solutions to problems using logistics concepts.

**Ключевые слова:** миграция, эмиграция, логистика, логистика трудовых ресурсов.

**Keywords:** migration, emigration, logistics, labor logistics.

Быстрые изменения в международной обстановке за последние три десятилетия существенно повлияли на экономики стран во многих отношениях. Значительно увеличившиеся трансграничные потоки продуктов, услуг, капитала и технологий изменили способ организации производства многих стран, которые зарабатывали иностранную валюту для импорта необходимых товаров, а также делали и получали финансовые и материальные инвестиции. При этом трансграничное передвижение рабочей силы оказалось намного меньшим, чем рост показателей в других областях. Но и это тоже сильно повлияло на большое число стран, вызвав напряженность в отношениях между иммигрантами и местными жителями, создало большие денежные потоки, преобразившие модели потребления, инвестирования и производства. [3]. А так же ставит перед правительствами государств ряд новых проблем и задач, одними из которых является регулирование трудовой миграции и «утечка умов».

Миграция (от лат. «перехожу», «переселяюсь») – это перемещения людей через границы определенных территорий, связанные, как правило, со сменой места жительства.

Виды миграции:

1) Эмиграция – это выезд граждан из своей страны;

Иммиграция – это въезд граждан другого государства на территорию данной страны.

2) Внешняя миграция – миграция населения между странами,

Внутренняя миграция – миграция в пределах национальных границ;

3) Трудовая миграция.



Международный рынок рабочей силы существует в виде трудовой миграции, которая является формой экспорта и импорта рабочей силы. Все перемещения рабочей силы слагаются из потоков выбытий (эмиграции) и прибытий (иммиграции). Разница между этими потоками дает объем чистой миграции, а их сумма – объем валовой миграции.

Причинами трудовой миграции являются факторы экономического, культурного, экологического, политического, национального, религиозного, расового, психологического, гуманитарного, правового порядка.

Основной причиной эмиграции из Беларуси, по мнению Андрея Елисеева (аналитик исследовательского центра Eurasian States in Transition (EAST)), является материальное положение. Почти половина трудовых мигрантов, согласно исследованию «Ла Страды», уезжают работать за рубеж, чтобы накопить на покупку жилья или необходимой мебели для дома или ремонта, а также решить текущие личные материальные сложности. Также решение уехать на заработки мигранты часто объясняют сложной экономической ситуацией в стране и желанием быстро и легко заработать деньги. Нематериальные причины, толкающие людей к эмиграции, — желание посмотреть другую страну и получить опыт работы за границей [6].

Таблица 1

Численность граждан Республики Беларусь, иностранных граждан, лиц без гражданства, постоянно проживающих в Республике Беларусь, выезжающих на работу за границу за период с 01.01.2018 по 31.12.2018

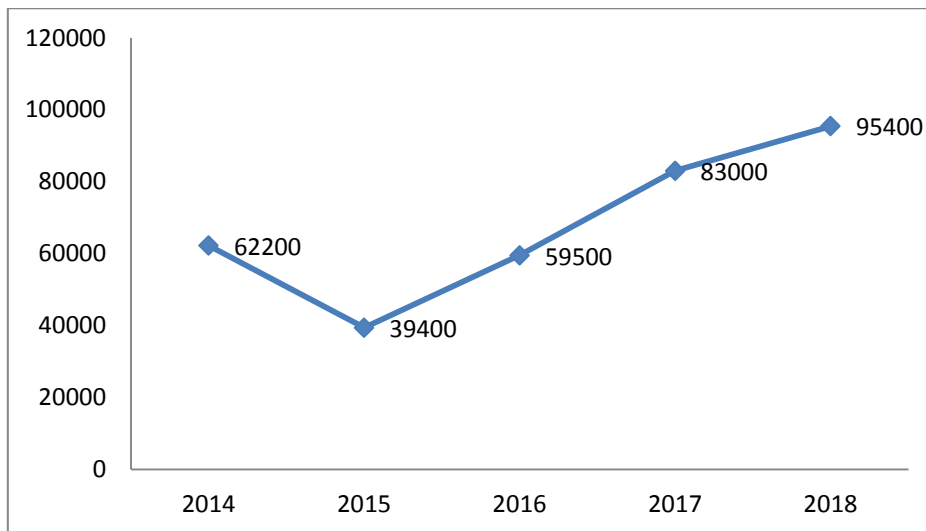
Страна выезда	Численность	Из них		Из них	
		мужчин	женщин	граждан Республики Беларусь	иностранцев граждан, лиц без гражданства, постоянно проживающих в Республике Беларусь
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ	16	2	14	14	2
БОЛГАРИЯ	6	3	3	6	0
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	13	2	11	13	0
ГЕРМАНИЯ	340	133	207	338	2
ГОНКОНГ	11	0	11	11	0
ГРЕЦИЯ	2	0	2	2	0
ИТАЛИЯ	16	0	16	16	0
КАТАР	65	16	49	65	0
КИТАЙ	97	0	97	97	0
КОРЕЯ	34	0	34	34	0
ЛАТВИЯ	2	2	0	2	0

Продолжение табл. 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
ЛИТВА	1289	1267	22	1265	24
МОЛДОВА	31	26	5	31	0
НОРВЕГИЯ	4	1	3	4	0
ПОЛЬША	3181	2260	921	3127	54
РОССИЯ	4978	3178	1800	4916	62
СИНГАПУР	1	0	1	1	0
США	358	134	224	353	5
ТАЙВАНЬ	5	0	5	5	0
ТУРЦИЯ	3	0	3	3	0
ФИНЛЯНДИЯ	112	30	82	110	2
ФРАНЦИЯ	4	0	4	4	0
ЧЕХИЯ	494	376	118	487	7
ЭСТОНИЯ	11	11	0	11	0
ЯПОНИЯ	20	0	20	20	0
<b>ВСЕГО:</b>	<b>11093</b>	<b>7441</b>	<b>3652</b>	<b>10935</b>	<b>158</b>

Анализ данных показывает, что наибольшее количество человек уезжает на работу в Россию (4 978 человек), на втором месте Польша (3 181 человек). Чаще на работу за границу уезжают мужчины, их больше на 3 789 человека.

В Беларуси третий год подряд растет число трудовых мигрантов. За 2018 год число работающих за границей белорусов (не меняя своего постоянного места жительства) составило 95,4 тысячи человек. Об этом сообщил председатель Совета Республики Михаил Мясникович, передает газета «Звезда» [2]. Так же были отмечены проблемы и с внешней трудовой миграцией, особенно выезда людей с высоким уровнем квалификации. В 2017 году численность белорусов, работавших за пределами республики (до 1 года), составила 83 тысячи человек, из них 83,9% трудились в России. Это данные выборочного обследования домашних хозяйств для изучения проблем занятости населения. В 2016 году за пределами страны трудились 59,5 тысячи человек, в 2015-м — 39,4 тысячи, в 2014-м — 62,2 тысячи человек.



*Рисунок 3. Динамика эмиграции из Республики Беларусь (данные выборочного обследования домашних хозяйств для изучения проблем занятости населения)*

Отметим, что данные тех стран, в которые едут работать белорусы, отличаются, как правило, в большую сторону. К примеру, по данным Департамента по миграции и гражданству МВД, в Латвии в прошлом году трудоустроилось 2 белоруса, а по данным латышской стороны — 1824.

Недостатки эмиграции состоят в следующем:

- отток части трудовых ресурсов в наиболее трудоспособном возрасте;
- потеря части понесенных затрат на общеобразовательную и профессиональную подготовку эмигрантов (при «утечке умов»);
- потери будущих налоговых поступлений. [7]

Целью государственной политики в области развития рынка труда и решению проблем миграции в долгосрочной перспективе является создание условий для эффективного использования квалифицированного труда, развитие эффективной, ориентированной на конечный результат инфраструктуры рынка труда. В последнее время власти Республики Беларусь активно ведут борьбу с безработицей, а в следствии содействуют более рациональному использованию трудового капитала страны, стараясь уменьшить отток специалистов за рубеж. К сожалению, последние два декрета «о тунеядцах» за номерами 3 и 1, нельзя назвать удовлетворительными для практического применения. Декрет №3 (от 2015 года), можно сказать, провалился, а декрет № 1 (от 2018 года), уже принятый к исполнению, нуждается в доработке и уточнении штрафных санкций в отношении незанятого трудоспособного населения.

При этом рынок труда оказывается трудонедостаточным по причине дисбаланса спроса и предложения рабочей силы. Предложение формируют рабочие средней и низкой квалификации, а спрос — наниматели, которые хотели бы получить более квалифицированные кадры, имеющие стаж и

опыт работы, владеющие компьютерной грамотностью. При этом наниматели предлагают заработки на уровне минимальной зарплаты, часто делают заявки вакансии на 0,5-0,75 ставки, а претенденты хотят оплату труда, которая позволит удовлетворять потребности в оплате ЖКХ и позволяющая содержать семью. В итоге кадров в стране не хватает, но самые квалифицированные, энергичные и умелые работники стараются реализовать себя в городах, за рубежом, прежде всего в Польше и в России.

Министерство труда сообщило, что на 1 марта 2018 года уровень зарегистрированной безработицы составил 0,5% от численности рабочей силы и по сравнению с мартом 2017 года снизился на 0,5 процентного пункта. Причем в Минске уровень безработицы опустился до 0,2%, что соответствует показателю Берестовицкого района. То есть количественных проблем с безработицей и тут, и там нет. Есть проблемы качественные, благодаря которым возникает трудонедостаточность этих населенных пунктов. Это когда наниматель не может получить кадры необходимой квалификации и профиля, а кадры не могут получить заработок, который соответствует их квалификации.[4]

В своей работе предлагаю решить данные проблемы с помощью концепций логистики.

Логистика обычно занимается поиском организационно-экономических резервов повышения эффективности управления материальным потоком. Ее сущность состоит в том, что доставку материальных ресурсов следует выполнять «точно вовремя», т.е. материалы и продукты должны поступать в необходимом количестве в нужное время и нужное место с минимальными затратами на доставку при требуемом качестве обслуживания потребителей [5].

Многие государственные и частные предприятия, отрасли, регионы испытывают острую потребность в оптимальной экономии, рациональном высвобождении и перераспределении работников, что является необходимым условием развития производства, повышения его эффективности. С позиции обеспечения кадрами логистику можно рассматривать как стратегическое управление трудовыми ресурсами на государственном, региональном и отраслевом уровнях в процессе их формирования, распределения и использования. Логистика трудовых ресурсов направлена на оптимизацию издержек, связанных с их формированием, первичным и последующим распределением, рационализацию использования как на микроуровне, так и на макроуровне, включая непрерывное обучение. Обеспечение отраслей экономики трудовыми ресурсами целесообразно осуществлять, основываясь на «шести правилах логистики», которые описывают конечную цель управления. Это означает, что формирование управления трудовыми ресурсами в области обеспечения ими экономики должно происходить в соответствии с необходимым уровнем образования, с необходимой специ-

альностью (направлением, профилем), в требуемом количестве, учитывая время и место востребованности кадров, с минимальными затратами[9]

Необходимым условием экономического роста является формирование системного логистического подхода к управлению трудовыми ресурсами в национальной экономике посредством модернизации систем профессиональной подготовки, рационального распределения и эффективного использования трудовых ресурсов.

С помощью концепций логистики необходимо провести: оптимизацию структуры трудовых ресурсов на рынке труда; оптимизацию пространственного распределения трудовых ресурсов; определение степени концентрации и централизации производства.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

1. Своевременная профессиональная подготовка необходимых специалистов для предприятий по всей территории страны.
2. Пополнение трудовых ресурсов при оптимальных затратах.
3. Консолидация трудовых ресурсов.
4. Формирование уровней логистического сервиса (стратегии обеспечения отраслей трудовыми ресурсами, плана мероприятий, нормативной базы, отраслевой системы мониторинга, определенного комплекса услуг, сопровождающих доставку трудовых ресурсов до предприятий, нуждающихся в них), образовательных услуг.
5. Развитие интеграции и координации взаимодействия служб занятости населения различных регионов, кадровых агентств.

Для нейтрализации отрицательных последствий миграции и усиления положительного эффекта необходимо использовать арсенал средств политики государственного регулирования этого процесса, выработанный практикой многих стран.

В заключении хочется отметить, что в какой сфере и насколько должна быть открыта страна и, следовательно, какую роль она будет играть в международной интеграции, какими способами и рычагами логистики она будет решать данные проблемы, в каких областях и в какой степени, зависит от ее долгосрочных целей и возможностей. Протекционизм приносит пользу, если дать ему правильное направление и применить в нужной области. Иммиграция приносит (или не приносит) пользу как стране-отправителю, так и стране-получателю в зависимости от того, каким образом она происходит. До тех пор пока мы не осознаем это, мы не сумеем воспользоваться всеми преимуществами международной экономической интеграции.

## Список литературы:

1. Васюков С. О. Проблема «утечки умов»: причины, последствия и пути решения [Электронный ресурс] / С. О. Васюков, А. И. Шеренков // Молодежный научный форум: Общественные и экономические науки: электр. сб. ст. по мат. XXIV междунар. студ. науч.-практ. конф. – № 5(24). – Режим доступа: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_social/5\(24\).pdf/](https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/5(24).pdf/) (Дата обращения: 24.03.2019).
2. Выступление Михаила Мясниковича, председателя Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь на совместном заседании Совета по взаимодействию органов местного самоуправления при Совете Республики и Совета Академии управления при Президенте Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zviazda.by/ru/news/20190228/1551365977-potencial-mestnyh-sovetov-nado-ispolzovat-v-interesah-gosudarstva> (дата обращения: 03.03.2019).
3. Чанг, Ха-Джун. Как устроена экономика/ Ха-Джун Чанг; пер. с англ. Е.Ивченко; – 3-е изд. – 2017. – 291 с.
4. Логистика рынка труда/ Константин Скуратович [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belrynok.by/2018/03/16/logistika-rynka-truda/> (дата обращения: 15.03.2019).
5. Тимиргалеева, Р. Р. Логистическое управление трудовыми ресурсами в системе производственного менеджмента предприятия / Р. Р. Тимиргалеева / Крымский федеральный университет имени В.И Вернадского, Институт педагогического образования и менеджмента. – 2016. – №50. – С. 100-105.
6. Мигранты-невидимки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://finance.tut.by/news546755.html> (дата обращения: 01.03.2019).
7. Фролова, Т. А. Мировая экономика. Конспект лекций [Электронный ресурс] / Т. А. Фролова. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ. – 2010. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m215/>.
8. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by> (Дата обращения: 02.03.2019).
9. Новикова, Т. В. Обеспечение трудовыми ресурсами отраслей экономики на основе правил логистики / Т. В. Новикова, О. И. Литвинова // Омский государственный технический университет, Россия. – 2014.
10. Утечка мозгов: взгляд в будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znakka4estva.ru/dokumenty/sociologiya-obschestvoznanie/utechka-mozgov/> (дата обращения: 18.03.2019).

Л.О. Кулакова, А.А. Денисюк, В.А. Третьяк, О.А. Жуковский

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** В данной статье наиболее подробно рассмотрена логистика грузовых железнодорожных перевозок в Республике Беларусь.

**Abstract:** This article describes in detail the logistics of rail freight in the Republic of Belarus.

**Ключевые слова:** Логистические системы, железнодорожный транспорт, контейнерные перевозки.

**Keywords:** Logistic systems, railway transport, container transporting.

В современных условиях развития экономических отношений значительную роль играет эффективно функционирующая транспортная система. Безусловно, международные перевозки, обеспечивающие тесную интегрированность в цепочках поставок, являются весьма актуальным, перспективным, и высокорентабельным видом международного бизнеса для Республики Беларусь.

Одним из важнейших транспортных комплексов страны является железнодорожный транспорт. Данный вид транспорта успешно развивается и обеспечивает более 70% грузооборота всех видов транспорта общего пользования.

Объектом логистики грузовых железнодорожных перевозок является грузовой железнодорожный транспорт, который благодаря своей надежности, регулярности, всесезонности и независимости от климатических условий, относительной экологичности, незначительной энергоемкости перевозок широко используется как связующая инфраструктура на внутреннем международных рынках поставок.

Безусловным лидером перевозок железнодорожным транспортом в Республике Беларусь является ГО «Белорусская железная дорога», находящаяся в непосредственном подчинении Министерства транспорта и коммуникаций. Кроме того, ГО «БЖД» является единственным оператором перевозок этим видом транспорта в Беларуси, которая осуществляет около 75% всех выполняемых в стране грузовых и более 50 % пассажирских перевозок.

Белорусская железная дорога имеет выгодное геополитическое расположение на перекрестке II и IX международных транспортных коридоров, что и предопределило ее роль как важнейшего связующего звена в междуна-

родных цепочках поставок между странами Евросоюза и Азиатско-Тихоокеанского региона.

В последние несколько лет, в связи с высокими темпами роста международного товарооборота между странами ЕС и Евразийского экономического союза, Беларусь получила хорошую возможность значительно расширить спектр транспортных услуг. Чтобы воспользоваться этой возможностью, нашей стране следует развивать предложение, ориентированное на спрос, и помимо этого динамичнее внедрять передовые идеи развития смешанных, или контейнерных перевозок. Во всем мире данный тип перевозок рассматривают как обоснованный процесс форсирования конкуренции между крупнейшими игроками рынка перевозок.

Высокая степень контейнеризации позволяет удовлетворять постоянно растущие требования к железнодорожным перевозкам. Главными преимуществами контейнерных перевозок являются:

- низкая себестоимость в сравнении с другими видами перевозок;
- доставка по принципу “от двери до двери”;
- отсутствие потребности перегружать груз при перевозке несколькими видами транспорта;
- высокий уровень безопасности;
- минимальный риск хищения.

Сегодня Белорусская железная дорога успешно реализует совместные транспортно-логистические проекты обслуживания контейнерных перевозок между Азией и Европой. Как положительный результат следует рассматривать рост контейнерных перевозок в сообщении страны Европейского союза—Китай и обратно.

В настоящее время по Белорусской железной дороге транспортировку грузов осуществляют следующие международные контейнерные поезда: «Восточный ветер» (Берлин –Брест –Москва/СНГ), «Казахстанский вектор» (Беларусь –Россия –Казахстан –страны Средней Азии), «Монгольский вектор» (Беларусь –Россия –Монголия –Китай), «Фольксваген РУСС» (Брест –Калуга (Россия) –Брест), «Москвич» (Дуйсбург –Брест –Москва), курсирующие по II-му общеевропейскому транспортному коридору, и самые значимые – «ZUBR» (Эстония –Латвия –Беларусь –Украина) и «Викинг» (Украина –Беларусь –Литва), которые соединили страны Балтийского и Черноморского регионов.

«Викинг» – поезд комбинированного транспорта, который является совместным проектом железных дорог Беларуси, Литвы и Украины, стивидорных компаний и портов Клайпеда, Ильичевск и Одесса. Маршрут проходит через Украину, Беларусь и Литву и объединяет цепь морских контейнерных и контейнерных линий Балтийского региона с подобной системой Чёрного, Средиземного и Каспийского морей. Постоянное движение поезда комбинированного транспорта «ВИКИНГ» начато 6 февраля 2003 года.

Контейнерный поезд «ZUBR» проходит по маршруту Таллин/ Юлеми-



сте /Мууга (Эстония)–Вентспилс/Рига/Валга (Латвия)–Бигосово (Беларусь)–Бережесть–Ильичевск/Ильичевск-Паромная/Одесса-Порт/Могилев-Подольский (Украина)–Окница (Молдова) и дает возможность соединить порты Балтийского и Черного морей. Состав поезда охватывает вагоны с многофункциональными и специализированными контейнерами, в том числе рефрижераторными.

Перевозка грузов в крупнотоннажных контейнерах поездом «ZUBR» производится на все станции, открытые для работы с крупнотоннажными контейнерами, а также назначением на станции, не открытые для производства операций с крупнотоннажными контейнерами при письменном согласии Белорусской железной дороги. Оба проекта имеют идентичный уровень тарифных условий.

В рамках исполнения Государственной программы развития логистической системы Республики Беларусь на 2016—2020 годы Белорусская железная дорога намеревается реализовать мероприятия, направленные на разработку и внедрение новых технологий по ускорению пропуска контейнерных поездов траектории Китай—Европа—Китай по территории Республики Беларусь посредством совершенствования информационного обеспечения и улучшения качества оказания транспортно-логистических услуг.

Основными целями успешной реализации указанных мероприятий является рост объемов перевозок грузов, привлечение дополнительных клиентов на железнодорожный транспорт, укрепление положения Белорусской железной дороги в национальной и международной системе грузовых перевозок, а также развитие стратегического партнерства БЖД на международном рынке транспортно-логистической деятельности.

#### Список литературы:

1. Грузовые перевозки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rw.by/corporate/belarusian\\_railway/infrastructure/cargo\\_transportation/](https://www.rw.by/corporate/belarusian_railway/infrastructure/cargo_transportation/)
2. Логистика грузовых железнодорожных перевозок и ее особенности в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/29263792-Logistika-gruzovyh-zheleznodorozhnyh-perevozok-i-ee-osobennosti-v-respublike-belarus.html>
3. Анализ организации международных перевозок в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studwood.ru/1005166/menedzhment/analiz\\_organizatsii\\_mezhdunarodnyh\\_perevozok\\_respublike\\_belarus](https://studwood.ru/1005166/menedzhment/analiz_organizatsii_mezhdunarodnyh_perevozok_respublike_belarus) (дата обращения: 02.03.2019)
4. Объемы железнодорожных перевозок между странами Таможенного союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tks.ru/reviews/2011/01/25/04/print> (дата обращения: 02.03.2019)
5. Транспорт и Логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://investinbelarus.by/docs/Logistics.pdf> (дата обращения: 02.03.2019)

Л.О. Кулакова, Т.С. Калиновская, Т.С. Муха, О.А. Жуковский

## РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОЙ ЛОГИСТИКИ В БРЕСТЕ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** В данной статье представлены основные направления развития городской логистики в городе Бресте и, прежде всего, пассажирского транспорта. Определены основные цели и задачи улучшения городской среды.

**Abstract:** This article presents the main directions of Brest urban logistic development by the passenger transport example. The main goals of the urban environment improving are identified.

**Ключевые слова:** Городская логистика, транспорт, внедрение, концепция.

**Keywords:** Urban logistic, transport, introduction, concept.

В современном мире логистика является неотъемлемым инструментом управления любым городом Республики Беларусь. На примере города Бреста наблюдается активное внедрение логистической концепции, которая включает в себя не только идею городского управления, но и жизнедеятельность каждого отдельно взятого человека. Таким образом, город есть средоточие формирования многообразия логистических потоков, важнейшими из которых являются финансы, политика, администрация, энергия и т.д. Централизация данных потоков с каждым днем имеет тенденцию к росту, тем временем характеристики города в рамках логистической концепции терпят существенные изменения. Насыщенность и интенсивность указанных выше потоков и их размещение по территории города неравномерны. Например, в центральной части города сосредоточено более концентрированное число потоков. Можно отметить, что в Бресте в последние годы наблюдается тенденция ускорения формирования современной, целостной, хорошо функционирующей информационной системы, объединяющей в себе информационные подсистемы и потоки всех сфер жизни города.

Основной задачей городской логистики является создание прогрессивной системы, которая преодолевает разделение в пространстве, способна рентабельно координировать структуру развивающегося города. С течением времени логистика постепенно трансформируется в главный инструмент в контроле над всеми имеющимися ресурсами, находящимися в управлении городом. Интеграция и инновации в этом случае играют роль методической основы городской логистики.

Городская логистика представляет собой систему логистических мер и алгоритмов, направленных на улучшение менеджмента потоков ресурсов, транспорта, информации и прочих в границах подсистем города.

Логистический подход сформировался как интеграция различного рода сфер функционирования с целью получения нужного прогресса с минимальными временными и ресурсными затратами посредством неплотного управления товародвижением.

Задачи, выполняемые городской логистикой, имеют широкую направленность и многообразие, могут быть как простыми, так и сложными. Например, регулировать дорожное движение, или же, осуществлять менеджмент социальных и административных потоков. Согласно определению, которое дал городской логистике Евросоюз, она представляет собой комплекс операций менеджмента потоков, где на главную позицию поставлены люди, живущие в рассматриваемом городе. Удовлетворение потребностей жителей есть самая важная роль города.

С экономико-географической точки зрения Брест занимает выгодное географическое положение. Город является транзитной территорией между ЕАЭС и ЕС. Кроме того, в 15 километрах от Бреста находится небольшой аэропорт, совершающий рейсы в Турцию, Египет, Болгарию, Черногорию и Калининград. В скором времени под Брестом планируется построить железнодорожный логистический центр по перегрузке товаров с Востока на Запад и обратно. Также Республика Беларусь заинтересована в том, чтобы больше отечественных товаров поступало на китайский рынок.

Можно отметить, что город Брест смело движется в направлении улучшения городской среды. В связи с ростом населения города и близлежащих районов в комплексе с ростом благосостояния жителей можно заметить увеличение спроса на услуги и товары потребления. Но, тем не менее, рост спроса опережает рост предложения. В городе недостаточно развита сфера услуг, в том числе и туризма, которым необходимо уделять особое внимание в современном мире.

Существует множество разнообразных проблем, которые городская логистика в силах разрешить. Самые главные из них связаны с низким уровнем культуры производителей и посредников, удаленностью складов от пунктов розничной торговли, плохим развитием транспортной системы. Поскольку значение логистики в целом возрастает с каждым днем, можно сказать, что логистические процессы на сегодняшний момент являются неотъемлемой частью жизни города.

Пассажирский транспорт является важнейшим звеном логистики города Бреста. В Бресте функционируют порядка пятидесяти автобусных маршрутов и девять троллейбусных. Также для передвижения по городу можно воспользоваться маршрутным такси. Транспортная си-

стема города Бреста активно развивается. Так, например, в планах имеется позаимствовать некоторые решения от ближайших стран-соседей. В первую очередь главной проблемой являются пробки, в которых вынужден стоять общественный транспорт в час-пик. Чтобы это избежать, необходимо сделать отдельные полосы движения для общественного транспорта. Было бы рационально соорудить билетные автоматы для оплаты проезда, которые стали бы альтернативой билетным киоскам на остановках, что значительно сэкономило бы время людей. Кроме всего вышеперечисленного, в европейских странах имеется бесплатный WI-FI в общественном транспорте. Но, к сожалению, для Бреста это пока не является возможным, так как автобусный парк не имеет для этого источников финансирования, более того, хронически демонстрирует отрицательную рентабельность, а троллейбусный парк не считает это необходимым.

К тысячелетию города Бреста планируется завершить стройку самого большого путепровода в стране, который назвали «Западный обход». Он будет представлять собой транспортное шестиполосное кольцо диаметром 140 метров, находящееся над пятью железнодорожными переездами. Центр города Бреста расположен между рекой Мухавец и железной дорогой. Можно заметить, что по южной стороне реки имеется множество спальных районов, на севере – частный сектор, различные предприятия. Эти факторы затрудняют движение на дорогах, не давая развиваться северным и южным территориям. Автомагистраль общественного назначения «Западный обход» строится как раз для того, чтобы решить ряд данных проблем. Основные цели путепровода – разгрузить центр от общественного транспорта и грузовых автомобилей, избавиться от долгих простоев на железнодорожных переездах. Автомагистраль соединит дороги М-1 и Р-17, а также международные пункты пропуска «Брест – Тересполь» и «Козловичи – Кукурыки». Нормативная продолжительность строительства объектов такого типа – 5 лет, но уложиться необходимо в два с половиной года. Одновременно на объекте работают более 250 человек без выходных вахтовым способом.

В перспективе Брест может стать площадкой для внедрения нового вида транспорта, который в 2017-2018 гг. был разработан в лабораториях Брестского государственного технического университета. Суть инновационного транспорта заключается в том, что он может функционировать без ежеминутного участия человека, т.е. автоматически. Главной целью данной разработки является замена большей части современных автобусов и троллейбусов. Альтернатива автобусам и троллейбусам будет представлять собой электрокар небольшого размера, вместимостью до 50 человек, который будет оснащен компьютером, соединенным с сервером. Для передвижения таких электрокаров на ма-

гистральных улицах будет выделено две полосы в прямом и обратном направлениях. На остановках будут установлены турникеты, пассажиры заранее оплатят проезд и укажут, на какой остановке хотят выйти. Данная информация будет передана на сервер. Важнейшей задачей данного проекта является составление наиболее гибких маршрутов, чтобы доставлять всех пассажиров с наименьшими временными затратами в соответствии с их пожеланиями.

Благодаря развитию логистической концепции, широкому внедрению её принципов в ежедневную жизнь людей, научно-техническим инновациям, высокие технологии, - вчера фантастика, сегодня становятся реалиями современных городов.

#### Список литературы:

1. Городская логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\\_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

2. Брест может стать полигоном для нового вида транспорта, разработанного в БрГТУ. Но не добавит ли автоматизация безработных? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://vb.by/ru/society/science/it\\_elektrotransport\\_v\\_breste.html](https://vb.by/ru/society/science/it_elektrotransport_v_breste.html)

3. Маршруты городского транспорта Бреста [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://wikiroutes.info/brest>

4. Западный обходи Кобринский мост: как идут работы? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://virtualbrest.by/news60226.php>

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Брестский государственный технический университет, Брест

**Аннотация.** В данной статье проведён анализ деятельности Белорусской железной дороги для определения тенденций развития в области контейнерных перевозок. Также были выделены основные достоинства и недостатки, предложены основные направления развития белорусского рынка контейнерных перевозок.

**Annotation.** This article analyzes the activities of the Belarusian Railways to determine development trends in the field of container traffic. The main advantages and disadvantages were also highlighted, the main directions for the development of the Belarusian container traffic market were proposed.

**Ключевые слова:** контейнерные перевозки, Белорусская железная дорога, развитие, текущее состояние, совершенствование, планирование, контейнеропотоки.

**Keywords:** container transportation, Belarusian Railways, development, current status, improvement, planning, container flows.

В настоящее время в связи с заметным ростом производства и увеличением номенклатуры производимых товаров, расширением сети оптовой и розничной торговли в значительной мере выросла роль логистики. Большая часть логистических операций, связанных с продвижением материального потока от первичного источника до необходимого потребителя осуществляется с помощью наземного транспорта. Одним из видов наземного транспорта является железная дорога.

Достоинства железнодорожного транспорта: высокая пропускная способность; безопасность перевозок; не зависит от климатических условий; высокая регулярность перевозок; высокая скорость доставки грузов на дальние расстояния.

Недостатки железнодорожного транспорта: высокая энергоёмкость и материалоемкость перевозок; ограниченное число перевозчиков (естественная монополия); большие капитальные вложения в производственно-техническую базу.

На сегодняшний день потенциал Белорусской железной дороги как сухопутного транзитного моста между Востоком и Западом, Севером и Югом не полностью реализован. Поэтому рассматриваются актуальные и рентабельные направления развития железной дороги. К таким можно отнести контейнерные перевозки.

Темпы прироста мирового рынка контейнерных перевозок в ближайшие 10 лет по прогнозам составят около 6 % в год. Данная тенден-

ция обусловлена преимуществами контейнерных перевозок, к которым следует отнести:

1. Контейнер можно многократно использовать для хранения и перемещения практически любых грузов;
2. Конструкцией контейнера обеспечивается сохранность груза на всех видах транспорта при его перевозке;
3. Контейнерный грузопоток легко обрабатывается благодаря модульности контейнеров и стандартизации их размеров;
4. Высокая скорость погрузочно-разгрузочных работ сокращает время простаивания дорогостоящего транспорта, что значительно снижает себестоимость перевозок.

При анализе деятельности Белорусской железной дороги за 2018 и 2017 года в сфере контейнерных перевозок наблюдается следующая тенденция: за 2018 год транзит вырос на 27 %, экспорт - на 4 %, импорт - на 9 %, внутриреспубликанские перевозки - на 20 %. Таким образом, объем контейнерных перевозок в 2018 году по Белорусской железной дороге увеличен на 21 % по сравнению с 2017-м и составил 635,4 тыс. ДФЭ (двадцатифутовый эквивалент).

Основные транзитные контейнеропотоки на территории Беларуси проходят по международным транспортным коридорам: II «Берлин – Варшава – Минск – Москва – Нижний Новгород» (около 80%) и IX «Хельсинки – Санкт-Петербург/Москва – Киев – Кишинев» (около 15%).

Кроме того, был проведен опрос организаций, в результате которого было установлено, что 58 % опрошенных организаций используют контейнерные перевозки, а остальные 42 % контейнерные перевозки не применяют. На сегодняшний день общий уровень контейнеризации в Республике Беларусь составляет около 4 %. Это связано с тем, что не все организации имеют собственные технические возможности для работы с контейнерами. Таким образом, погрузочно-разгрузочные операции с контейнерами на железнодорожных путях могут проводить около 17 % организаций при работе с 20-фунтовыми контейнерами и менее 11 % - с 40-фунтовыми.

Основными недостатками осуществления контейнерных перевозок на Белорусской железной дороге являются невысокое качество сервиса и отсутствие комплексности предоставляемых услуг, высокие тарифы на перевозки контейнеров.

Важным фактором развития контейнерного бизнеса в Беларуси должно стать создание специального оператора контейнерных перевозок Белорусской железной дороги. Основные необходимые направления деятельности оператора:

1. Совершенствование технологии перевозки грузов в контейнерах;

2. Обеспечение координации различных видов транспорта;
3. Предоставление комплексных транспортно-логистических услуг;
4. Планирование контейнерных перевозок.

Обобщая всё вышесказанное, следует отметить, что на данный момент контейнерные перевозки в Беларуси недостаточно развиты. Основное влияние на них оказывают макроэкономические факторы (прежде всего, развитие мировой торговли), внутренние факторы общеэкономического характера. Геополитические риски развития контейнерных перевозок в Республике Беларусь обусловлены взаимоотношениями между ЕС и РФ, ЕС и Китаем, а также темпами роста экономик стран ЕАЭС, России, Китая и др. Для минимизации указанных рисков Беларуси необходимо диверсифицировать свою внешнеэкономическую деятельность, расширять международные отношения не только со странами Ближнего Востока и Азии, но и с развитым Западом.

#### Список литературы:

1. Белорусская железная дорога. Годовой отчёт за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rw.by/uploads/userfiles/files/annual\\_report\\_2017.pdf](https://www.rw.by/uploads/userfiles/files/annual_report_2017.pdf)
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Перевозки грузов по видам транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/godovye-dannye\\_12/perevozki-gruzov-po-vidam-transporta/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/godovye-dannye_12/perevozki-gruzov-po-vidam-transporta/)
3. Объём контейнерных перевозок в 2018 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/objem-kontejnernih-perevozok-v-2018-godu-po-bzhd-vyros-na-21-336667-2019/>



## РЕАЛИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННЫХ ФОРМАЛЬНОСТЕЙ В СПОРТИВНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены основные способы и порядок ввоза товаров, предназначенных для организации международных спортивных мероприятий на таможенную территорию Евразийского экономического союза.

**Abstract:** This article deals with the main ways and methods of the importation of goods dedicated to the international sport events organization to the Eurasian economic Union customs territory.

**Ключевые слова:** спортивная логистика, таможенная процедура временного ввоза (допуска), специальная таможенная процедура, Карнет АТА.

**Keywords:** sports logistics, customs procedure of temporary admission, special customs procedure, the ATA Carnet.

Современный мир всесторонне подвержен процессам интеграции. Однако процессы интеграции, зародившиеся еще в раннем средневековье, во многом обязаны своим появлением международным спортивным соревнованиям, каковыми, например, являются Олимпийские игры. По сегодняшний день глобальные спортивные состязания – один из основных символов объединения и сплочения различных государств, а вместе с тем – список преимуществ для страны-организатора: успех в проведении соревнований во многом предопределяет успех государства на мировой арене в целом.

Несомненно, тщательно продуманная стратегия и качественное планирование организации масштабных спортивных соревнований лежат в основе их проведения. Решению таких фундаментальных задач способствует логистика спортивных мероприятий или же спортивная логистика. Поскольку научное определение термина «спортивная логистика» отсутствует, исходя из значения термина «логистика», следует, что спортивная логистика представляет собой управление материальными, информационными и людскими потоками в рамках организации спортивных мероприятий с целью их оптимизации.

Растущая актуальность изучения спортивной логистики обусловлена предстоящими II Европейскими играми, которые примет Республика Беларусь летом 2019 г. Это также означает, что данное мероприятие, будучи проводимым в рамках республики, состоящей в интеграционном объединении «Евразийский экономический союз» (далее – ЕАЭС, Союз), в некоторых аспектах является общесоюзным и подчиняется юрисдикции, уста-

новленной наднациональными органами, а именно Евразийской экономической комиссии (далее – ЕЭК).

На примере Зимних Олимпийских и Паралимпийских 2014 игр в г. Сочи спортивная логистика рассматривается как результат совокупности пяти основных элементов:

- материальное планирование (разработка единых правил и организация процесса централизованного материального планирования, закупка категории активов «Мебель, приборы и оборудование»);
- складские операции (оказание складских услуг и услуг по обработке грузов);
- дистрибуция (оказание услуг по локальной перевозке);
- таможенные формальности и международная перевозка (организация операций, связанных с выпуском товаров и международной перевозкой, для Оргкомитета внешних и Клиентских групп);
- объектовая логистика (оказание логистических услуг на объектах для Оргкомитета и внешних Клиентских групп с заданными уровнями сервиса. Распределение активов, перевозка багажа, управление топливом, планирование доступа грузов на объекты и др.) [2].

Итак, анализируя общую логистическую концепцию организации спортивных мероприятий, можно сделать вывод о том, что, несмотря на специфику каждого самостоятельного состязания, таможенные формальности являются неотъемлемой их частью. Помимо прочего, действия, связанные с выполнением операций по выпуску товаров, можно назвать предопределяющими успех реализации логистического обеспечения соревнований, так как такие операции предшествуют многим иным, например, складированию, управлению перевозками спортивного оборудования между объектами и др. Поэтому, вопросы, связанные с выпуском товаров, необходимых для материального обеспечения спортивного процесса, должны быть решены на этапе планирования. Такое планирование может включать в себя правовое обеспечение, внедрение технических средств, модернизированных, а также, возможно, упрощенных схем таможенного контроля и выпуска товаров.

К товарам, являющимся объектами таможенного декларирования и выпуска в данном случае можно отнести:

- спортивное оборудование;
- спортивное огнестрельное оружие и боеприпасы;
- оборудование, необходимое для СМИ, теле- и радиовещания;
- товары для личного пользования участников, персонала и гостей;
- техническое оборудование и запчасти, маркетинговые товары;
- медикаменты, товары, предназначенные для допинг-контроля;
- подарки, сувениры, награды и прочее.

Данные товары в зависимости от целей их нахождения и использования на таможенной территории Союза могут быть помещены под одну

из семнадцати, предусмотренных Таможенным кодексом ЕАЭС (далее – ТК ЕАЭС) таможенных процедур.

Принимая во внимание содержание данных таможенных процедур, наиболее целесообразным для ввоза товаров, необходимых для проведения спортивных мероприятий, на территорию Союза представляется применение таможенной процедуры выпуска для внутреннего, временного ввоза (допуска), а также специальной таможенной процедуры. Первая из перечисленных автором процедур наименее желательна для применения, т. к. она предусматривает полную уплату ввозных таможенных пошлин, налогов, в результате чего товары приобретают статус товаров Союза и могут находиться и использоваться на таможенной территории без ограничений по владению, пользованию и (или) распоряжению. В соответствии с такой таможенной процедурой, к примеру, должен быть осуществлен выпуск личных вещей участников и персонала мероприятия, которые в соответствии со своими характеристиками не попадают под нормы беспошлинного провоза либо предназначены для реализации на территории Союза.

Рассмотрим наиболее подробно варианты выпуска товаров в соответствии таможенной процедурой временного ввоза (допуска) и специальной таможенной процедурой.

В соответствии с ТК ЕАЭС таможенная процедура временного ввоза (допуска) – таможенная процедура, применяемая в отношении иностранных товаров, в соответствии с которой такие товары временно находятся и используются на таможенной территории Союза при соблюдении условий помещения товаров под эту таможенную процедуру и их использования в соответствии с такой таможенной процедурой, с частичной уплатой ввозных таможенных пошлин, налогов и без уплаты специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин либо без уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов и без уплаты специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин [8].

В свою очередь специальная таможенная процедура представляет собой таможенную процедуру, применяемую в отношении отдельных категорий иностранных товаров и товаров Союза, в соответствии с которой такие товары перемещаются через таможенную границу Союза, находятся и (или) используются на таможенной территории Союза или за ее пределами без уплаты таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин при соблюдении условий помещения товаров под эту таможенную процедуру и (или) их использования в соответствии с такой таможенной процедурой [8].

Исходя из представленных определений, сложно в полной мере выявить сходства либо различия правовых режимов, установленных такими процедурами, в связи с чем, рассмотрим наиболее подробно содержание таможенной процедуры временного ввоза (допуска) и специальной тамо-

женной процедуры в таблице 1, опираясь на выделенные автором критерии.

Таблица 1

*Сравнительные характеристики таможенной процедуры временного ввоза (допуска) и специальной таможенной процедуры на примере спортивных товаров*

Критерий	Таможенная процедура временного ввоза (допуска)	Специальная таможенная процедура
Категория товаров	Товары, предназначенные для спортивных соревнований, показательных спортивных мероприятий или тренировок на территории Союза, - если такие товары остаются в собственности иностранного лица и ввозятся в количестве, соответствующем их назначению. Однако такие товары ограничиваются конкретным перечнем, включающим в себя 9 групп (Приложение 2 к Решению Комиссии Таможенного союза от 18.06.2010 г. № 331 (Далее – Решение № 331)) [4]	Товары, перемещаемые через таможенную границу Союза и предназначенные для целей допинг-контроля, спортивное снаряжение и оборудование, иные товары, предназначенные исключительно для использования при организации и проведении официальных международных спортивных мероприятий [5]
Декларант	Лица, указанные в пункте 1 статьи 83 ТК ЕАЭС, удовлетворяющие понятию «декларант»	Лица, указанные в пункте 1 статьи 83 ТК ЕАЭС, удовлетворяющие понятию «декларант», а также требованиям, установленным Решением Комиссии Таможенного союза № 329 от 20.05.2010 (далее – Решение № 329). Согласно данному Решению, например, товары для допинг-контроля могут декларироваться только при подтверждении личности и полномочий инспектора допинг-контроля
Условия помещения товаров под таможенную процедуру	Соблюдение условий, предусмотренных статьей 220 ТК ЕАЭС, т. е. возможность идентификации товаров, соблюдение условий нахождения и использования товаров на таможенной территории Союза, соблюдение запретов и ограничений	Представление в таможенный орган государства-члена письменного подтверждения уполномоченного государственного органа (организации) этого государства, к компетенции которого относятся вопросы организации и проведения спортивных мероприятий, целевого назначения товаров с указанием наименования спортивных мероприятий, для которых они предназначены, наименования и количества товаров,

Критерий	Таможенная процедура временного ввоза (допуска)	Специальная таможенная процедура
		сведений о лице, перемещающем такие товары, а также сведений о декларанте таких товаров, а также соблюдение иных условий, установленных Комиссией и законодательством государств-членов [8,5]
Платежи	В случае соблюдения всех необходимых условий спортивное оборудование, указанное в Решении № 331, с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов. Таможенные сборы также не уплачиваются	При соблюдении условий помещения и (или) их использования в соответствии со специальной таможенной процедурой такие товары ввозятся без уплаты таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин [8]. Сбор за совершение таможенных операций также не уплачивается
Срок	Срок действия таможенной процедуры временного ввоза (допуска) не может превышать 2 года со дня помещения товаров под таможенную процедуру временного ввоза (допуска) [8]. Однако для временно ввезенных товаров, в отношении которых предоставлено полное условное освобождение от уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов, каковыми и являются исследуемые товары, срок временного ввоза может быть продлен на срок, не превышающий 34 месяцев с частичным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов после окончания срока полного условного освобождения от уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов [6]	Срок, не превышающий трех месяцев с даты окончания спортивных мероприятий, для организации и проведения которых предназначены такие товары, а в случаях, установленных законодательством государства-члена, на территории которого проводятся спортивные мероприятия, может быть установлен иной предельный срок нахождения товаров под специальной таможенной процедурой, который не может превышать 18 месяцев с даты окончания спортивных мероприятий [5]

Критерий	Таможенная процедура временного ввоза (допуска)	Специальная таможенная процедура
Завершение действия таможенной процедуры	Таможенная процедура завершается в соответствии со статьей 224 ТК ЕАЭС, как правило, помещением товаров под таможенную процедуру реэкспорта либо под таможенные процедуры, применимые к иностранным товарам, а также в случае поломки или расходования спортивных товаров признанием таможенным органом факта безвозвратной утраты таких товаров [8]	Завершение действия специальной таможенной процедуры устанавливаются в соответствии с законодательством государства-члена, на территории которого проводятся спортивные мероприятия. Как правило, процедуру завершает вывоз товаров с таможенной территории Союза [5]

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [8, 5,4, 6]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что специальная таможенная процедура в большей степени предусматривает порядок перемещения необходимых для организации спортивного мероприятия товаров. Кроме того, нормативно-правовые акты регламентирующие выпуск товаров в соответствии с этой таможенной процедурой содержат больше отсылок к национальному законодательству государств-членов, что позволяет приспособить процедуру под конкретное мероприятие и даже установить свой упрощенный порядок перемещения товаров в рамках процедуры. Так, например, на время проведения Олимпийских игр в Сочи применялся специальный документ, позволяющий осуществлять упрощенный выпуск товаров, который получил название «олимпийская» декларация [3].

Однако, в случае ввоза не слишком широкого наименования товаров, нахождение которых на таможенной территории не превысит двух лет, поместить такие товары под таможенную процедуру временного ввоза (допуска) будет проще, так как это не потребует соблюдения большого количества процедур по подтверждению целевого использования товаров.

Изучая вопрос перемещения товаров в целях организации спортивных мероприятий, стоит обратить внимание на использование в таких целях Карнета АТА – международного таможенного документа, заменяющего таможенные декларации и позволяющего осуществлять упрощенное и ускоренное оформление временного беспошлинного вывоза/ввоза товаров [1].

Декларанты государств, ратифицировавших приложения к Таможенной конвенции о Карнете А.Т.А. для временного ввоза товаров, могут беспошлинно перемещать товары, указанные в этих приложениях. К примеру, Приложение В. 2 «О профессиональном оборудовании» содержит примерный перечень оборудования прессы, радио или телевидения, необходимого представителям прессы, радио или телевидения, Приложение В. 5 – перечень спортивных изделий [7].

Отличительной особенностью Карнета АТА является то, что он:

- действует в течение 1 года с даты выдачи документа (если необходимо, возможно продление);
- представляет собой один документ для нескольких таможенных процедур (временный вывоз/ввоз, транзит);
- позволяет вывозить и ввозить указанные в Карнете АТА товары одной или несколькими партиями;
- позволяет последовательно посетить несколько стран;
- исключает финансовые гарантии на таможне;
- не ограничивает стоимость товаров, указанных в карнете АТА;
- принимается таможенными органами в качестве международной действующей гарантии обеспечения уплаты таможенных пошлин, налогов и сборов;
- сокращает расходы, связанные с временным вывозом/ввозом товаров [1].

Как правило, гарантирующими ассоциациями являются торговые палаты государств-участников Конвенции.

Таким образом, можно подытожить теоретическое исследование выполнения таможенных формальностей в рамках спортивной логистики следующими практическими рекомендациями, представленными на рис. 1.

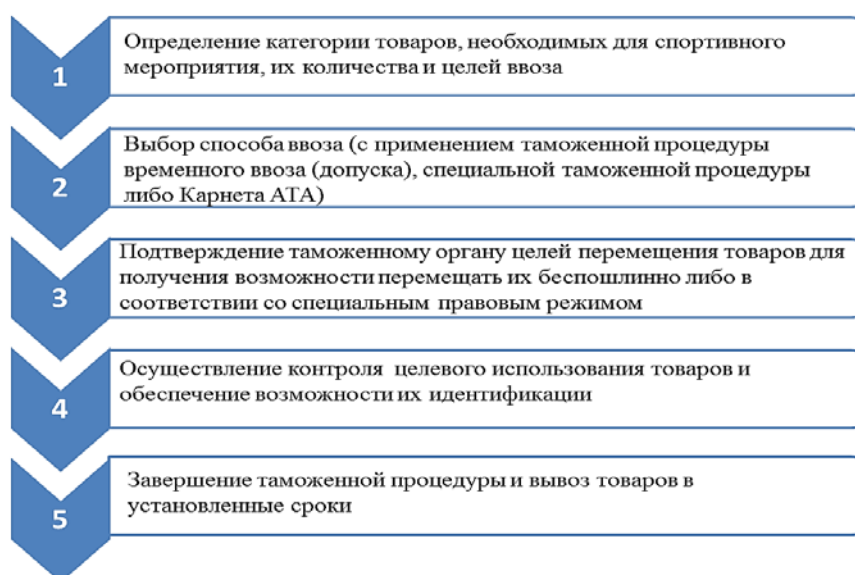


Рисунок 1. Порядок ввоза товаров, предназначенных для спортивных мероприятий, на таможенную территорию ЕАЭС

Примечание – Источник: собственная разработка

Из вышеперечисленного следует, что в законодательстве ЕАЭС прямо предусмотрены механизмы, обеспечивающие упрощение реализации выпуска товаров, необходимых для спортивных нужд. В свою очередь, грамотное применение таких механизмов способствует успешному осу-

ществлению логистических операций на всех этапах проведения международных спортивных мероприятий.

#### Список литературы:

1. Временный вывоз/ввоз товаров по карнету ата [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / ГТК РБ. – Минск. – Режим доступа <http://www.customs.gov.by/ru> – Дата доступа : 11.03.2019.

2. Организация логистики для Зимних Олимпийских и Паралимпийских игр в г. Сочи [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Консалтинговая компания «SNC Logistic». – Москва, 2016. – Режим доступа : <https://snclogistic.nethouse.ru/static/doc/0000/0000/0306/306979.4ts77alu99.pdf>

3. Порядок декларирования товаров для Олимпийских игр в Сочи с использованием транспортных, коммерческих и иных документов в качестве ДТ и транзитной декларации [Электронный ресурс]: Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 25.12.2012 № 291// Евразийская экономическая комиссия. – Электрон.дан. – М. URL: [http://www.tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P\\_296.aspx](http://www.tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P_296.aspx).

4. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.06.2010 № 331 «Об утверждении перечня товаров, временно ввозимых с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов, а также об условиях такого освобождения, включая его предельные сроки» [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / КонсультантПлюс. –1997–2018. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/> – Дата доступа : 10.03.2019.

5. Решение Комиссии Таможенного союза от 20.02.2010 № 329 «О перечне категорий товаров, в отношении которых может быть установлена специальная таможенная процедура, и условий их помещения под такую таможенную процедуру» [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / КонсультантПлюс. –1997–2018. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/> – Дата доступа : 10.03.2019.

6. Решение Комиссии Таможенного союза от 20.09.2010 № 375 «о некоторых вопросах применения таможенных процедур» [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / КонсультантПлюс. –1997–2018. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/> – Дата доступа : 10.03.2019.

7. Таможенная конвенция о карнете А.Т.А. для временного ввоза товаров [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / TKS.RU. – Москва. – Режим доступа <http://www.tks.ru/jur/0010000005> – Дата доступа : 11.03.2019.

8. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза : Приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза : текст Кодекса по состоянию на 01 янв. 2018 г. – Минск : Амалфея, 2018. – 580 с.



## МЕЖДУНАРОДНАЯ ЛОГИСТИКА СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

«Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются основные моменты международной спортивной логистики. Приводятся логистические компании, работающие на международном уровне, раскрываются особенности их работы, основные проблемы при организации спортивных мероприятий. Делается вывод о значимости логистики в сфере проведения спортивных мероприятий.

**Abstract:** this article discusses the main points of international sports logistics. Logistics companies working at the international level are given, the features of their work, the main problems in the organization of sports events are revealed. The conclusion is made about the importance of logistics in the field of sports events.

**Ключевые слова:** международная логистика, спортивная логистика, проблемы логистических компаний.

**Keywords:** international logistics, sports logistics, problems of logistics companies.

Актуальность логистики в современном спорте очень высока. Именно она дает возможность при оптимальных затратах времени вовремя организовать и провести массовые мероприятия с минимальными затратами. От уровня организации логистических процессов зависит качество, комфорт, выгодность и эффективность проведения массовых спортивных мероприятий.

Спортивная логистика решает две основные задачи, которые часто переплетаются между собой. Первая – управление цепями поставок для организации массовых спортивных мероприятий. Проблемы и методики работы здесь родственны организации концертов и крупных культурных мероприятий. Специалист по логистике занимается работой с поставщиками, решением таможенных вопросов, сопровождением грузов, в частности, корректной погрузки, упаковки и доставки на место проведения.

Другая ключевая задача – организация перемещения спортсменов и персонала. Особенную важность она имеет при работе в клубах, чьи команды играют на международном уровне. От подбора комфортных транспортных средств, времени перелетов, своевременного размещения, оперативной доставки спортивной техники и инвентаря напрямую зависят спортивные результаты.

Работа в спортивной логистике сопряжена с повышенной сложностью и разнообразием задач, поэтому специалисты по спортивной логистике востребованы и в смежных профессиональных областях.

При проведении спортивных соревнований зритель видит только то, что происходит на площадке, но механизм работы чемпионата очень сложен. Большое количество людей работают над организацией и подготовкой каждого мероприятия, в том числе и логистические компании.

Спортивные мероприятия проходят в различных уголках мира и только благодаря отлаженной работе логистических компаний, создается возможность оптимизировать ресурсные и временные затраты и вовремя провести соревнования. Основной проблемой данной работы является осознание значимости развития международной логистики в спортивной сфере.

Компания DHL – немецкий международный лидер мирового логистического рынка. Данная компания работает во многих направлениях, одно из которых – это транспортировка болидов, гоночного оборудования между этапами «Формулы-1» [1].

Еще 15 лет назад проблема организации перевозок перед командами Ф-1 не стояла, так как этапы гонок проходили в Европе, и команды сами справлялись с транспортировкой, но вскоре этапы «Формулы-1» распределились по всему миру. В результате, по итогам общего собрания команд с руководителем ФОМ, Берни Экклстоуном, было принято решение о заключении контракта с единым провайдером логистических услуг для всех команд. Этим провайдером стал DHL. Сам процесс выглядит так: примерно за две недели до Гран-при ответственные люди получают всю информацию по тому, какое оборудование планируется привезти на гонку, какие аэродинамические и иного рода новинки планируется задействовать и другую информацию [1].

Логисты готовят документацию по данным пунктам, прокладывают оптимальный маршрут от базы до трассы, необходимое количество грузовиков, а также рассчитывают ориентировочное время, за которое все оборудование будет доставлено. Обычно, крайний срок – это вторник, то есть, за два-три дня до начала гонок. Важным моментом является погрузка всего необходимо оборудования. Для каждой грузовой машины у команды имеется определенный перечень того, что необходимо загрузить именно туда: двигатели, коробки передач, аэродинамические крылья и многое другое – все должно быть на своем месте. Поэтому главное правило логистов на командных базах – «ничего не забыть». Ведь в противном случае «забытая вещь» может обнаружиться только при полной разгрузке всех траков, а дополнительные издержки на заказ отдельного чартера и доставку этой детали не нужны никому [2].

Во избежание подобных ситуаций к каждому загружаемому грузу приставлен отдельный специалист, который фиксирует наличие всех необходимых деталей и оборудования. В соответствии с тем, что базы восьми команд расположены в Великобритании, двух – в Италии и одной в Швейцарии, было выбрано два координирующих центра DHL: в Лондоне и Мюнхене. Соответственно, команды транспортируют свой груз до этих центров, где зона ответственности переходит к провайдеру [2].

Каждая деталь требует бережного отношения к себе, и ради этого в компании имеется собственный штаб инженеров, который разрабатывает специфические технологии для наиболее качественной транспортировки груза. Также на провайдере лежит вся ответственность за взаимодействие с таможенными органами других государств. Все операции, связанные с таможней, должны укладываться в 2–3 часа, поэтому компания должна постоянно следить за изменением таможенных законодательств других стран и докладывать командам обо всех документах, которые необходимо оформить дополнительно. Стоит заметить, что провайдер также ответственен за все телевизионное оборудование, которое, к тому же, требует долгой и кропотливой установки, и его необходимо доставить за полторы недели до начала Гран-при. Данное изображение помогает понять масштабы логистических операций, которые выполняет DHL [2].

Данные, изложенные выше, наглядно показывают огромную значимость логистики в этом спортивном мероприятии. В свою очередь, немецкая компания DHL придерживается нескольких принципов, помогающих ей выполнять все условия:

1. Проектирование решений. Проектирование решений состоит в анализе вашей цепи поставок и поиске путей ее совершенствования. Команда специалистов DHL по проектированию решений предлагает свой опыт и широкий диапазон услуг выработки стратегии логистической сети, проектирования и моделирования транспортных потоков, складов, а также совершенствования процессов и анализа запасов [3].

2. Технологическая интеграция. Создавая системы с нуля или интегрируя их в текущую инфраструктуру, IT-специалисты компании DHL стремятся предоставить заказчикам согласованные, высококачественные и экономически эффективные услуги, понимая, что технологии следуют за потребностями, а не наоборот. DHL работает над изменением технологии в соответствии с требованием заказчиков [3].

3. Неизменно высокое качество работы в любых уголках мира.

4. Использование единых процессов для управления проектами и непрерывное совершенствование.

5. Оценка результативности.

В настоящий момент, логистика играет очень важную роль для качественного, комфортного, наиболее выгодного и эффективного проведения массовых спортивных мероприятий. Из опыта работы вышеперечисленной мировой логистической компании можно вывести наиболее важные принципы и указания, которые помогают проводить массовые соревнования на высоком уровне. Среди них будут следующие:

1) Представительства компаний должны располагаться в разных уголках мира, чтобы убрать языковой барьер, а также для понимания специфики отдельных стран.

2) Компания должна думать о том, как оградить спортсменов от всего, что связано с логистикой и позволить им сосредоточиться на выступлениях.

3) Логистический оператор должен учитывать возможные форс-мажорные обстоятельства.

4) Крупное спортивное мероприятие не может начаться ни на один день и даже ни на час позже, поэтому компании следует предоставить своим заказчикам проектное расписание с описанием задач и рисков.

5) Компании, занимающиеся логистикой в данной сфере, должны понимать и разбираться в спорте, тогда они будут говорить с заказчиком на одном языке, что сильно упростит весь процесс.

При соблюдении всеми участниками на всех уровнях организации поставленных задач и установленных принципов, спортивные мероприятия будут проведены на высоком уровне.

#### Список литературы:

1. Компания DHL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.dhl.ru/ru/press/releases/releases\\_2011/local/032911.html](http://www.dhl.ru/ru/press/releases/releases_2011/local/032911.html)

2. Как команды Формулы-1 перевозят тонны оборудования с трассы на трассу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://motor.ru/articles/2012/07/19/f1logistics/>. – Дата доступа: 16.02.2019.

3. Выбор идеального партнера в сфере логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.dhl.ru/ru/logistics/supply\\_chain\\_solutions/how\\_we\\_work.html](http://www.dhl.ru/ru/logistics/supply_chain_solutions/how_we_work.html)

## ОПТИМИЗАЦИЯ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Уральский государственный университет путей сообщения,  
г. Екатеринбург

**Аннотация:** Складская логистика всегда была и будет актуальной на любом предприятии, производстве и складе. Грамотная организация пространства на складе является ключевым фактором производительности не только в одном отделении, но и во всей компании. В статье рассмотрены способы реализации пространства на предприятии максимально продуктивно и выгодно.

**Annotation:** Warehouse logic has always been and will be in any enterprise, production and warehouse. Competent organization of space in a warehouse is a product not only in one department, but in the whole company. The article discusses how to implement the space in the enterprise as productively and profitably as possible.

**Ключевые слова:** логистика, склад, груз, предприятие, складская логистика, оптимизация.

**Keywords:** logistics, warehouse, cargo, enterprise, warehouse logistics, optimization.

Логистика - управление материальными, информационными и людскими потоками с целью их оптимизации (минимизации затрат).

Логистика, как наука - методология разработки рациональных методов управления материальными и информационными потоками, нацеленных на их оптимизацию.

В практическом понимании логистика- инструмент рациональной организации потоковых процессов с минимальными затратами трудовых и материальных ресурсов.

С точки зрения практического применения логистика - выбор наиболее эффективного, по сравнению с существующим, варианта обеспечения нужного товара, нужного качества, нужного количества, в нужное время, в нужном месте с минимальными затратами на основе сквозной организационно-аналитической оптимизации.

Не зависимо от размера и типа предприятия, оно всегда в интересах сокращения затрат и ресурсов на доставку грузов. Поэтому, тема логистики как на предприятии, так и на других этапах этой деятельности, актуальна всегда.

Я взял направление складской логистики, так как я, как будущий железнодорожник, приемосдатчик, логист, должен отлично разбираться в этой тематике и постараюсь структурировать всю информацию.

Очень важно иметь грамотных, компетентных людей на этом этапе организации. Без рационального подхода к логистике на предприятии мы име-

ем большую задержку по всем остальным отделам нашей организации, а потеря времени - потеря денег.

Складская логистика – теоретическая и практическая часть системы организации движения товаров, занимающаяся хранением и размещением материальных ресурсов на складах.

У складской логистики есть свои задачи-

- 1) Определять необходимое количество комплексов для хранения.
- 2) Выбирать оптимальные места для размещения товаров.
- 3) Разрабатывать весь процесс логистики на конкретном складе.
- 4) Применять наилучшие методы сбережения.
- 5) Анализировать использование комплексов для хранения

Склад является важным элементом в организации оптимального движения товаров и запасов и выступает основой в предприятиях оптовой розничной торговли. Промышленные компании также не могут обойтись без особым образом обустроенных и организованных территорий для сбережения расходных материалов и изготовленных ценностей. Из-за огромного поля применения существуют разные виды хранилищ. Основное их назначение: осуществление складской логистики – сбор, сбережение и учёт материальных ценностей предприятия, организация непрерывного обеспечения клиентов продукцией.

Склад — территория, помещение (также их комплекс), предназначенное для хранения материальных ценностей и оказания складских услуг.

В логистике склад выполняет функцию аккумуляирования резервов материальных ресурсов, необходимых для демпфирования колебаний объёмов поставок и спроса, а также синхронизации скоростей потоков товаров в системах продвижения от изготовителей к потребителям или потоков материалов в технологических производственных системах.

В предприятиях-участниках товаропроводящих систем склады являются основными функциональными подразделениями. Системы продвижения товаров между изготовителями и потребителями подразделяют на прямые (изготовитель — дилер и крупные потребители), эшелонированные (изготовитель — дистрибьютор — дилеры и крупные потребители) и гибкие (эшелонированные с возможностью прямых поставок от изготовителей дилерам и крупным потребителям в особых случаях).

Эшелонированные товаропроводящие системы включают три уровня складов:

Центральные или зональные склады изготовителей, обслуживающие региональные склады своей системы продвижения товаров в географических или административных регионах.

Региональные склады, обслуживающие своих дилеров в одном регионе.

Дилерские, обслуживающие мелкооптовых и/или розничных потребителей в районах потребления товаров.

Складские операции: приём и разгрузка товаров, размещение их на хранение, перегруппировка партий внутри склада, формирование и комплектация заказов, отгрузка продукции; отбор того, что нужно определённому клиенту, подготовка транспортных накладных. Информационное обеспечение складской логистики – формирование и обработка сопутствующей документации. Существуют два основных способа для перемещения ценностей из мест, где они хранятся: отборка части или целого пакета. Для этого процесса разработаны инструменты разного уровня механизации. Например, если склад высотный, то отборщик движется вдоль ячеек с продукцией в подъёмнике и формирует партию из необходимых товаров. Это работает в статических хранилищах. Динамические склады используют стеллажные подъёмники, которые автоматически движутся к нужному месту.

Организация и оптимизация складского помещения по этапам-

Этап №1-

Анализ склада.

Для этого важно определить текущее состояние материальных потоков и сделать прогноз на будущее. Нужно провести анализ следующих позиций:

- принадлежность товара к его товарной группе
- запасы товаров, в минимальном и максимальном количестве (шт.)
- стоимость запасов в денежном эквиваленте
- вместимость
- прогнозирование роста объемов товара
- размер поддона товаров
- размер, объем, вес поддонов

Этап №2-

Оценка взаимодействия склада с другими подразделениями

Работники склада постоянно контактируют с другими отделами предприятия. Случается так, что информационный разрыв в цепочке взаимодействия отделений приводит к образованию разногласий ассортимента, что ведет к двойному учету, избытку или дефициту продукции на складе.

Для понимания качества слаженности работы отделений на предприятии, нужно:

-сделать опрос руководителей и работников, выяснить, какие проблемы и трудности у них возникают при взаимодействии со смежными отделами.

-создать зоны ответственности сотрудников за складскую логистику по всем видам товарных запасов

-оценить влияние каждого смежного отдела на потерю производительности работы склада

-определить объемы и периодичность поступления входящих, исходящих и возвращаемых грузов. Эти цифры скажут вам о общей пропускной способности склада при получении грузов, их переработке. а так же о возможности отгрузки

-определить исходную причину потери производительности склада и принять меры для ее устранения

### Этап №3

#### Анализ работы склада

Важным аспектом является оценка работы склада с точки зрения обрачиваемости товара. Этот анализ поможет понять, насколько быстро на складе осуществляются основные операции (прием, отгрузка, сортировка продукции). Отсутствие четкого временного плана приема и обслуживания заказов приводит к значительным потерям производительности.

Пара аспектов, на которые так же нужно обратить внимание-

#### 1) Параметры внешней и внутренней инфраструктуры.

Плохо спланированное освещение, вентиляция, отопление и кондиционирование на территории склада приводят к потерям производительности. Неправильно установленное оборудование приводит к сильным потерям тепла, если прием и отгрузка малотоннажного транспорта происходят там же, где разгружаются большегрузные машины. Внешняя инфраструктура должна иметь хороший подъезд, так как часто тратится время на простой в очереди перед складом.

#### 2) Система идентификации.

Отсутствие маркировок поддонов и техники, может привести к частым проблемам с возвратом продукции, ошибкам формирования заказов.

#### 3) Использование пространства.

Разные закоулки склада могут быть заняты неликвидным товарами, упаковкой и прочими ненужными вещами. Много неликвидов появляется, если плохо налажена система учета, а так же если на складе нет ротации продукции.

Приведенные мною стратегические улучшения могут стать основой для инвестиционных предложений по кардинальному улучшению складской логистики в компании. Хорошая оптимизация склада делает работу на нем не только более продуктивной, но и менее напряженной и трудозатратной, а значит, и персонал на всех этапах работы будет тратить меньше сил, что позволит работать этой системе еще более продуктивно.

### Список литературы:

1. Александров, О. А. Логистика. Учебное пособие / О. А. Александров. – Москва : ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
2. Амиров, Магомед. Единая транспортная система / Магомед Амиров. – Москва : КноРус медиа, 2016. - 355 с.
3. Волгин, В. В. Логистика хранения товаров: практич. Пособие / В. В. Волгин. – Москва : Дашков иК°, 2014.



## ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,  
г. Владивосток

**Аннотация:** в данной статье приведена характеристика алкогольной продукции как груза, рассмотрены условия обеспечения сохранности этого вида груза в процессе перевозки, а также затронут вопрос разработки транспортно-технологической карты процесса транспортировки алкогольной продукции.

**Annotation:** this article describes the characteristics of alcohol as a cargo, considers the conditions for ensuring the safety of this type of cargo during transportation, and also addresses the issue of developing a transport and technological map of the process of transporting alcohol.

**Ключевые слова:** сохранность груза, особые условия перевозки, подвижной состав, погрузочно-разгрузочные работы, транспортно-технологическая карта

**Keywords:** cargo safety, special conditions of carriage, rolling stock, loading and unloading operations, transport and technological map

Предприятия алкогольной промышленности, в России, в настоящее время, производят огромный ассортимент различных спиртных напитков – водки, ликеро-водочных изделий (настойки, наливки, ликеры), вин, пива.

Алкогoльные напитки – продукты, содержащие не менее 1,5% этилового спирта. В зависимости от содержания этилового спирта все алкогoльные напитки подразделяются на группы: высокоградусные (содержание спирта до 96%) – к ним относятся этиловый спирт; крепкие (31-65%) – это водка, ром, виски, коньяк, бренди, ром, джин; среднеалкогoльные (9-30%) – это ликеро-водочные изделия, вина, отдельные виды настоек и коктейлей.

Рассматривая алкогoльную продукцию как груз, её можно отнести к разным группам, в зависимости от признака, по которому осуществляется классификация:

- по способу погрузки-разгрузки алкогoльная продукция является тарно-штучным грузом. Реже, и только для доставки в пункт разлива и переработки, её перевозят как наливной груз – в цистернах;

- по степени сохранности, алкогoльная продукция является грузом, требующим соблюдения особых условий;

- по степени опасности – в частных случаях, алкогoльная продукция является опасным грузом [2].

Таким образом, рассматриваемый груз, а именно алкогольная продукция, требует соблюдения особых условий перевозки для обеспечения его сохранности.

Сохранность груза является одним из показателей качества грузовых перевозок. Все грузы по степени сохранности делятся на три вида:

- грузы, требующие особых условий сохранности;
- грузы, требующие условий сохранности;
- грузы, не требующие условий сохранности [3].

Алкогольная продукция относится к первому виду, так как подвержена бою и требует обеспечения температурного режима в процессе транспортирования.

Среди факторов, которые могут оказывать воздействие на алкогольную продукцию, можно выделить следующие:

- механические - сдавливание, острые кромки предметов;
- физические - колебания, вибрация.

Транспортировка алкогольной продукции - это действительно важная и серьезная задача. Сам процесс перевозки весьма трудоемкий и дорогостоящий. Это обусловлено тем, что, алкогольной продукт, помимо свойства быть подверженным бою, является опасным грузом.

Для обеспечения комплексной безопасности и в целях четкой организации работ, необходимо составление и наличие транспортно-технологической карты перевозки груза или же алгоритма-инструкции, как последовательного набора действий при транспортировке данного груза.

Транспортно-технологические схемы и карты разрабатываются для операций, как с отдельными грузами, так и с группами грузов. В карте этого процесса отражается весь комплекс операций: прием грузов, сортировка, взвешивание, упаковка, маркировка, крепление и расположение в кузове, а также контрольно-учетные и подъемно-транспортные операции.

Транспортно-технологическая карта представляет собой графическое изображение процесса. Основной задачей при разработке данной карты является решение следующих подзадач.

#### 1. Выбор упаковки и транспортной тары.

Транспортировка всей алкогольной продукции предусмотрена с использованием тары. Алкогольные напитки помещаются в потребительскую тару, которая служит для расфасовки и сохранения товара в небольшом количестве. Основным видом потребительской тары для алкогольных напитков является стеклянные и пластиковые бутылки, а также алюминиевые и жестяные банки [4].

Продукция в потребительской таре помещается в транспортную тару, которой являются, в основном, ящики и коробки. На транспортную тару наносится соответствующая товарная и транспортная маркировка: наименование и адрес производителя, наименование продукции, товарный знак, количество бутылок в ящике, дата изготовления, условия хранения.

При формировании партий груза, предназначенных грузополучателям, коробки с алкогольной продукцией помещаются на паллеты, а затем – в подвижной состав.

#### 2. Выбор погрузочно-разгрузочных механизмов.

Технологическая карта является обязательным организационно-технологическим документом при производстве погрузочно-разгрузочных работ и содержит основные решения по организации и технологии погрузочно-разгрузочных работ. Погрузка и разгрузка рассматриваемого груза выполняется автопогрузчиками или вручную с применением гидравлических тележек [1].

#### 3. Способ крепления и расположения груза.

Одной из составляющих обеспечения сохранности груза и сокращения боя при транспортировке является надежное крепление груза внутри транспортного средства специальными фиксирующими ремнями.

#### 4. Выбор подвижного состава.

В целях предотвращения порчи продукции для перевозки должен использоваться специализированный подвижной состав – технически исправные автомобили-фургоны с изотермическим или рефрижераторным кузовом. Изотермические фургоны оснащены теплоизоляцией, а рефрижераторы – специальным холодильным оборудованием, что снижает риск порчи груза до минимума.

Следствием проделанной работы является то, что разработка и наличие транспортно-технологической карты, содержащей перечень транспортных операций и четкую их последовательность, позволит обеспечить сохранность алкогольной продукции в процессе перевозки, погрузочно-разгрузочных работ и хранения.

### Список литературы:

1. Батищев, И. И. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте / И. И. Батищев – Москва : Транспорт, 1983. – 216 с.
2. Войтенков, А. И. Перевозка опасных грузов автотранспортом / А. И. Войтенков. – Москва : Третий Рим, 2008. - 996 с.
3. Горев, А. Э. Грузовые автомобильные перевозки / А. Э. Горев. – Москва. – Академия, 2013. – 297 с.
4. Упаковка. Термины и определения : ГОСТ 17527-2003 [Электронный ресурс] // Сайт КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/135851/> (Дата обращения: 23.03.19).

## СИСТЕМА GPS/ГЛОНАСС МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация.** В данной работе исследуются интеллектуальные транспортные системы. В результате исследования были рассмотрены задачи и функции интеллектуальных транспортных систем.

**Annotation.** This work explores intelligent transport systems. As a result of the study, the tasks and functions of intelligent transport systems were considered.

**Ключевые слова:** Интеллектуальная транспортная система, информация, система, транспорт, управление, процесс, перевозки.

**Key words:** Intelligent transport system, information, system, transport, management, process, transportation.

Целью настоящей работы является изучение современных информационно-коммуникационных технологий на транспорте и их развитие.

Все преимущества эффективного планирования могут быть сведены к нулю из-за отсутствия системы надежного контроля. Много ли будет стоить Ваш план, если водитель, выезжая за ворота склада, тут же про него забывает и сам определяет порядок объезда точек доставки или что еще хуже - в первую очередь, решает собственные задачи, используя корпоративный транспорт.

Несмотря на то, что спутниковый GPS/ГЛОНАСС мониторинг – направление относительно новое и «молодое», пользу от его функционала уже оценили немалое количество белорусских предприятий, специфика деятельности которых так или иначе связана с транспортной инфраструктурой.

В результате этого, в последнее время (без учета текущего состояния экономики и колебания курса валют) цены на услуги падают. В частности, за последние 2 года средняя цена на белорусском рынке, по некоторым услугам операторов, упала чуть ли не в 3 раза. Это не могло не отразиться негативно на «среднем» уровне качестве обслуживания клиентов и, соответственно, на мнении клиентов о рынке спутникового мониторинга в целом.

С одной стороны, рынок еще далеко не полностью закрыт. Если посмотреть на статистические данные и сравнить количество ежегодно ввозимых автомобилей и строительной техники в РБ с количеством но-

вых объектов даже всех вместе взятых операторов спутникового мониторинга, то получается, что рынок закрыт только на 10–15%. [5]

IVMS (In Vehicle Monitoring System) объединяет установку электронного устройства в транспортном средстве или автопарке с специально разработанным компьютерным программным обеспечением по крайней мере на одной операционной базе, чтобы владелец или третья сторона могли отслеживать местоположение транспортного средства, собирая данные в процессе с места и доставлять их на базу эксплуатации. Современные системы слежения корабля обыкновенно используют технологию GPS для обнаружения местонахождение корабль. Информацию об автомобиле можно посмотреть на электронных картах через Интернет или специализированное программное обеспечение.

Городские органы общественного транспорта, горнодобывающие компании и транспортные/грузовые компании все чаще пользуются системами слежения за транспортными средствами.

Существует несколько типов устройств слежения за транспортными средствами. Обычно они классифицируются как "пассивные" и "активные".

"Пассивные" приборы хранят положение GPS, скорость, случаи запуска. Как только транспортное средство возвращается в заданную точку, данные загружаются в компьютер для оценки. Одним из таких примеров пассивного устройства является журнал GPS, который собирает данные и сохраняет их для последующей загрузки.

"Активные" устройства также собирают ту же информацию, но обычно передают данные в режиме реального времени через сотовые или спутниковые сети на компьютер или в центр обработки данных для оценки. Информация обычно анализируется и представляется с использованием веб-технологий.

Многие современные защитные устройства сочетают активные и полупассивные способности отслеживания: если сотовая сеть доступна и прибор отслеживая подключен, и передает данные на сервер, когда сеть не доступна устройство сохраняет данные во внутренней памяти и передачи сохраненных данных на сервер позже, когда сеть становится доступной снова. Таким образом существует временная задержка между временем записи и временем ее отправки обратно на базу, что делает единицы полупассивными.

Блоки IVMS отслеживают много разных видов: положение GPS; различные входные сигналы, как захват ремня безопасности, скорость, удар, ускорение и торможение, время бездействия. Внедрение IVMS часто имеет значительную экономию средств, заставляя водителей замедляться и ездить более осторожно. Это ведет к экономии не только с точки зрения топлива, но и с точки зрения общего износа автомобиля, как тормозные колодки и диски и износ двигателя. [1]

Принцип работы. На транспортное средство устанавливается специализированное оборудование: бортовой контроллер (с GPS/ГЛОНАСС-приемником и GSM-модемом) и при необходимости: датчики состояния (расхода топлива, температуры, открытия/закрытия кузова, давления на ось и т.д.) или CAN/FMS адаптер для подключения к бортовому компьютеру автомашины. Передача данных осуществляется каждые 10-15 секунд (возможна дистанционная настройка данного параметра) по каналу GPRS/EDGE (мобильный Интернет) через специализированный Интернет-шлюз на сервер заказчика. Полученная информация отображается на электронной векторной карте и сохраняется в архиве. Пользователи могут получать отчеты о состоянии, маршруте и текущем нахождении транспортных средств - в данный момент времени или за любые прошлые периоды.

Потребность в повышении эффективности, результативности и продуктивности управления автопарком приобретает все большее значение. Многие крупные организации, эксплуатирующие автопарки, обнаружили, что эксплуатация автопарка может быть значительно улучшена с помощью систем мониторинга транспортных средств (IVMS). Данные могут быть отслежены и доступны в режиме реального времени, что делает IVMS идеальным решением для менеджеров и операторов для удаленного отслеживания транспорта.

В развитых странах транспортные средства являются основной причиной гибели людей в результате несчастных случаев на рабочих местах, и на их долю приходится каждый третий несчастный случай на производстве. Несчастные случаи, связанные с работой, дорого обходятся предприятиям как с точки зрения благосостояния сотрудников. Перерыв из-за травм, компенсационных выплат и репутации отрасли – все это влияет на конечный результат.

Эффективность использования IVMS приведена на примере Австралии. В Австралии дорожно-транспортные травмы, связанные с работой, ежегодно обходятся примерно в 500 млн. долл. IVMS были сконструированы с основной целью уменьшить ущерб, причиняемый авариями. Например, для австралийского флота принятие их является обязательным. [2] Австралийские работодатели могут использовать IVMS в рамках своей стратегии по выполнению своих обязанностей в соответствии с законодательством о безопасности дорожного движения и транспорта, а также законодательством о гигиене и безопасности труда. Это включает в себя мониторинг часов вождения большегрузных транспортных средств и принятие позитивных мер для обеспечения того, чтобы при управлении своим бизнесом, обращалось внимание на обязанность по обеспечению безопасного места и безопасной системы работы.

В некоторых отраслях ситуация с дорожно-транспортными происшествиями хуже, чем в других. Риски также возрастают в зависимости от вида выполняемых работ. Например, нефть и газ, горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство, а также строительство - все они характеризуются высоким уровнем дорожно-транспортных происшествий, приводящих к травмам и гибели людей. Действительно, аварии автотранспортных средств являются наиболее распространенной причиной гибели нефтяников и газовиков.

IVMS позволяют предприятиям обеспечить выполнение сотрудниками своих обязанностей самым безопасным способом, тем самым обеспечивая их собственную безопасность в более широких рамках безопасных методов работы, установленных работодателем.

Преимущества в системах включают:

1.Снижение страховых взносов. IVMS обеспечивают понимание того, что именно происходит в случае инцидента. Функции отслеживания также гарантируют, что транспортные средства используются только в законных целях. [3]

Наличие IVMS приводит к более ответственному поведению водителя. Знание того, что автомобиль находится под наблюдением, гарантирует, что соблюдаются правила безопасного вождения.

2.Безопасность груза. Системы мониторинга могут помочь защитить груз от угрозы похищения. Само транспортное средство является более безопасным от кражи или взлома. IVMS служит для обеспечения быстрого возвращения любого украденного транспортного средства.

3.Снижение расхода топлива и выбросов углекислого газа. Это в свою очередь также поможет снизить расходы на техническое обслуживание транспортных средств.

4.Обнаружение сбоев. Для IVM, использующих данные в реальном времени, это особенно ценно. Если менеджеры в состоянии идентифицировать транспортное средство во время аварии, помощь может быть оказана немедленно.

5.Гео-ограждение. IVMS приносят добавленное преимущество ограждать, позволяют установить некоторые границы для каждого транспортного средства. Это означает, что можно установить определенное ограничение скорости на определенном месте, где распространены инциденты, или избегать определенные области, к которым не разрешен доступ.

6.Повышение безопасности водителя. Основная причина внедрения IVMS заключается в повышении безопасности водителя и сокращении числа травм и смертельных случаев. Многие IVM включают оповещения водителя, чтобы немедленно обеспечить обратную связь с водителем. Конкретные способы повышения безопасности водителя ва-

рыруются от устройства к устройству, и их следует учитывать при выборе.

Наличие IVMS в рамках более широкой программы обеспечения безопасности автотранспортных средств помогает выполнять свои обязанности в качестве работодателя. IVMS может помочь контролировать часы водителя и более эффективно управлять усталостью водителя.

7. Сокращение числа дорожно-транспортных происшествий и аварий. IVMS лучше всего работает как двусторонняя система. Они помогают сделать сотрудников более осведомленными о факторах риска и улучшить их навыки вождения и безопасность, а также сообщают о производительности водителя, которые могут быть использованы для будущей подготовки мер безопасности. В целом IVMS снижают вероятность инцидентов и аварий. После внедрения IVMS частота ДТП с 2014 по 2016 снизилась более чем в два раза.

8. Репутация индустрии и клиента. После внедрения IVMS процент грузов, доставленных вовремя, возрастает. [4]

#### Список литературы:

1. GPS Log Book - Home: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usb.gpslogbook.com.au/> (Дата доступа: 10.03.2019).

2. What is a Vehicle Tracking System (IVMS): [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gps.com.au/fleet-management-solutions/vehicle-tracking-system-ivms/> (Дата доступа: 12.03.2019).

3. Benefits of IVMS Technology in Improving Transport Operations: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slideshare.net/EMBARQNetwork/benefits-of-ivms-technology-in-improving-transport-operations/> (Дата доступа: 12.03.2019)

4. "IVMS Components and Functions". DigiCore Australia. DigiCore Australia: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://digicore-australia.com.au/> (Дата доступа: 12.03.2019)

4. Обзор рынка GPS/ГЛОНАСС-мониторинга транспорта. Мнение эксперта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.tut.by/finance/475151.html/> (Дата доступа: 12.03.2019).



## РАЦИОНАЛЬНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ ПАССАЖИРСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В ПРОСТРАНСТВЕ МАРШРУТНОЙ СЕТИ КРУПНОГО ГОРОДА

<sup>1</sup>Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень,

<sup>2</sup>Тюменский государственный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В статье рассматриваются принципиальные подходы к использованию в решении вопроса рационализации распределения ресурсов пассажирского общественного транспорта (ПОТ) по маршрутной сети крупного города одного из основных приемов логистики - ABC-XYZ-анализа. На конкретных примерах рассматриваются построение логистической классификации маршрутов городского ПОТ, обосновывается величина коэффициентов требуемого ресурсообеспечения маршрутов ПОТ различных логистических классов.

**Abstract:** The article deals with the principal approaches to the use of one of the main methods of logistics - ABC-XYZ-analysis in solving the issue of rationalization of the distribution of resources of passenger public transport (PPT) on the route network of a large city. Specific examples describes the construction of supply classification of the routes of urban PPT, substantiates the magnitude of the coefficients of the required resourcing routes PPT various logistics classes.

**Ключевые слова:** Пассажирский общественный транспорт, город, логистика, маршруты, распределение ресурсов.

**Keywords:** Passenger public transport, city, logistics, routes, resource allocation.

**Введение.** Изменение в российских городах транспортной политики в сторону приоритетного развития общественного транспорта – пожалуй, единственный выход в условиях все возрастающей на региональные и муниципальные бюджеты финансовой нагрузки. Понадобилось более двух десятков лет, чтобы люди, наделенные властью регионального и муниципального уровня, наконец-то осознали, насколько пагубны приоритеты индивидуального транспорта над общественным, каковы требуемые объемы инвестиций для развития городских транспортных систем, настроенных на главенство индивидуального транспорта над общественным [1, 3, 6, 7, 8]. Сегодня это понимание у чиновников наконец-то сформировалось и требуется следующий шаг – выстраивание рациональной, логистически корректной, экономически эффективной системы городского пассажирского общественного транспорта (ПОТ). Ключевой аспект этой задачи – формирование транспортных систем, основанных на учете рационально-логистических подходов к распределению ресурсов ПОТ в пространстве маршрутной сети крупного города.

**Анализ состояния вопроса и постановка задачи.** Вопросам использования логистических подходов в решении задач оптимизации процессов планирования и последующей организации пассажирских перевозок в городах посвящены работы [1...10]. Несмотря на сформировавшуюся в нашей стране уже достаточно давно моду на использование термина «логистика», до сегодняшнего дня тема логистической оптимизации систем ПОТ в российских городах проработана достаточно слабо [3, 4, 6]. Этому способствует многое – значительный политический крен в сфере повышения качества транспортного обслуживания населения в ресурсно-обеспеченных городах (в основном это региональные центры) и, наоборот, слабые возможности реализации оптимизационных стратегий в городах с низкими бюджетами (города местного значения с населением менее 100 тыс. чел.) [1, 3, 8, 9]. В этой связи возникает задача разработки идеологического целевого подхода к оптимизации соотношения «Качество – Эффективность» в сфере пассажирских перевозок в городах. Иначе – *разработка частной методики формирования более-менее рационального распределения по маршрутной сети имеющихся в городе провозных ресурсов ПОТ с учетом логистических особенностей формирования со стороны городских жителей спроса на услуги по перевозкам.*

**Метод решения задачи.** С учетом того, что провозные ресурсы ПОТ (или предложение  $P$  услуг) всегда ограничены ( $P \rightarrow \lim$ ), а спрос на эти услуги неоднороден в пространстве городской территории и колеблется во времени ( $C \neq \text{const}$ ), необходимо, прежде всего, идентифицировать особенности формирования спроса и предложения в сфере услуг на транспортные передвижения городских жителей, а далее – пытаться подстроить имеющиеся ограниченные ресурсом провозные способности ПОТ под этот спрос. Допустим, благодаря мощным социологическим исследованиям мы знаем все про спрос на услуги ПОТ – есть данные о приоритетных корреспонденциях, о распределении спроса на транспортные услуги по времени, о мощности потенциальных пассажиропотоках и т.д. Мы также знаем, каковы наши провозные ресурсы и каковы особенности изменения нашего предложения транспортных услуг во времени (в его годовом, сезонном, месячном, недельном и даже внутрисуточном масштабе). Далее необходимо совместить эти информационные блоки относительно друг друга и найти тот вариант их пересечения, который можно считать рациональным. Вряд ли это будет оптимальное сочетание, т.к. перевозчики всегда будут иметь ограничения ресурсного плана, определяющих требования к повышению эффективности пассажирских перевозок, а со стороны населения всегда будет фиксироваться востребованность к росту качества транспортного обслуживания населения. Чтобы было понятнее – для пассажиров ПОТ Тюмени в 2019 г. будет совершенно недопустим тот уровень качества услуг ПОТ, который был характерен для Тюмени 1999 г. И не важно, что уровень качества услуг ПОТ, который можно косвенно выразить посред-

ством коэффициента наполнения салона  $\gamma$ , сегодня намного выше, чем это было двадцать лет назад. Так, усредненное значение наполнения салона автобусов по маршрутной сети ПОТ Тюмени  $\gamma_{2019} = 0,25$  против  $\gamma_{1999} = 0,75$ . Разумеется, обеспечить такой рост качества транспортного обслуживания населения услугами ПОТ в течение ограниченного времени весьма не просто, стоит больших денег. А это значит, что эффективность пассажирских перевозок в последние годы в Тюмени значительно снизилась. И все же, как сделать так, чтобы  $\gamma_{2019}$  был равен 0,25 на всех маршрутах ПОТ города в течение большинства временных отрезков в течение года или суток? Для этого, прежде всего, необходимо распределять имеющиеся производные ресурсы сообразно особенностям спроса на транспортные передвижения. Сделать это абсолютно корректно невозможно (т.е. оптимум практически не достижим), а вот попробовать найти в этой сфере рациональные решения задачи можно. Для этого попробуем классифицировать маршруты ПОТ города с позиций логистической науки.

**Логистическая классификация маршрутов ПОТ.** Один из вариантов логистической классификации маршрутов ПОТ был предложен в работе [6]. Сама идея классификации маршрутов ПОТ по логистическим классам основана на классическом ABC-XYZ-анализе, где в качестве главенствующих признаков выступает неоднородность пассажиропотоков и объемов перевозок во времени и пространстве городской территории. В табл. 1 представлена эта классификация.

Таблица 1

Логистическая классификация маршрутов ПОТ с учетом признака неравномерности спроса и предложения во времени и пространстве [6]

Категории		Пространство, $j$		
		X	Y	Z
Время, $i$	A	$AX_{ij}$	$AY_{ij}$	$AZ_{ij}$
	B	$BX_{ij}$	$BY_{ij}$	$BZ_{ij}$
	C	$CX_{ij}$	$CY_{ij}$	$CZ_{ij}$

Предлагаемая классификация маршрутов ПОТ с учетом маркетингового фактора внешней среды предполагает пять логистических классов маршрутов:

- 1 класс – группа маршрутов  $AX_{ij}$  (для нее характерен относительно постоянный во времени и пространстве пассажиропоток);
- 2 класс – группы маршрутов  $BX_{ij}, AY_{ij}$ ;
- 3 класс – группы маршрутов  $CX_{ij}, BY_{ij}, AZ_{ij}$ ;
- 4 класс – группы маршрутов  $CY_{ij}, BZ_{ij}$ ;

– 5 класс – группа маршрутов  $CZ_{ij}$  (маршруты с крайне нестабильным пассажиропотоком во времени и пространстве).

2, 3, 4 классы маршрутов ПОТ, по сути, являются промежуточными по отношению к крайним 1 и 5 классам.

Надо отметить, что ранее проведенные исследования [7, 8] показали, что пространственно-временная неравномерность пассажиропотоков весьма сильно коррелирует и с удельными объемами перевозок ( $Q_{1 \text{ км}}$  и  $Q_{1 \text{ час}}$ ) на этих маршрутах ( $R^2 = 0,82$ ). В свою очередь удельные объемы перевозок ( $Q_{1 \text{ км}}$  и  $Q_{1 \text{ час}}$ ) являются следствием величины среднесуточного уровня пассажиропотоков ( $R^2 = 0,78$ ) и величин коэффициентов неравномерности пассажиропотока во времени ( $R^2 = 0,75$ ) и в пространстве ( $R^2 = 0,69$ ) [7, 8]. А это значит, что данная классификация учитывает не менее двух классификационных признаков – удельные объемы ( $Q_{1 \text{ км}}$  и  $Q_{1 \text{ час}}$ ) и их пространственно-временная неоднородность. С учетом вышесказанного, можно достаточно уверенно использовать эту классификацию как основу для решения управленческой задачи по распределению ресурсов перевозчиков по маршрутной сети.

**Предлагаемое управленческое решение.** Пусть для маршрутов, относящихся к 3 логистическому классу, т.е. маршрутов групп  $CX_{ij}$ ,  $BY_{ij}$ ,  $AZ_{ij}$  характерно выделение ресурсов на среднестатистическом, характерном для города, сложившемся годами, уровне 1,0. Тогда для маршрутов 2 логистического класса ресурсов должно выделяться относительно 3 класса больше, для 1 логистического класса – значительно больше; для 4 и 5 логистических классов, наоборот, соответственно, меньше и значительно меньше. Используемые в данном случае качественные оценки «меньше», «больше», «значительно меньше» и т.д. необходимо перевести в цифру, т.е. определить четкие значения соотношений между классами, выражаемых, например, как:

$$K_{\text{ресурсообеспечения маршрута 1 класса}} = [Q_{1 \text{ класс}} / Q_{3 \text{ класс}}] - \text{для маршрутов 1 класса}$$

или

$$K_{\text{ресурсообеспечения маршрута 5 класса}} = [Q_{5 \text{ класс}} / Q_{3 \text{ класс}}] - \text{для маршрутов 5 класса}$$

Аналогичные подходы используются для подобных идентификаций коэффициентов ресурсообеспечения маршрутов ПОТ 2 и 4 логистических классов.

**Экспериментальные данные и идентификация величины коэффициентов ресурсообеспечения маршрутов различных логистических классов.** Исследования, проводившиеся в 2015...2018 гг. в Тюмени на пятидесяти маршрутах ПОТ, обслуживаемых автобусами большого класса (ЛиАЗ-5293 и МАЗ-103), показали, что для третьего логистического класса

маршрутов ПОТ Тюмени характерно значение математического ожидания распределения величины  $Q_{1 \text{ км}} = 2,5$  пасс./км пробега с вариацией  $V = 0,15 \dots 0,22$ . Для маршрутов ПОТ Тюмени первого логистического класса характерно значение математического ожидания распределения величины  $Q_{1 \text{ км}} = 5,0$  пасс./км пробега с вариацией  $V = 0,1$ . Для маршрутов ПОТ Тюмени пятого логистического класса характерно значение математического ожидания распределения величины  $Q_{1 \text{ км}} = 1,0$  пасс./км пробега с вариацией  $V = 0,3$ .

На рис. 1 приведены примеры гистограмм распределения величин  $Q_{1 \text{ км}}$  на маршрутах ПОТ Тюмени разных логистических классов. Так, маршрут № 13 относится ко второму логистическому классу; маршрут № 47 – к четвертому логистическому классу.

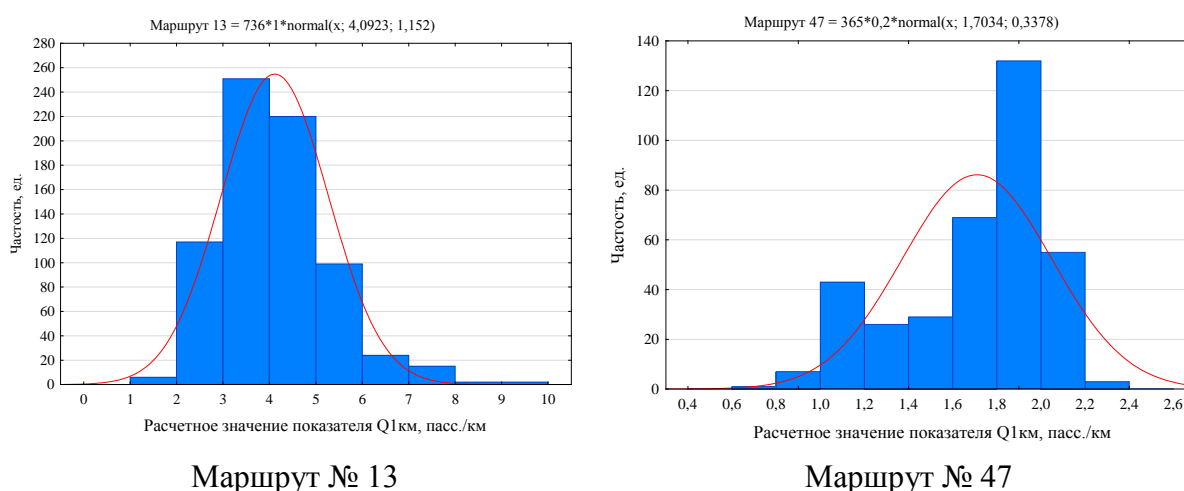


Рисунок 1. Гистограммы распределения величины  $Q_{1 \text{ км}}$  в течение двухлетнего периода изучения на маршрутах второго и четвертого логистических классов

С целью формализации и количественной оценки соотношений величин  $Q_{1 \text{ км}}$ , характерных для маршрутов разных логистических классов, необходимо определить коэффициенты соотношений между  $Q_{1 \text{ км}}$  разных классов. Эти же коэффициенты будут соответствовать соотношениям требуемой ресурсообеспеченности разных маршрутов. Таким образом:

$$K_{\text{ресурсообеспечения маршрута 1 класса}} = [Q_{1 \text{ класс}} / Q_{3 \text{ класс}}] = 5/2,5 = 2,0;$$

$$K_{\text{ресурсообеспечения маршрута 5 класса}} = [Q_{5 \text{ класс}} / Q_{3 \text{ класс}}] = 1/2,5 = 0,4;$$

Соотношение между  $K_{\text{ресурсообеспечения маршрута}}$  для маршрута 1 и 5 классов равно  $2,0/0,4 = 5$  и соответствует соотношению между  $Q_{1 \text{ км}} / Q_{1 \text{ км}} = 5,0/1,0 = 5$ . Для маршрутов 2 и 4 логистических классов выбраны промежуточные,

по отношению к крайним (первому и пятому) и среднему (третьему) классам, значения коэффициентов ресурсообеспечения.

Итоговая таблица расчетных величин коэффициентов требуемого ресурсообеспечения маршрутов различных логистических классов представлена ниже (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты требуемого ресурсообеспечения маршрутов городского ПОТ различных логистических классов

Категории		Пространство, $j$		
		X	Y	Z
Время, $i$	A	2 и более	1,2...1,9	$1 \pm 0,2$
	B	1,2...1,9	$1 \pm 0,2$	0,4...0,8
	C	$1 \pm 0,2$	0,4...0,8	0,4 и менее

Отметим, что максимальная разница в удельных объемах  $Q_{1 \text{ км}}$  для маршрутов первого и пятого логистических классов в Тюмени может достигать почти 12 крат и определяется из соотношений  $[Q_{1 \text{ км } 1 \text{ класс}} / Q_{1 \text{ км } 5 \text{ класс}}] = 7$  пасс./км. на маршруте № 25 / 0,6 пасс./км. на маршруте № 9. Таким образом, соотношение между числом однотипных выпускаемых автобусов, выпускаемых на самый востребованный тюменский маршрут (№ 25) и наоборот, на маловостребованный (№ 9) должно быть примерно 12. Фактически же, в Тюмени на маршрут № 25 ежедневно выпускается до сорока автобусов; на маршрут № 9 – один автобус.

Таким образом, необходимо повысить число автобусов на маршруте № 9 минимум до трех при сохранении современного состояния на маршруте № 25; либо одновременно повысить число автобусов на маловостребованном маршруте № 9 до двух и снизить число автобусов на маршруте № 25 до двадцати пяти против нынешних сорока. Вышеуказанные рекомендации основаны на учете логистических особенностей формирования фактических удельных объемов перевозок на маршрутах (табл. 2).

**Дискуссия и основной вывод.** Оценивая фактическую ресурсообеспеченность (например, автобусами) маршрутов ПОТ Тюмени с учетом представленных выше соображений, можно отметить следующее. Сегодня в Тюмени в целом сложилась весьма компетентная модель распределения ресурсов (автобусов, рейсов и т.д.) по маршрутам ПОТ. Однако, до сих пор сохраняется ряд маршрутов, ресурсообеспеченность которых крайне невысока. Таких маршрутов в Тюмени в 2019 г. не более десятка, что составляет лишь 8 % от сегодняшней их общей численности. В МКУ «Тюменьгортранс» знают об этих маршрутах и, очевидно, их реформирование входит в круг задач ближайшего будущего.

Резюмируя, отмечу, что предложенная модель рационализации распределения ресурсов ПОТ по маршрутной сети, основанная на логистической

классификации маршрутов, может быть весьма успешно применена в городах с населением 250...1000 тыс. чел.

#### Список литературы:

1. Болтенко Ю. А. Содержание и проблемы логистики общественного пассажирского транспорта / Ю. А. Болтенко // Техника и технологии строительства. – 2016. – № 4 (8). – С. 14-19.

2. Евтодиева Т. Е. Развитие форм организации логистики: теория и методология: автореферат дис. ... докт. экон. наук / Т. Е. Евтодиева. - Самара, 2012. – 40 с.

3. Каспер М. Е. Внедрение логистических принципов в практику работы городского общественного пассажирского транспорта / М. Е. Каспер // Фундаментальные и прикладные исследования молодых ученых: междунар. науч.-практ. конф. студ., асп. и мол. учёных. – Омск : СиБАДИ. – 2017. – С. 600-604.

4. Логистика: общественный пассажирский транспорт: учебник / под ред. Л. Б. Миротина. – Москва : Экзамен, 2003. – 224 с.

5. Миротин Л. Б. Основы сервисной логистики и возможность ее использования в сфере общественного пассажирского транспорта / Л. Б. Миротин // Теоретические и прикладные проблемы сервиса. – 2009. – № 2 (31). – С. 27-44.

6. Петров А. И. Логистические основания маркетинг-анализа рынка услуг общественного транспорта / А. И. Петров, Е. А. Яковенко // Транспорт Урала. – 2013. – № 1(36). – С. 14-19.

7. Петров, А. И. Особенности функционирования городского общественного транспорта в переменных условиях внешней среды / А. И. Петров. – Тюмень : ТИУ, 2016. – 176 с.

8. Петров, А. И. Город. Транспорт. Внешняя среда. Устойчивость общественного транспорта городов в условиях неблагоприятного влияния внешней среды: монография / А. И. Петров. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. – 356 с.

9. Петров В. И. Устойчивость перевозочного процесса общественного транспорта в условиях чрезвычайной погодной ситуации / В. И. Петров, А. И. Петров // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2013. – № 4 (35). – С. 113а-118.

10. Раззаков М. И. Применение информационной логистики на общественном транспорте / М. И. Раззаков // Наука, техника и образование. – 2018. – № 3(44). – С. 30-32.

Е.И. Прозорова, Д.А. Бетехтина, З.З. Абдыкова, Ф.М. Биктимирова

## КУРЬЕРСКАЯ СЛУЖБА ПО ДОСТАВКИ ПРОДУКТОВ КАК БИЗНЕС-ИДЕЯ

Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса, г. Тюмень

**Аннотация:** В настоящей статье рассматривается особенность создания бизнес-идеи по организации доставки продуктов для жителей города Тюмени из крупнейших магазинов в удобное время по выгодной цене.

**Abstract:** This article discusses the feature of creating a business idea for the organization of delivery of products for residents of the city of Tyumen from the largest stores at a convenient time at a bargain price.

**Ключевые слова:** доставка продуктов питания, бизнес-идея, курьерская служба.

**Keywords:** food delivery, business idea, courier service.

Курьерская служба как бизнес – один из вариантов открытия своего дела с минимальными первоначальными вложениями. Этот вид бизнеса не требует глубоких специальных знаний, больших мощностей или прохождения сложных юридических процедур.

Открывать курьерский бизнес имеет смысл в крупных городах, таких как Тюмень, так как в небольших населенных пунктах, где все находится в шаговой доступности и нет постоянных пробок, людям проще самим забрать товар или отправить сотрудника.

Авторы настоящей статьи предлагают организовать курьерскую доставку продуктов питания из крупнейших гипермаркетов города (Ашан, Лента, Метро, Магнит, Пятерочка) по принципу «от двери до двери» и точно в срок.

В качестве способа организации доставки предлагается выбрать необходимые продукты питания через специальный сайт, в котором выложена информация уже существующих магазинов о товаре, стоимости, месте и времени погрузки, сумме доставки (с учетом скидок), поставщике, рисках. На рис. 1 представлен прототип созданного сайта, на который можно зайти по ссылке <http://prologist.19.tilda.ws>.

Для анализа необходимости данной услуги был проведен анкетный опрос среди населения города Тюмени, в котором приняли участие жители города Тюмени в возрасте от 17-80 лет.

В результате опроса можно сделать вывод о том, большая часть респондентов оценили данную бизнес-идею актуальной и востребованной, также в качестве основной проблемы была обозначена нехватка времени у населения на посещения гипермаркетов.



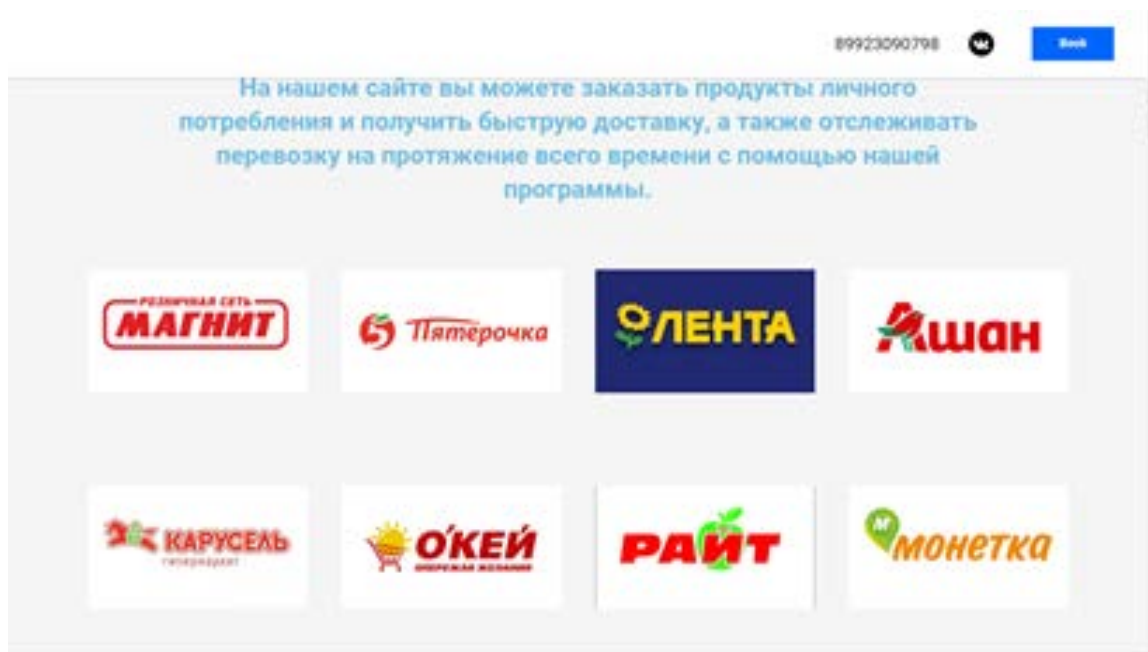


Рисунок 1. Внешний вид сайта заказа курьерской службы по доставки продуктов

Целевая аудитория состоит из населения города Тюмени, в особенности люди с ограниченными возможностями, поскольку данные слои населения остаются социально незащищенными.

В ходе анализа процесса доставки товаров были выявлены следующие конкуренты, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Конкуренты города Тюмени по доставки продуктов питания

<i>Наименование конкурента</i>	<i>Описание</i>
Интернет-магазин «Продукты на дом»	Доставляют продукцию только от компании «Нимак».
«О'Кей»— сеть гипермаркетов	Доставка продуктов только в Москве и Санкт-Петербурге .
Автономное учреждение социального обслуживания населения Тюменской области и дополнительного профессионального образования «Областной геронтологический центр»	Покупка и доставка продуктов питания, горячих обедов, промышленных товаров первой необходимости, лекарственных средств по рецептам – не более 2 раз в неделю.

Основными конкурентными преимуществами курьерской службы по доставки продуктов питания являются:

- наличие партнерских отношений с крупными гипермаркетами города Тюмени и логистическими центрами;
- заказ и доставка продуктов личного потребления на дом напрямую из магазинов города Тюмени;
- низкая конкуренция;
- уникальность сервиса;

- возможность доставки товаров по всей Тюменской области;
- доставка продуктов личного потребления незащищенным слоям населения;
- экспресс-доставка;
- доставка по желанию к конкретному времени.

Основной рабочей площадкой бизнеса по доставке будет интернет-ресурс. Он должен быть максимально удобным и понятным всем категориям населения. Именно здесь будет происходить оформление заказа по схеме, представленной на рис. 2

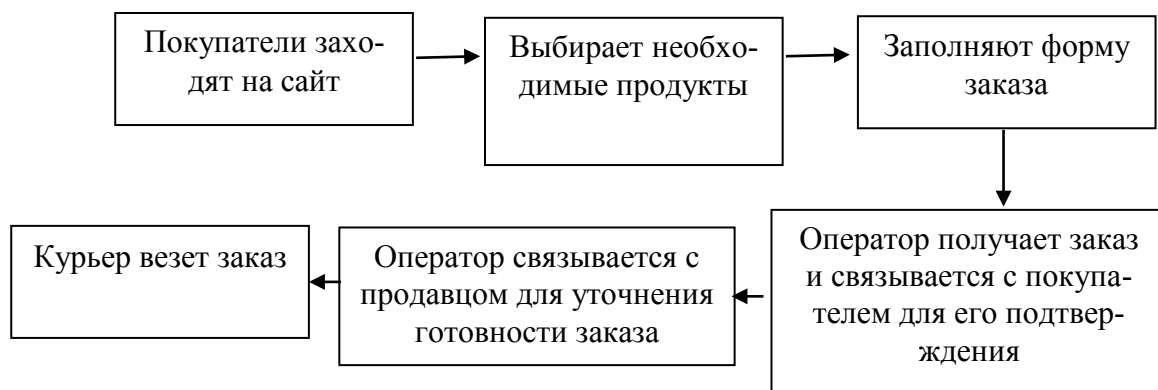


Рисунок 2. Схема организации доставки

Курьерскую службу в городе Тюмени можно зарегистрировать как ООО или ИП. В качестве системы налогообложение - УСН – 6% от доходов или 15% доходы минус расходы. Коды ОКВЭД по действующему классификатору: 53.20.3 Курьерская деятельность; 53.20.31 Курьерская доставка различными видами транспорта; 53.20.32 Доставка еды на дом (если планируется доставлять продукты питания); 53.20.39 Прочая курьерская деятельность. Лицензия на этот вид деятельности не нужна.

План продаж курьерской службы ориентируется на количество заказов в день. Средний чек составляет 1000 рублей. Цена доставки варьируется от 150 до 300 рублей в зависимости от удаленности клиента. Для лиц с ограниченными возможностями при доставке предоставляется 50% от действующей цены. Далее представлен план продаж на первые 5 месяцев при минимальном штате сотрудников, который включает в себя двух курьеров (табл. 2).

Таблица 2

Показатель	Объем продаж через 3 месяца		
	1 месяц	2 месяц	3 месяц
Количество заказов	150	250	350
Количество машин в смену	2	2	2

Таким образом, при формировании заказа предполагается, что максимальное количество заказов в день для одного курьера – 5.

В качестве способов доведения информации для потенциального пользователя услугой можно выбрать следующие:

1. Участие в тендерах. Например, сайт «Ростендер» - там можно найти множество предложений заключения контрактов на поставку товаров. Достаточно выбрать интересующий регион, ознакомиться с условиями действующих предложений, убедиться, что они вам подходят, подать заявку и дождаться итогов, которые будут размещены на сайте по окончании тендера.

2. Электронные справочники, нужно лишь обзвонить крупные торговые сети и предложить им свои услуги.

3. Размещение объявления с предложением по доставке товаров на «Авито», в «Моей рекламе», социальных сетях. Поискать спрос на курьерские услуги в объявлениях.

4. Изготовление листовки, их можно напечатать на обычном принтере и договориться о размещении около касс в магазинах, в организациях, где работают знакомые, на стендах для бесплатных объявлений в банках, больницах и других местах.

Запуск бизнеса по организации доставки товаров «точно в срок» от двери до двери состоит из нескольких этапов.

1). Регистрация

2). Создание сайта (включает в себя возможность создания личного кабинета, оформления заказа, указания категории лица для расчета стоимости доставки в зависимости от местонахождения клиента).

Прототип сайта с описанием функционала программа, организации заказа и доставки продуктов, создан на Tilda Publishing-конструктор сайтов.

Цены за пользование сайтом и программой представлены в табл. 3.

Таблица 3

Цены за пользование сайтом

<i>Пользователь</i>	<i>Тариф</i>
Новичок	15 р. в месяц
Продвинутый пользователь	30 р. в месяц
Профи	50 р. в месяц
Пожилые люди и инвалиды	Бесплатно

Таким образом, доход данная бизнес-идея также будет приносить и от пользования сайтом.

Также через сайт можно скачать мобильное приложение, через которое по специальному трэк-коду можно будет отслеживать путь курьера при организации доставки.

В качестве офиса на первых порах можно использовать собственное жилье, а в качестве устройства связи – личный мобильный телефон. В дальнейшем, целесообразно нанять диспетчера (менеджера), который будет принимать заказы, и арендовать помещение под офис.

Структура организации будет состоять из:

- программистов (студентов) колледжа, которые разработают мобильно приложение, будут проводить мониторинг программы и сайта;
- логистов и операторов колл-центров в одном лице, выполняющие организацию закупки, распределением, оформлением заказов, отслеживанием процесса доставки;
- водителей с личным автомобилем, организующие непосредственную доставку.

Цена на доставку будет варьироваться в зависимости от удаленности покупателя от города. Примерная цена доставки в черте города Тюмени представлена на рис. 2.



Рисунок 3. Цена доставки продуктов питания

В табл. 4 представлены примерные затраты на создание бизнес-идею.

Таблица 4

Затраты на реализацию бизнес-идеи за первый месяц

№ п/п	Наименование	Стоимость
1	Регистрация предприятия(ИП)	800 р.
2	Реклама	30000 р.
3	Заработная плата водителю-курьеру	35000 р.
4	Коммерческие расходы (топливо, амортизация, канцтовары)	15000 р.
5	Оплата интернета и телефона	3000 р.
6.	Коммунальные услуги	2500 р.
ИТОГО		86300 руб.

Таким образом, основные затраты на реализацию бизнес-идеи составят 86300 руб.

Предполагаемая прибыль - 100000 р.

Срок окупаемости-6 месяцев.

В табл. 5 представлен SWOT – анализ рисков.

## SWOT – анализ

<p>S-сильные стороны организации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низкая цена</li> <li>2. Наличие сайта</li> <li>3. Ежедневное обновление каталогов цен магазинов города Тюмени</li> <li>4. Добавление новых функций приложения</li> <li>5. Удобство и эффективность для потребителей сайта и программы</li> </ol>	<p>W-слабые стороны организации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Финансовые недостатки в реализации приложения и его продвижения на рынке</li> <li>2. Низкая популярность программы и сайта</li> <li>3. Наименьшая часть контента, чем у конкурентов</li> </ol>
<p>O-возможности развития:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модернизация сайта и программы</li> <li>2. Расширение продукции за пределами города Тюмени</li> <li>3. Востребованность по всей стране</li> <li>4. Появление новых функций программы, которых нет у конкурентов</li> <li>5. Нарботка клиентской базы</li> </ol>	<p>T-угрозы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Появление новых конкурентов</li> <li>2. Не востребованность программы и сайта</li> </ol>

Таким образом, основными сильными сторонами данной бизнес-идеи являются уникальность идеи, а слабая – финансовые недостатки для реализации. Спрос на услугу доставки товаров на дом будет обеспечен, так как определенные категории граждан либо не располагают временем на хождение по магазинам, либо испытывают трудности с посещением таковых в силу тех или иных обстоятельств (пример: пенсионеры, домохозяйки, студенты и иные граждане).

Онлайн-заказ продуктов с доставкой на дом может стать отличным решением для покупателя. А для предпринимателей бизнес на доставке продуктов является возможностью заниматься любимым делом, самостоятельно обеспечивая финансовую независимость. Ведь регистрация такого вида деятельности не является сложной процедурой.

## Список литературы:

1. Бизнес на доставке товаров актуально или уже нет? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moneymakerfactory.ru/biznes-idei/dostavka-tovarov/> (Дата обращения – 10.03.2019 г).
2. Бизнес на доставке продуктов на дом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://businessman.ru> (Дата обращения: 28.03.2019).
3. Гладкий, А. А. Бизнес-план: Делаем сами на компьютере / А. А. Гладкий. — Москва : Рид Групп, 2017. — 240 с.
4. Горемыкин, В. А. Бизнес-план: Методика разработки. 25 реальных образцов бизнес-плана / В. А. Горемыкин. — Москва : Ось-89, 2018. — 592 с.
5. Перспективна ли доставка продуктов на дом как бизнес? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://выгодный-вклад.рф/biznes-plan/yslygi/dostavka-produktov-na-dom.html>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПРИМИРОВАННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

**Аннотация:** В статье отмечается острая необходимость реальной оценки состояния дел при использовании КППГ на транспорте. В тоже время отмечается, что в условиях современной российской экономики, наличия санкций, неустойчивости цен на нефтепродукты, газомоторное топливо КППГ является самым перспективным для использования в России.

**Abstract:** The article notes the urgent need for a real assessment of the state of affairs when using CNG in transport in logistics processes. At the same time, it is noted that in the conditions of the modern Russian economy, the existence of sanctions, the volatility of prices for oil products, gas engine fuel, the CNG is the most promising for use in Russia.

**Ключевые слова:** Топливо, газ, догистика, компримированный природный газ.

**Keywords:** fuel, gas, dogistics, compressed natural gas.

Сегодня для замедления роста цен в логистических процессах, обусловленного сокращением запасов нефти, и улучшения экологической среды многие страны мира начали осуществлять национальные программы перевода автомобильного транспорта на более дешевый и доступный вид топлива – природный газ. В качестве автомобильного горючего используют два вида газового топлива: сжиженный нефтяной, или углеводородный, газ и сжатый (компримированный) природный газ (КППГ).

На сжатом газе работают грузовые автомобили и автобусы, используемые предприятиями. Кроме низкой себестоимости у сжатого газа есть и другие достоинства [1-2]:

- он менее взрывоопасен, нежели сжиженный, так как очень лёгок и при утечке не скапливается на открытом пространстве;
- сгорая, образует более чистый выхлоп;
- при его использовании не нужно периодически сливать образующийся конденсат, обладающий неприятным запахом.

Природный газ в качестве моторного топлива используется более чем в 80 странах мира. Наиболее широко применение компримированного природного газа (КППГ) и сжиженного природного газа (СПГ) распространено в Италии, Китае, Иране, США, Германии. Мировой автопарк, использующий газ, увеличивается на 25–30% ежегодно. В целом в мире зарегистрировано около 20 млн. автомобилей на газовом топливе. И их парк по-

стоянно увеличивается. Это неудивительно: во многих странах действуют различные меры по стимулированию использования газификации на автотранспорте.

Среди стран СНГ в тройке лидеров – потребителей КПП – Украина и Россия (с парком автомобилей на КПП свыше 100 тыс. единиц) и Армения (около 85 тыс. автомобилей) – рис. 1-2. В 1995 г. Страны СНГ подписали многостороннее «Соглашение о сотрудничестве в области использования КПП в качестве моторного топлива для автотранспортных средств».

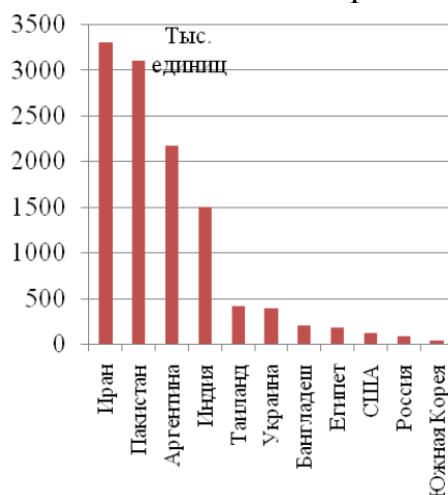


Рисунок 1. Общий спрос на КПП в отдельных странах мира в 2017 г.

Сегодня актуальным проблемным вопросом является необходимость объективной оценки максимально возможного процента транспорта работающих только на КПП (общественный и грузовой транспорт, пассажирский) в составе парков организаций в соответствии с реальным состоянием вопроса на данный момент исходя из количества АГЗС, общей численности станций технического обслуживания. Нельзя сказать также, что для автотранспорта работающего на КПП в РФ создана идеальная среда. Коренного перелома по переходу на газомоторную технику в РФ не произошло, т.к. этому мешает целый ряд проблем:

Во-первых, несовершенство мер стимулирования приобретения газомоторной техники: в РФ ограничились субсидированием ее покупок, тогда как палитра поощрений, как свидетельствует мировая практика, может быть гораздо шире.

Во-вторых, нормативная база по КПП бюрократизирована и содержит устаревшие регламенты. Например, по пожарной безопасности, процедурам проверки газовых баллонов. Сегодня явно есть проблемы в особенностях технического обслуживания баллонов, для которых необходимо освидетельствование на специальных станциях, которые имеют необходимые разрешения, на грузовой технике освидетельствование происходит достаточно долго, при этом необходимо снимать баллоны с транспорта

В-третьих, дороговизна эксплуатации машин. Для примера можно привести опыт Мосгортранса: перевод парка на газ потребовал от компа-

нии вложить в инфраструктуру 250 млн. руб., что сразу же сделало проект газификации почти не рентабельным. Одна из причин – зависимость российского рынка от импортного газобаллонного оборудования, что является одной из причин дороговизны эксплуатации подвижного состава (несмотря на то, что само голубое топливо значительно дешевле бензина). Также следует отразить специфичность ремонта газобаллонного оборудования, т.е. логистическим компаниям необходимо учитывать риски при формировании маршрутов, т.к. специализированные станции которые могут совершать ремонты есть не везде. Также стоит отметить, что особенностью газомоторного топлива КПП (метана) является то, что оно хранится в сжатом до 200 атм состоянии и при одинаковом объеме емкостей для хранения других топлив (СУГ, дизель и т.п.) его полезный объем существено меньше. Последняя особенность обуславливает частое посещение заправок на таком транспорте, а в условиях малого количества АГЗС в некоторых городах при ремонте или техническом обслуживании одной из АГЗС, возникнет угроза срыва выполнения заявок и т.д. При этом скорость заправки на КПП выше почти в 2 раза, чем при заправке жидким топливом, из-за этого могут возникать издержки от простаивания транспорта.

Однако, несмотря на перечисленные проблемы, перевод автотранспортных средств в логистических процессах на КПП следует рассматривать как приоритетную инновационную задачу, обеспечивающую внедрение современных энергоэффективных проектов, снижение выбросов вредных веществ в атмосферу и улучшение экологической ситуации в целом.

#### Список литературы:

1. Каминский, А. В. Международное сотрудничество России по переработке газа : автореф. дис. ...канд. экон. наук. Москва, 2015. – 14 с.

2. Охрана окружающей среды в России : стат. сб. / Росстат. – Москва: 2016.

3 Преимущества использования СУГ, КПП и СПГ в качестве моторного топлива [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gazpromlpg.ru/?id=213>.

4 Внедрение газомоторной техники с разделением на отдельные подпрограммы по автомобильному, железнодорожному, морскому, речному, авиационному транспорту и технике специального назначения : [Проект Постановления Правительства Российской Федерации от 22 июня 2016] : офиц. текст по состоянию на 23.03.2019 / Минтранс России [Электронный ресурс] / ГАРАНТ.РУ. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56569904/>



## **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ В БЕЛАРУСИ**

Брестский государственный технический университет, Брест

**Аннотация.** В данной работе исследуются интеллектуальные транспортные системы. В результате исследования были рассмотрены задачи и функции интеллектуальных транспортных систем, а также проблемы развития и их перспективы в Республике Беларусь.

**Annotation.** This work explores intelligent transport systems. As a result of the study, the tasks and functions of intelligent transport systems were considered, as well as the problems of development and their prospects in Belarus.

**Ключевые слова:** Интеллектуальная транспортная система, информация, система, транспорт, управление, процесс, перевозки.

**Keywords:** Intelligent transport system, information, system, transport, management, process, transportation.

Целью настоящей работы является изучение современных информационно-коммуникационных технологий на транспорте и их развитие в Республике Беларусь.

В настоящее время дорожное движение следует рассматривать в качестве одной из самых сложных составляющих социально-экономического развития городов. В данной области должны использоваться наиболее современные технологии сбора и обработки информации о параметрах транспортных потоков (составе, плотности и скорости) с целью обеспечения безостановочного движения по дорогам и улицам.

Значительные социально-экономические преобразования, которые происходят в стране, предъявляют новые требования к уровню согласованности всех сфер жизнедеятельности общества – в том числе в системе транспортных перевозок. Кроме того, в последние десятилетия нарастает несбалансированность между потребностями в транспортных услугах и реальными пропускными способностями всех видов транспорта. Возможности экстенсивного пути удовлетворения потребностей общества в наращивании объемов перевозок грузов и пассажиров путем увеличения численности транспорта в значительной мере исчерпаны – особенно в крупных городах [3].

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – это совокупный технический и технологический комплекс систем, объединяющий подси-

стемы безопасности отдельных транспортных средств и организации безопасного дорожного движения в целом, а также предоставления информационного сервиса для участников дорожного движения и потенциальных субъектов транспортного процесса.

Интерес к ИТС появился с приходом проблем дорожных заторов как результат объединения современных технологий моделирования, управления в реальном времени, а также коммуникационных технологий. Дорожные заторы появляются по всему миру как результат увеличивающейся автомобилизации, урбанизации, а также как роста населения, так и увеличивающейся плотности заселения территории. Дорожные заторы уменьшают эффективность дорожно-транспортной инфраструктуры, увеличивая таким образом время пути, расход топлива и уровень загрязнения окружающей среды.

Отличительной особенностью современных ИТС является изменение статуса транспортной единицы от независимого, самостоятельного и непредсказуемого субъекта дорожного движения в сторону «активного», предсказуемого субъекта транспортно-информационного пространства. В этой связи одной из ключевых задач является развитие телематического комплекса дорожной инфраструктуры [2].

Развитие инфраструктурного центра зависит от рационального и эффективного управления городским хозяйством на основе логистических принципов, что влечет удовлетворение потребностей жителей города, рациональную организацию во времени и пространстве социального и материального потоков и организации предприятий на удовлетворение потребностей населения. Сообразно с этим интеграция города в единую взаимосвязанную систему объектов логистики мегаполиса возможно при реализации таких действий, как:

- оптимизация затрат на производство и реализацию готовой продукции и услуг населению;
- сокращение и регулирование перемещений по городу крупных транспортных средств;
- согласование планов городских служб по проведению работ, воздействующих на пропускную способность транспортных магистралей и емкость автомобильных стоянок;
- размещение мест общественного транспорта с учетом логистической нагрузки района;
- снижение негативной нагрузки на экологию города.

Проблема организации транспортно-логистической системы в первую очередь затрагивает крупные города и мегаполисы, что совершенно логично по причине большой численности населения и высокой концентрации транспортных средств. Но этот факт не умаляет необходимости

построения логистической инфраструктуры в более мелких по территории городах [1].

Интеллектуальные транспортные системы помогают в решении следующих задач:

- увеличение пропускной способности существующей транспортной сети;

- управление транспортом в случае возникновения аварий, катастроф или проведения мероприятий, оказывающих влияние на движение транспорта;

- повышение безопасности на дорогах;

- снижение отрицательного экологического воздействия транспорта.

Основными составляющими и участниками Интеллектуальных транспортных систем являются:

- транспортная инфраструктура;

- транспортные средства;

- телематическое оборудование элементов транспортной инфраструктуры и транспортных средств;

- интеллектуальные информационные табло, дорожные знаки и светофоры с возможностью удаленного управления ими;

- центры сбора и обработки информации и центры принятия решения и управления дорожным движением.

Одной из основных проблем при развитии ИТС является создание единой архитектуры для системной реализации функций и процессов. Отдельные компоненты интеллектуальных транспортных систем могут функционировать и без учета требований, предъявляемых концепцией архитектуры ИТС, и тем не менее обеспечивать повышение безопасности движения, снижение токсичных выбросов и расхода топлива, снижение затрат на перевозки. Однако архитектура и стандарты ИТС могут обеспечить интеграцию в общегосударственном масштабе, снизить затраты на создание ИТС, снизить рыночные риски при продвижении технологий ИТС на рынок транспортных услуг [3].

Классификации функций ИТС описывается иерархической структурой и процессами подсистем ИТС. Подсистемы ИТС включают в себя несколько процессов. Каждый процесс характеризуется как конкретными функциями, так и параметрами. Критериями для принятия решений являются функциональность, безопасность, надежность и, не в последнюю очередь, общие расходы, связанные с приобретением и эксплуатацией системы [2].

Между первым и вторым уровнями осуществляется передача самых важных данных, которая тесно связана с безопасностью дорожного движения и управлением транспортными потоками. Передача между первым и

вторым уровнями обычно обеспечивается с помощью собственной специальной телекоммуникационной среды, которая должна гарантировать удовлетворение требованиям к защищенности, доступности и надежности передачи информации. Второй уровень обрабатывает данные и осуществляет зональное управление. Телекоммуникация между вторым и третьим уровнями реализуется в соответствии с требованиями конкретных процессов. Третий уровень определен информационными технологиями управления и логистики крупнейших транспортных областей. Телекоммуникационная среда между третьим, четвертым и пятым уровнями в подавляющем большинстве случаев образуется обычной средой одного из существующих операторов постоянных сетей. Передача в транзитном слое телекоммуникационных сетей отличается высокой степенью доступности и высоким качеством среды [2].

ИТС в Республике Беларусь. Анализ перспектив, проблем и пути их решения. С точки зрения экономических показателей и системы управления хозяйством, Беларусь относится к странам с переходной экономикой, но в то же время имеет ряд специфических особенностей.

Беларусь является транспортным коридором между Европейским союзом и Россией и далее – Китаем. Это обстоятельство накладывает обязательства соответствия всей дорожной инфраструктуры, в том числе ИТС, соответствующим европейским и российским требованиям.

Как отмечалось выше, ИТС представляет собой использование достижений информационно-коммуникационных технологий на транспорте. В этом смысле наблюдается парадоксальная ситуация: с одной стороны, уровень развития информационных технологий в Беларуси очень высок, с другой – их использование на транспорте носит не системный, а выборочный характер. При этом движение осуществляется только с одной стороны – от специалистов информационной сферы, так как специалисты-транспортники обладают недостаточным уровнем знаний в области информационных технологий. На транспортных конгрессах и семинарах IT2TLT (ИТ для транспорта, логистики и торговли) специалисты информационной сферы предлагают свои разработки транспортникам, но собственных исследований перспективного использования ИТ в транспорте практически нет, т. е. фактически отсутствует полноценное взаимовыгодное сотрудничество [4].

В Беларуси имеются отдельные разработки и использование элементов ИТС, например, системы спутникового мониторинга движущихся объектов, геоинформационные системы, GPS-навигаторы, автоматизированные системы оплаты и контроля проезда в пассажирском транспорте, информационные табло на остановках и др. Однако единой белорусской ИТС пока нет. Отсутствует также единый координирующий правительственный орган по ИТС.

До сих пор головной технической университет страны – БНТУ – не организовал анонсированную подготовку специалистов по интеллектуальным транспортным системам, владеющих знаниями как в транспортной сфере, так и в области ИТ. То есть профессионалов по ИТС в Беларуси никто не готовит, поэтому попытка приобретения у китайцев готовой ИТС для Минска без серьезной всесторонней проработки и подготовки соответствующих специалистов оказалась неудачной.

Основной для Беларуси при создании интеллектуальных транспортных систем является не техническая, а институциональная проблема. Необходимо объединить усилия государственных, научных, производственных, коммерческих и академических структур в единую команду для ее решения. Поскольку интеллектуальные транспортные системы нужны транспортникам, органам дорожного движения, ГАИ, МВД, МЧС, скорой помощи, органам городского управления и другим, возглавлять структуру интеллектуальных транспортных систем должен высший орган государственной власти страны, объединяющий головные министерства и структуры. Для успешной реализации программы необходимы политическая поддержка проекта на самом высоком государственном уровне, а также подготовка и принятие ряда законодательных инициатив [4].

#### Список литературы:

1. Городская логистика на основе интеллектуальных транспортных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://city.logistics-gr.com/index.php?Itemid=12&catid=8%3A2011-11-28-18-19-24&id=276%3A-----2012&option=com\\_content&view=article/](http://city.logistics-gr.com/index.php?Itemid=12&catid=8%3A2011-11-28-18-19-24&id=276%3A-----2012&option=com_content&view=article/). Дата доступа: 6.03.2019.
2. Интеллектуальные транспортные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studref.com/361389/tehnika/intellektualnye\\_transportnye\\_sistemy/](https://studref.com/361389/tehnika/intellektualnye_transportnye_sistemy/). Дата доступа: 6.03.2019.
3. Международный форум «Интеллектуальные транспортные системы России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://itsrussiaforum.ru/>. Дата доступа: 6.03.2019.
4. Статья: Беларусь на пороге создания интеллектуальных транспортных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sat.bntu.by/>. Дата доступа: 6.03.2019.

## ТРАНЗИТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОСТОЯНИЕ, РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** Данная работа направлена на исследование транспортного комплекса Республике Беларусь и ее транзитного потенциала. Результаты: знание реальной ситуации, сложившейся в данной сфере, ознакомление с тенденциями, позволяет привлечь к ней внимание и найти оптимальные способы решения возникающих проблем.

**Annotation:** This work is aimed at studying the transport complex of the Republic of Belarus and its transit potential. Results: knowledge of the real situation in this area, familiarization with trends, allows you to draw attention to it and find the best ways to solve problems.

**Ключевые слова:** транспортный потенциал, транзитный потенциал, транспортная логистика, воздушный транспорт, трубопроводный транспорт, железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, водный транспорт.

**Key words:** transport potential, transit potential, transport logistics, air transport, pipeline transport, railway transport, road transport, water transport.

Целью настоящей работы является состояние и развитие транспортного комплекса Республики Беларусь.

Затраты на создание любого товара складываются из себестоимости изготовления и издержек на выполнение всех работ от момента закупки материалов до момента покупки товара конечным потребителем. Большую часть стоимости составляет так называемая «цена перехода», то есть наценки каждого звена в цепи производитель — конечный покупатель. Движение материального потока от первичного источника сырья до конечного потребления осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций могут достигать до 50% от суммы общих затрат на логистику. По подсчетам экономистов, грамотная транспортная логистика может сокращать конечную стоимость товара на 10%.

Для Республики Беларусь как внутриконтинентального государства, не имеющего выхода к морям, а также не обладающего значительным сырьевым ресурсом, особое значение приобретают транзит и поиск новых перспективных рынков транспортных услуг, благодаря привлекательности географического положения. Если придавать важное значение транзиту как важнейшему потенциалу национальной экономики, то Республика Беларусь может стать интегрирующим звеном в торговле между странами

Европейского Союза и Азиатско-Тихоокеанского региона. Показателем интеграции транспортной системы республики в мировую экономику является рациональное использование существующих транспортных сетей, реализация преимуществ их географического положения, обеспечивающих кратчайший путь и минимальные временные рамки прохождения грузов между странами Европейского Союза и Азиатско-Тихоокеанского региона. Транспортный комплекс Республики Беларусь имеет значительный потенциал для увеличения своего вклада в общий объем валового национального продукта. В первую очередь это относится к международным перевозкам, эксплуатации транспортных коридоров. На современном этапе увеличение объемов транзита по территории республики является важным фактором стабилизации и структурной перестройки экономики страны. При этом необходимо учитывать, что транзит является одним из наиболее эффективных видов экспорта услуг, а инвестиции в данную сферу деятельности отличаются быстрой отдачей.

На сегодняшний день в Беларуси более 3000 компаний и индивидуальных предпринимателей, активно занимающихся транспортной логистикой. Ведущие логистические компании Беларуси: ООО "Трансконсалт Брест", «БЕЛТАМОЖСЕРВИС», «Асстра Вайсрусланд», «М&М Милитцер&Мюнх», «Брествнештранс» [2].

Эффективность транспортных решений во многом зависит от выбранных способов (видов) транспортировки. Для транспортировки может применяться не один, а несколько видов транспорта.

Характеристика транспортного комплекса Республики Беларусь. Территорию нашего государства пересекают два трансъевропейских транспортных коридора, определенных по международной классификации под номером II «Берлин–Варшава–Минск–Москва–Нижний Новгород», и IX «Хельсинки–СанктПетербург/Москва–Киев–Кишинев» с ответвлением IX «Калининград/Клайпеда– Вильнюс–Минск–Киев–Кишинев». В 2010 году транзитом через территорию Республики Беларусь перевезено 11,2 млн. тонн грузов автомобильным транспортом через территорию Латвии (1,955 млн. тонн), через территорию Украины (4,649 млн. тонн). Транзит грузов железнодорожным транспортом составил 45,6 млн. тонн. По уровню развития дорожной сети Республика Беларусь занимает одно из первых мест среди стран СНГ. Транспортные услуги осуществляются железнодорожным, автомобильным, воздушным, водным и трубопроводным видами транспорта. Основные транспортные потоки проходят в направлениях на восток – в Россию и страны Азиатского региона, на север – в порты Балтийского моря, на запад – в страны Европы и на юг – в страны Черноморского региона.

Основную часть перевозочной работы в республике выполняет железнодорожный транспорт, который представлен Белорусской железной дорогой. Транспортно-экспедиторскую и логистическую деятельность на

дороге осуществляет Белинтертранс – транспортно-логистический центр Белорусской железной дороги. Белорусская железная дорога соединяется через Польшу с железнодорожной сетью стран Балтии, СНГ и Западной Европы. По территории Беларуси проложены следующие международные магистрали: «Брест–Минск–Орша» (главная ось транспортного коридора «Лондон–Париж–Берлин– Варшава–Минск–Москва») и «Гомель–Бобруйск–Минск–Молодечно–Лунинец– Барановичи–Лида» (соединяет Украину со странами Балтии). Через республику проходит транзитный грузопоток из Центральной России в Калининградскую область. Эксплуатационная длина Белорусской железной дороги составляет 5,5 тыс. км. Наиболее значимые железнодорожные узлы – Минск, Молодечно, Орша, Барановичи, Гродно, Волковыск, Лида, Лунинец, Брест, Гомель, Могилев, Осиповичи, Витебск, Полоцк – работают на 2–6 направлениях. Плотность белорусских железных дорог достигает 27 км на 1000 км<sup>2</sup>. [2] Благоприятные условия для перевозки грузов и пассажиров создает двухпутная электрифицированная железнодорожная линия Брест–Минск– граница России протяженностью 894 км, обеспечивающая движение грузовых поездов со скоростью до 100 км/ч и пассажирских – до 160 км/ч.

На западных границах пограничная инфраструктура железной дороги развита с учетом того, что здесь стыкуются железнодорожные линии с различной шириной колеи. Для обеспечения всего комплекса транспортных услуг дорога имеет на пограничных переходах необходимые обустройства, способные переработать всю номенклатуру перевозимых грузов. Основные перегрузочные мощности расположены в Брестском и Гродненском железнодорожных узлах. Особое внимание уделяется контейнерным перевозкам – транзитным, экспортно-импортным, внутриреспубликанским. На станциях имеется более 20 контейнерных терминалов по переработке крупнотоннажных контейнеров, 19 терминалов по переработке средне тоннажных контейнеров. Большое внимание уделяется не только техническому оснащению терминалов, но и совершенствованию существующих услуг, оказываемых грузовладельцам с целью организации доставки грузов по принципу «от двери до двери» либо по принципу «железнодорожная станция–склад получателя. Белорусская железная дорога активно сотрудничает с железными дорогами России, Польши, Германии, Литвы в реализации ряда проектов по организации перевозок грузов специализированными контейнерными и грузовыми поездами.

Экономико-географическая компактность территории республики обуславливает широкое использование автомобильного транспорта. Важнейшим элементом логистической инфраструктуры Беларуси является сеть автомобильных дорог общего пользования. Их протяженность составляет более 80 тыс. км. Основную роль играют дороги республиканского значения (протяженность около 15,4 тыс. км), по



которым перевозится более 70% всех грузов. Автомобильные дороги с твердым покрытием составляют 74 тыс. км, или 86% автомобильных дорог общего пользования. Количество автобусных и грузовых парков в структуре Министерства транспорта и коммуникаций республики – 155, среднесписочное количество: грузовых автомобилей – 4613 ед., автобусов – 5982 ед.

Важнейшим по значению объектом дорожного строительства стала реконструкция кольцевой дороги вокруг Минска, которая является ответвлением Критского транспортного коридора IXБ. Эта автомагистраль приобрела вид современного шестиполосного шоссе. На дороге построено и модернизировано 29 мостов и путепроводов, 25 пешеходных переходов. Кольцевая дорога вокруг Минска оснащена автоматизированной системой управления, включающей метеостанции, датчики интенсивности движения и пункты для взвешивания грузового автотранспорта. Все это позволило создать безопасные, комфортные и эстетически привлекательные дорожные условия для пропуска все возрастающих транспортных потоков вокруг и внутри столицы Беларуси. Автомобильная дорога М-1/Е-30 Брест–Минск–граница Российской Федерации является участком Критского коридора II Берлин–Варшава–Минск–Москва–Нижний Новгород, соединяющего Германию, Польшу, Беларусь и Россию. Этот коридор определен Европейским союзом как высший приоритет в связи с важным значением проходящих по нему торговых потоков между Востоком и Западом.

Водный транспорт является составной частью транспортного комплекса Республики Беларусь и обеспечивает перевозки грузов и пассажиров на внутренних водных путях (протяженность около 2 тыс. км) в приречные пункты, переработку грузов в 10 речных портах, расположенных в бассейнах Припяти, Днепра, Сожа, Березины, Немана, Западной Двины. В системе водного транспорта работают 10 речных портов: Бобруйск, Брест, Гомель, Микашевичи, Могилев, Мозырь, Пинск, Речица, Витебск, Гродно, 4 предприятия водных путей: Гомель, Пинск, Мозырь, Бобруйск. Доля водного транспорта незначительна в транспортном комплексе страны, она не достигает 1% общего грузооборота. По территории республики проходит водный путь международного значения Буг–Припять–Днепр–Черное море, по которому перевозятся различные грузы. Речные порты Гомель, Бобруйск, Брест, Мозырь имеют железнодорожные подъездные пути и приспособлены для обработки грузов, следующих в смешанном сообщении[1].

Республика Беларусь создает собственный морской торговый флот и осваивает новые грузопотоки экспортных грузов в страны дальнего и ближнего зарубежья. В структуру водного транспорта входят судостроительные предприятия и транспортно-экспедиционные компании (ОАО «Белорусское морское пароходство», ЗАО «Белорусская судоходная

компания», ЗАО «Белорусская транспортно-экспедиционная и фрахтовая компания»). Водные пути на территории Республики Беларусь от Бреста до границы с Украиной (Днепро-Бугский канал и река Припять) находятся в удовлетворительном техническом состоянии и относятся к IV классу внутренних водных путей международного значения. В соответствии с Европейским соглашением о важнейших внутренних водных путях международного значения водный путь Днепр–Висла–Одер относится к магистральным водным путям E40. Развитие торговли между Востоком и Западом, перегруженность железнодорожного и автомобильного транспорта все более настойчиво требуют восстановления этой водной системы.

Воздушный транспорт Республики Беларусь представляет собой комплекс государственных предприятий и организаций, осуществляющих перевозку пассажиров и грузов по воздуху как в республике, так и за ее пределами. Развитие воздушного транспорта, как наиболее мобильной составляющей транспортной инфраструктуры современного государства, имеет исключительное значение. В Республике Беларусь имеется сеть аэропортов, из которых проложены авиатрассы в более чем 30 городов СНГ, а из главной воздушной гавани страны – международного аэропорта Минск-2 – выполняются рейсы в ряд городов Европы, Азии, Америки и Африки. Крупнейшая национальная компания «Белавиа» с 1997 г. является членом Международной ассоциации авиаперевозчиков (IATA), интегрирована в современную структуру европейских авиаперевозок и имеет специальные коммерческие соглашения с 48 авиакомпаниями. Компания постепенно переходит на новую авиатехнику, отвечающую требованиям безопасности и экологичности. Это позволяет наращивать перевозку пассажиров. Компания «Трансавиаэкспорт» специализируется на перевозках грузов в страны Европы, Южной Америки, Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока. Областные аэропорты Республики Беларусь по географическому положению являются оптимальными пунктами для транзитных технических посадок на дозаправку для зарубежных авиакомпаний, осуществляющих полеты из центрально-азиатских стран в Европу, а также авиакомпаний Ближнего Востока в Скандинавские страны[3].

Трубопроводный транспорт включает газопроводы и нефтепроводы с ответвлениями, которые связывают Республику Беларусь с Россией, Украиной, Литвой и Польшей. Общая протяженность нефтепроводов, проходящих по территории республики, составляет свыше 3000 км. Используются они для импорта сырой нефти на нефтеперерабатывающие заводы республики и для транзита российской нефти в страны Западной Европы. Нефтепроводы представлены мощными, высокопроизводительными системами «Дружба» (Куйбышев–Унеча–Мозырь–Брест, Унеча–Полоцк, Мозырь–Броды–Ужгород, Полоцк–

Вентспилс); Сургут–Полоцк. Природный газ импортируется из России транзитом в Литву, Украину и страны Западной Европы газопроводами протяженностью 1700 км. На территории республики расположены 6 компрессорных станций. Беларусь обеспечивает транзит российского газа по трем маршрутам: газопровод «Северное сияние» (для перекачки газа до украинской границы); газопровод «Ямал–Европа» (транспортирует газ из Западной Сибири в Польшу и Германию); газопровод в Литву и Калининград.

Как следует из вышесказанного, транзитный потенциал в Республике Беларусь реализуется не в полной мере[3].

Препятствием выступает ряд проблем: несовершенная нормативно-правовая база, обеспечивающая транзитную привлекательности страны; отсутствие унификации нормативно-правовых актов с прогрессивными общепринятыми нормами; неразвитая сеть банковских терминалов по всем транзитным магистралям; несоответствие в полной мере транзитной инфраструктуры по техническим, технологическим и организационным параметрам аналогичным системам, созданным в ЕС; наличие узких мест и значительных временных задержек на стыках железнодорожных путей различной ширины; неразвитость сети транспортно-логистических центров.

#### Список литературы:

1. Логистика: учеб. пособие / И. М. Баско [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, профессора И. И. Полещук. – Минск: БГЭУ, 2016. – 431 с.

2. В Беларуси реализуются инвестиционные проекты по строительству логистических центров: Совет Министров Республики Беларусь, новости от 22. 06. 2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.government.by/ru/content/3894>. - Дата доступа: 15.03.2019.

3. Транспорт: официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.president.gov.by/press39405.html>. – Дата доступа: 15.03.2019.

## АУДИТ ПРОЦЕДУР ВЫПУСКА НА ЛИНИЮ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

**Аннотация:** Выпуск подвижного состава автомобильного транспорта регламентирован на законодательном уровне в связи с необходимостью обеспечения безопасности дорожного движения. Каждый год в системе нормативно-законодательных актах проходят изменения. Актуализации требований по состоянию на март 2019 года и посвящена данная статья.

**Abstract:** The release of rolling stock of road transport is regulated at the legislative level due to the need to ensure road safety. Every year changes are made in the system of regulatory legal acts. Actualization of requirements as of March 2019 and this article is devoted.

**Ключевые слова:** Транспортный аудит, выпуск на линию подвижного состава, автомобильный транспорт.

**Keywords:** Transport audit, release to the line of rolling stock, road transport.

За выпуск подвижного состава автомобильного транспорта несут ответственность три должностных лица: диспетчер, медицинский работник и контролер (контрольный механик). Процедура выпуска на линию оформляется заполнением соответствующих граф в путевом листе. Диспетчер, выдавая путевой лист, своей подписью в путевом листе подтверждает наличие у водителя действующего удостоверения на право управления транспортным средством и выдает ему задание. Медицинский работник своей подписью в путевом листе подтверждает допуск водителя по состоянию здоровья к управлению транспортным средством. Контролер своей подписью в путевом листе подтверждает исправное техническое состояние транспортного средства. При проведении аудита процедуры выпуска транспортного средства на линию необходимо в первую очередь знать перечень нормативно-законодательных актов, регулирующих данную операцию перевозочного процесса и особенности применения, что отражено в статье по состоянию на март 2019 года.

Условно все проверочные процедуры можно разделить на три блока:

- требования к водительскому составу;
- требования к подвижному составу;
- требования к организации процедуры выпуска подвижного состава на линию.

По отношению к водителю необходимо выполнять (проверять соответствие) следующие требования:

1) наличие водительского удостоверения, выданного в РФ, соответствующей категории и подкатегории. Водители с иностранными национальными или международными водительскими удостоверениями не допускаются к осуществлению предпринимательской и трудовой деятельности. Это положение не распространяется на граждан Киргизской Республики, а также граждан государств, законодательство которых закрепляет использование русского языка в качестве официального [1, статья 25];

2) соответствие профессиональным и квалификационным требованиям, установленным приказом Минтранса РФ № 287 [2]. На международные перевозки водитель должен иметь отдельный документ «Свидетельство профессиональной компетентности международного автомобильного перевозчика»;

3) наличие непрерывного стажа. Водители, впервые принимаемые на работу на такую должность или имевшие перерыв в более одного года, а также переведенные при приеме на работу с одного типа транспортного средства на другой, допускаются к самостоятельной работе, связанной с управлением транспортными средствами, после прохождения стажировки по требованию приказа Минтранса РФ № 59 [3]. Количество часов стажировки устанавливается работодателем;

4) повышение квалификации водителей: 36-и часовая программа по приказу Минобрнауки РФ № 161, в том числе обязательное обучение на предмет оказания первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) [4];

5) прохождение медицинских освидетельствований (только в трех случаях: кандидат в водители, замена водительского удостоверения, признаки заболевания) и обязательных медицинских осмотров.

Необходимо отметить, что согласно приказу Минтранса №7 [5] на предприятии необходимо с оформлением в письменном виде проводить проверки соблюдения отношения к водителю 1 раз в квартал таких как:

- проведение стажировок водителей при переводе на новый маршрут или при переводе на новый тип (модель) транспортного средства (ТС);

- обеспечение проведения обязательных медицинских осмотров водителей;

- мероприятия по совершенствованию водителями навыков оказания первой помощи пострадавшим в ДТП.

Один раз в 6 месяцев:

- обеспечение прохождения профессионального отбора и профессиональной подготовки водителей;

- обеспечение подготовки работников в соответствии с профессиональными и квалификационными требованиями.

Дополнительно на предприятии имеют право в случае обнаружения признаков ухудшения состояния здоровья водителя, угрожающего безопасности движения, направить его на внеочередное обязательное меди-

цинское освидетельствование. Логично сделать вывод, что тогда необходимо знать перечень медицинских противопоказаний, медицинских показаний и медицинских ограничений к управлению транспортным средством, указанный в Постановлении Правительства РФ №1604 [6].

Требования к *подвижному составу* можно сформулировать следующим образом: техническое состояние и оборудование ТС должны обеспечивать безопасность дорожного движения, а именно:

1) должны быть выполнены все нормы, правила и процедуры технического обслуживания и ремонта транспортных средств (ТО-1, ТО-2) установленных заводами-изготовителями ТС с учетом условий их эксплуатации;

2) неисправности, при которых эксплуатация ТС запрещена (перечень указан в Правилах дорожного движения РФ), должны быть устранены [7];

3) прохождение процедуры техосмотра, периодичность которого связана с получением страхового полиса ОСАГО [1, ст. 18];

4) оснащение техническими средствами контроля (цифровые тахографы) [8];

5) оснащение бортовыми устройствами системы ПЛАТОН при движении ТС массой свыше 12 тонн по автомобильным дорогам общего пользования федерального значения [9].

б) оснащение средствам навигации, функционирующим с использованием навигационных сигналов системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS (перевозка пассажиров и опасных грузов).

Минимальными критериями соответствия тахографа требованиям законодательства РФ являются:

– наличие на модель тахографа сертификата соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» ТР ТС 018/2011;

– наличие модели тахографа в перечне ФБУ «Росавтотранс»;

– наличие на модель тахографа сертификата электромагнитной совместимости компонентов ТС:

– Сертификат соответствия единым глобальным Правилам ЕЭК ООН № 10 и/или Сертификат соответствия ГОСТ Р 41.10-99 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения ТС в отношении электромагнитной совместимости»;

– наличие на модель тахографа свидетельства утверждения типа средства измерения, наличие на каждый тахограф действующего сертификата о метрологической поверке;

– после установки и калибровки тахографа все соединительные разъемы, по которым поступают входные сигналы, - опломбированы, а калибровочная табличка находится на борту автомобиля.

Требования к *организации процедуры* выпуска подвижного состава на линию ещё более сложные, так как добавляются требования к уровню образования, профессии и квалификации диспетчера, медицинского работника, контролёра и лица, ответственного за обеспечение безопасности дорожного движения.

Кратко можно изложить следующим образом:

1) обеспечивать стоянку ТС, принадлежащих им на праве собственности или ином законном основании, в границах городских поселений, городских округов, по возвращении из рейса и окончании смены водителя на парковках (парковочных местах) с учетом требований приказа Минтранса №199 (исключение доступ к ним посторонних лиц, а также самовольное их использование водителями) [10];

2) обеспечивать на каждое ТС наличие страхового полиса (и/или его номера) ОСАГО [1];

3) соблюдение требований к уровню образования, профессии и квалификации диспетчера, медицинского работника, контролёра и лица, ответственного за обеспечение безопасности дорожного движения [8];

4) повышение квалификации диспетчера, медицинского работника, контролёра и лица, ответственного за обеспечение безопасности дорожного движения: 36-и часовая программа по приказу Минобрнауки РФ № 161, в том числе обязательное обучение на предмет оказания первой помощи пострадавшим ДТП [4];

5) наличие на предприятии лица ответственного за обеспечение безопасности дорожного движения и аттестованного в установленном порядке [11];

6) обеспечение водителей ТС оперативной информацией по обеспечению безопасной перевозки путем проведения вводного, предрейсового, сезонного, специального инструктажей [7];

7) обеспечение проведения обязательных медицинских осмотров водителей (один раз в два года и при необходимости) и вести журнал учета [1];

8) соблюдение положений Правил охраны труда на автомобильном транспорте [12];

9) соблюдение положений Правил технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта [13];

10) организация и проведение предрейсового, послерейсового (обязательны при перевозке пассажиров и опасных грузов) медицинского осмотра водителей, ведение журнала учета обязательно [14, 15];

11) организовывать и проводить предрейсовый или предсменный контроль технического состояния ТС [16];

12) контроль за соблюдением установленного законодательством РФ режим труда и отдыха водителей [17];

13) обеспечивать наличие при необходимости лицензий и разрешений в соответствии с требованиями законодательства РФ [19];

14) разрабатывать и утверждать схему размещения и крепления груза в кузове транспортного средства, требования к ее содержанию указаны в приказе Минтранса РФ №7 [7].

**Выводы.** В списке нормативно законодательных актов в конце статьи указано 17 наименований документов, в общем виде это более 500 страниц. С учетом того, что они постоянно обновляются, на изучение этих документов необходимо отводить определенное время. Дальнейшим направлением исследования будет разработка алгоритма контрольных процедур при организации выпуска подвижного состава автомобильного транспорта на линию.

#### Список литературы:

1. О безопасности дорожного движения : федеральный закон Рос. Федерации от 10 декабря 1995 г. № 196 – ФЗ, ред. от 27 декабря 2018 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8585/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8585/).

2. О перечнях медицинских противопоказаний, медицинских показаний и медицинских ограничений к управлению транспортным средством : постановление Правительства Рос. Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1604 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173211/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173211/).

3. О взимании платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн : постановление Правительства Рос. Федерации от 14 июня 2013 г. № 504, ред. от 20 июня 2017 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_147754/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_147754/).

4. О Правилах дорожного движения : постановление Правительства Рос. Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090, ред. от 4 декабря 2018 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2709/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/).

5. Об утверждении Требований к парковкам (парковочным местам) для обеспечения стоянки транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим перевозки пассажиров на основании договора перевозки или договора фрахтования и (или) грузов на основании договора перевозки (коммерческие перевозки), а также осуществляющим перемещение лиц, кроме водителя, находящихся в транспортном средстве (на нем), и (или) материальных объектов без заключения указанных договоров (перевозки для собственных нужд), в границах городских поселений, городских округов, городов федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга



и Севастополя по возвращении из рейса и окончании смены водителя : приказ Минтранса России от 17 мая 2018 № 199 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304033/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304033/).

6. Об утверждении примерных программ повышения квалификации водителей транспортных средств соответствующих категорий и подкатегорий : приказ Минобрнауки России от 1 марта 2018 г. № 161 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_298183/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_298183/).

7. Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте : приказ Минтруда России от 6 февраля 2018 г. № 59н [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_294170/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_294170/).

8. Об утверждении Порядка организации и проведения предрейсового контроля технического состояния транспортных средств : приказ Минтранса России от 6 апреля 2017 г. № 141 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_218715/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218715/).

9. Об утверждении Порядка аттестации ответственного за обеспечение безопасности дорожного движения на право заниматься соответствующей деятельностью : приказ Минтранса России от 20 марта 2017 г. № 106 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_222159/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_222159/).

10. Об утверждении Порядка прохождения профессионального отбора и профессионального обучения работниками, принимаемыми на работу, непосредственно связанную с движением транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта : приказ Минтранса России от 11 марта 2016 г. № 59 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_202558/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_202558/).

11. Об утверждении Профессиональных и квалификационных требований к работникам юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом : приказ Минтранса России от 28 сентября 2015 г. № 287, ред. от 2 марта 2017 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_190457/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_190457/).

12. Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров : приказ Минздрава России от 15 декабря 2014 г. № 835н [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_178282/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178282/).

13. Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки ав-

томобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации : приказ Минтранса России от 15 января 2014 г. № 7, ред. от 1 марта 2018 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164216/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164216/).

14. Об утверждении Порядка оснащения транспортных средств тахографами : приказ Минтранса России от 21 августа 2013 г. № 273, ред. от 30 января 2018 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_159584/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159584/).

15. Об утверждении требований к средствам навигации, функционирующим с использованием навигационных сигналов системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS и предназначенным для обязательного оснащения транспортных средств категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных грузов : приказ Минтранса России от 31 июля 2012 г. № 285 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_135553/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135553/).

16. Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей : приказ Минтранса России от 20 августа 2004 г. № 15, ред. от 3 мая 2018 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50066/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50066/).

17. Об утверждении Правил технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта : приказ Минавтотранса РСФСР от 9 декабря 1970 г. № 19 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=4230#029150608046998316>.

18. О предрейсовых медицинских осмотрах водителей транспортных средств : письмо Минздрава РФ от 21 августа 2003 г. № 2510/9468-03-32 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44599/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44599/).

19. Смирнова О. Ю. Элементы государственного регулирования перевозки груза на автомобильном транспорте / О. Ю. Смирнова, Е. В. Филипова // Организация и безопасность дорожного движения : XI междунар. науч.-практич. конф. 15 мар. 2018 г. - Тюмень : ТИУ, 2018. - С. 108-117.

**ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В  
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет  
(СибАДИ), г. Омск

**Аннотация.** В статье представлено развитие сельскохозяйственной деятельности Алматинской области, которое связано с ростом животноводства за 3 года, которое позволило разработать схему планирования перевозок грузов в логистической системе сельскохозяйственной деятельности Алматинской области, учитывающую транспортные характеристики грузов, используемый подвижной состав и особенности режимов труда и отдыха водителей, а также включающую в себя определение выработки и показателей технического обслуживания подвижного состава. Реализация разработанной схемы в практику работы перевозчиков позволит получить прибыль.

**Summary.** The article presents the development of agricultural activity of the Almaty region, which is associated with the growth of livestock for 3 years, which allowed to develop a planning scheme for the transportation of goods in the logistics system of agricultural activity of the Almaty region, taking into account the transport characteristics of goods, used rolling stock and features of drivers work and rest also including the definition of production and maintenance indicators of the rolling stock. The implementation of the developed scheme in the practice of the work of carriers will make a profit.

**Ключевые слова:** планирование, перевозка грузов, техническое обслуживание, подвижной состав.

**Keywords:** planning, transportation of goods, maintenance, rolling stock.

**Введение.** Сельскохозяйственная деятельность Республики Казахстан традиционно представлена двумя основными отраслями – животноводством и растениеводством. Особое внимание уделяется животноводству, так как урожайность и продуктивность данной отрасли в Казахстане достаточно низкая. Именно поэтому Республика Казахстан, путем создания государственных проектов, всячески помогает развитию животноводства некоторых своих регионов, одним из которых является Алматинская область. Эти проекты являются частью программы развития агропромышленного комплекса Казахстана и включают в себя комплекс мер по поддержке и активизации экспортного потенциала животноводческой отрасли республики.

В рамках проектов начиная с 2015 года, в течение пяти лет, в РК планируется завести порядка 72 тысяч единиц племенного скота лучших мировых пород мясного направления с целью увеличения количе-

ства племенного поголовья, поэтому особое внимание уделяется откормочным площадкам, которые будут доращивать и осуществлять заключительный откорм. Всего за 5 лет планируется построить до 60 откормочных площадок с единовременным содержанием 150 тысяч голов или 300 тысяч голов в год. Это позволит через 5 лет производить порядка 60 тысяч тонн говядины на экспорт и 180 тысяч тонн – через 10 лет.

По программе «Ырыс» создано 5 молочно-товарных ферм, при плане 14 единиц. В рамках создания продовольственного пояса вокруг г. Алматы в 2015 году введены в эксплуатацию 18 инвестиционных проектов по созданию откормочных площадок на 11,7 тысяч голов крупнорогатого скота (КРС).

В области функционируют 97 откормочных площадок (64,5 тысяч голов) и 70 молочных ферм (16,8 тысяч голов), из них в 2017 году введены в действие 14 откормочных площадок на 4100 скотомест и 9 семейных молочных ферм на 820 голов [3].

Таким образом, показатели животноводства Алматинской области за 2016 год выросли на 17 % от показателей 2015 года, за 2017 год на 24%, за 2018 год на 59 %. Была построена диаграмма роста животноводства Алматинской области за 3 года (рисунок 1).

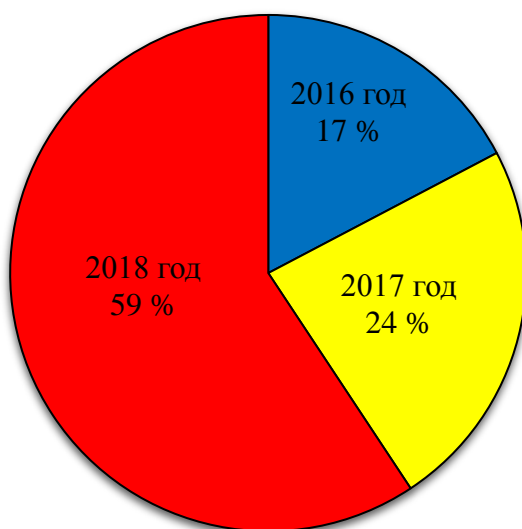


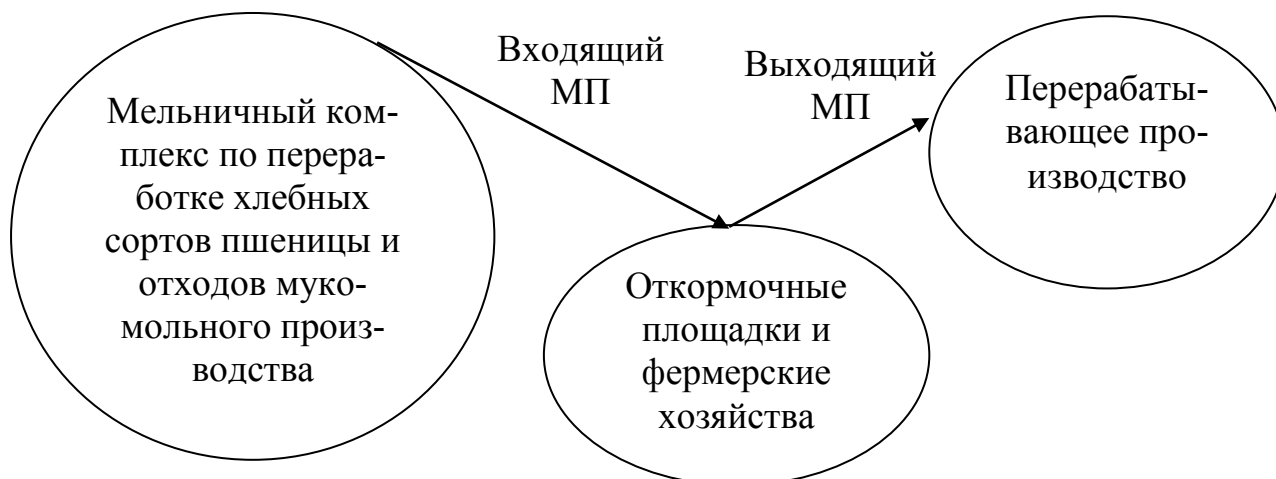
Рисунок 1. Диаграмма роста животноводства Алматинской области за 3 года

Следует отметить, что стремительное развитие сельского хозяйства регионов положительно отразилось и на развитии автомобильного транспорта, так как он имеет следующие преимущества:

- 1) высокая возможность устанавливать транспортную связь на всей территории страны;
- 2) высокая скорость передвижения;
- 3) рациональность перевозок на любые расстояния;

- 4) высокая проходимость и большая маневренность;
- 5) небольшие первоначальные затраты на освоение новых маршрутов;
- 6) способность обеспечивать доставку "от двери до двери" без дополнительных перевалок в пути следования.

Автомобильный транспорт обеспечивает функционирование логистической системы сельскохозяйственной деятельности (рисунок 2).



МП - материальный поток

*Рисунок 2. Логистическая система сельскохозяйственной деятельности Алматинской области*

В рассматриваемой системе существует входящий материальный поток – отходы мукомольного производства; выходящий материальный поток – результаты деятельности откормочных площадок и фермерских хозяйств.

На фоне масштабного роста животноводства в области встала потребность в обеспечении откормочных площадок и фермерских хозяйств отходами мукомольного производства. Как правило, потребность в обеспечении откормочных площадок и фермерских хозяйств отрубями повлияла на то, что стали развиваться индивидуальные предприниматели «ИП», которые направляли свою деятельность на предоставление автотранспортных услуг по перевозке отходов мукомольного производства.

Все индивидуальные предприниматели должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательными актами Республики Казахстан (РК):

– раздел 1, глава 2, параграф 2, статьи 35 – 36 Предпринимательского кодекса РК «Государственная регистрация индивидуальных предпринимателей»;

– раздел 3, глава 9, параграф 2, статья – 79 Налогового кодекса РК «Регистрационный учет индивидуального предпринимателя» [5, 6].

Предприятия имеют гражданские права и несут обязательство перед законом, необходимые для осуществления любых видов деятельности, не запрещенных законом РК.

В современных условиях работа подвижного состава предприятий осуществляется в рамках текущего планирования и направлена на выполнение условий договоров и получение прибыли при условии соответствия технически исправного состояния подвижного состава действующему законодательству РК.

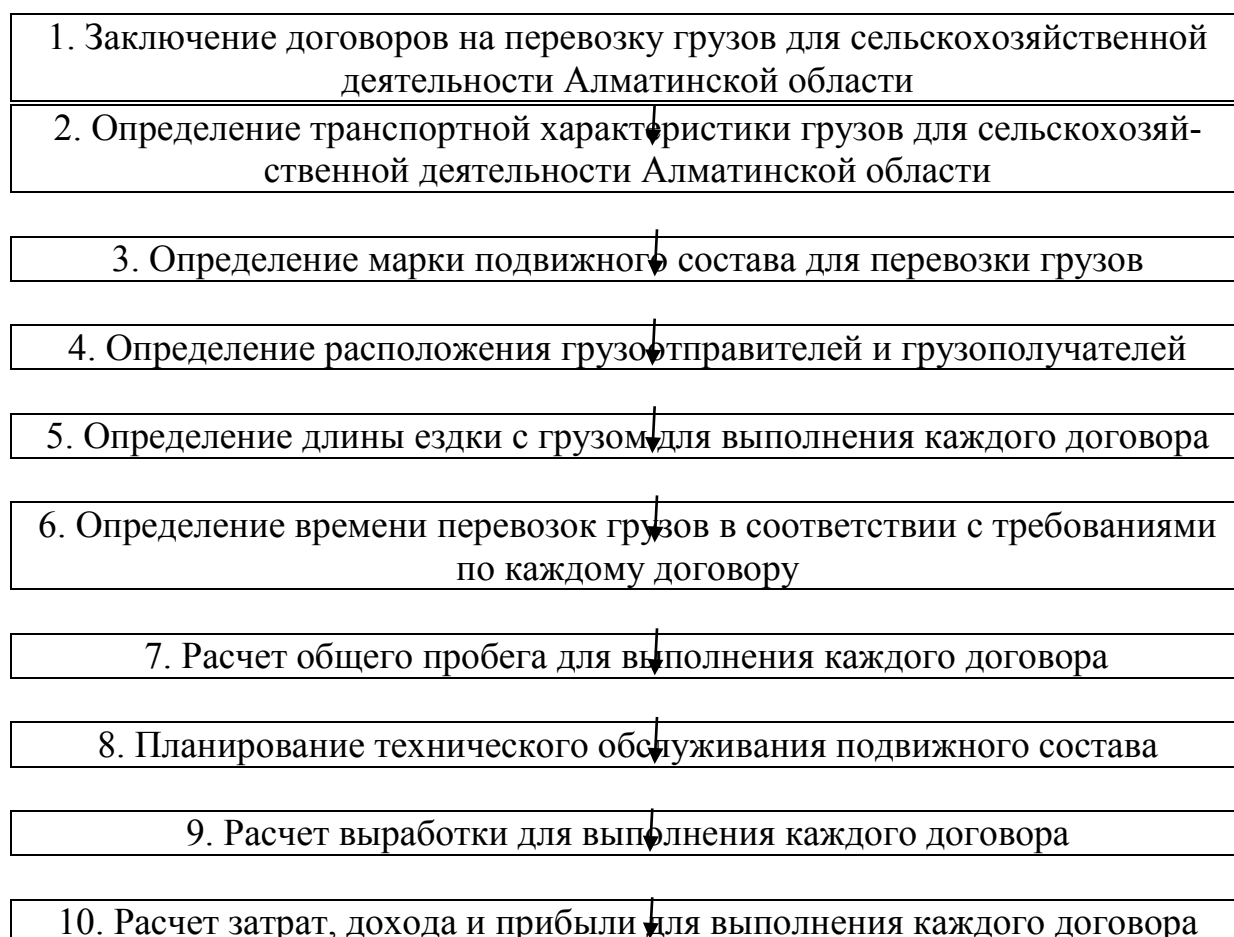
Решение вопросов текущего планирования деятельности грузовых автотранспортных предприятий (АТП) направлено, прежде всего, на оптимизацию производственных ресурсов, которые для практики работы предприятия всегда ограничены [1]. Ограничения по трудовым, материальным и финансовым ресурсам относятся к народнохозяйственным ограничениям. Ограничениями по удовлетворению общественных потребностей являются объемы перевозок по количеству и номенклатуре грузов, перевозимые для отдельных отправителей и получателей. В текущем планировании особо выделяются междугородние перевозки. Ограничения по удовлетворению потребностей при перевозке грузов в междугороднем сообщении учитываются в плане перевозок грузов, «который служит базой расчёта парка подвижного состава, материально-технических средств, основных технико-эксплуатационных показателей, численности работников» [1].

Для описания планирования перевозок грузов в логистической системе сельскохозяйственной деятельности Алматинской области представлена схема на рисунке 3.

Рассмотрим этапы планирования.

Этап 1. Заключение договоров. Договор заключает менеджер по перевозкам.

Этап 2. Определение транспортной характеристики грузов. Согласно ГОСТ 7169-66 «Отруби пшеничные. Технические условия», при перевозке, погрузке и выгрузке отруби должны быть предохранены от атмосферных осадков. Пшеничные отруби транспортируют насыпью и в мешках не ниже 5 категории в охлажденном состоянии. Транспортная маркировка осуществляется без нанесения манипуляционных знаков [2]. На каждый мешок с отрубями должен быть пришит маркировочный ярлык размером 6х9 сантиметров из бумаги или другого материала.



*Рисунок 3. Схема текущего планирования перевозок грузов в логистической системе сельскохозяйственной деятельности Алматинской области*

Этап 3. Определение марки подвижного состава для перевозки груза. Для перевозки отрубей согласно транспортной характеристики целесообразно применять подвижной состав – бортовые автомобили, а также седельные тягачи в составе с полуприцепом. В современных условиях к таким автомобилям относятся Volvo FH12 (грузоподъемность 14,2 т) и MAN TGA совместно с полуприцепом Kogel SN 24 (грузоподъемность 27,9 т). Все автомобили должны быть оснащены тахографами.

Этап 4, 5. Определение расположения грузоотправителей и грузополучателей, и длины ездки с грузом для выполнения каждого договора.

В Карагандинской области находится мельничный комплекс по переработке хлебных сортов пшеницы и отходов мукомольного производства. В состав комбината входят: мукомольный завод по производству муки пшеничной; мукомольный завод по производству ржаной муки; комбикормовый завод, склад готовой продукции. Грузополучателями являются индивидуальные предприниматели, осуществляющие торговлю отходами мукомольного производства, крестьянские (фермерские) хозяйства, а также откормочные площадки. Все пункты грузополучателей находятся в Алматинской области. Средняя длина ездки с грузом составляет 1300 км.

Этап 6. Определение времени перевозок грузов в соответствии с требованиями по каждому договору. Для определения времени перевозок грузов необходимо учитывать организацию работы водителя, к которой предъявляются особые требования, связанные с необходимостью обеспечения безопасности движения [7, 8].

Этап 7. Расчет общего пробега для выполнения каждого договора. Расчет общего пробега выполняется с учетом целого числа ездов.

Этап 8. Планирование технического обслуживания подвижного состава. Осуществляется таким образом, чтобы трудоемкости плановых работ по ТО-1, ТО-2 и ТР соответствовали трудоемкости, обеспечивающей безопасность движения [7] согласно Закону РК «О дорожном движении» и «Об утверждении Правил организации труда и отдыха водителей, а также применения тахографов [4].

Этап 9. Расчет выработки для выполнения каждого договора. Выработка одного автомобиля в системе в тоннах и тонно-километрах рассчитывается по формулам (1) и (2):

$$Q=q \cdot \gamma \cdot [Z_e], \quad (1)$$

$$P=q \cdot \gamma \cdot l_{re} \cdot [Z_e], \quad (2)$$

где  $q$  – грузоподъемность автомобиля, т;

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности.

Этап 10. Результаты расчета затрат, дохода и прибыли для выполнения каждого договора представлен в таблице 1.

Таблица 1

Результаты расчета затрат, дохода и прибыли

Показатель	Величина показателя	
	Volvo FH 12	MAN TGA
Затраты, руб.	26601836	27679662
Доходы, руб.	70565947	
Прибыль, руб.	16001004	

В результате выполненных исследований установлено, что с развитием сельскохозяйственной деятельности Алматинской области, с ростом животноводства, за последние три года, стали развиваться индивидуальные предприниматели «ИП», которые предоставляют автотранспортные услуги по перевозке отходов мукомольного производства. Предпринимательская деятельность перевозчиков направлена на выполнение условий договоров и осуществляется в соответствии с текущим планированием. Была разработана схема планирования перевозок грузов в логистической системе сельскохозяйственной деятельности Алматинской области, которая включает в себя определение выработки и показателей технического



обслуживания подвижного состава. Реализация разработанной схемы планирования в практику работы перевозчиков позволит получить прибыль.

#### Список литературы:

1. Витвицкий Е. Е. Подход к определению текущей деятельности автотранспортного предприятия с учётом практики функционирования подвижного состава / Е. Е. Витвицкий, Л. С. Трофимова // Вестник ОГУ. – 2014. – № 10. – С. 163 – 176.

2. Межгосударственный стандарт. Отруби пшеничные. Технические условия [Текст] : ГОСТ 7169-66 : с изм. №1, 2, взамен ГОСТ 7169-54; введ. 1967-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 2002. - 4 с.

3. Официальный сайт акимата Алматинской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zhetysu.gov.kz>. (Дата обращения: 20.03.19 г.).

4. Официальный сайт Әділет. Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500014095>. (Дата обращения: 08.03.19 г.).

5. Налоговый кодекс Республики Казахстан : Кодекс Республики Казахстан от 25.12.2017 // № 120-VI ЗРК. – 79 с.

6. Предпринимательский кодекс Республики Казахстан : Кодекс Республики Казахстан от 29.10.2015 // № 375-V ЗРК. – 36 с.

7. Трофимова Л. С. Математическая модель функционирования автотранспортного предприятия при перевозке грузов в междугородном сообщении для текущего планирования / Л. С. Трофимова, Н. Г. Певнев // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2018. – Т. 22, № 4. – С. 243-252.

8. Трофимова Л. С. Особенности планирования работы автотранспортного предприятия при перевозке грузов в междугородном сообщении / Л. С. Трофимова, Б. К. Бекмагамбетова // Проблемы эксплуатации автомобильного транспорта и пути их решения на основе современных информационно-коммуникационных и энергосберегающих технологий: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж : ВГЛУ, 2016. – С. 371-376.

Р.А. Трофимович, Д.М. Сичинава, И.М. Лазарчук

## АУТСОРСИНГ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Брестский государственный технический университет, г. Брест

**Аннотация:** Данная работа направлена на исследование аутсорсинга логистических услуг в Республике Беларусь, как способа сокращения затрат с целью достижения максимальной эффективности. Результаты: знание реальной ситуации, сложившейся в данной сфере, ознакомление с тенденциями, позволяет привлечь к ней внимание и найти оптимальные способы решения возникающих проблем.

**Annotation:** This work is aimed at studying the outsourcing of logistics services in the Republic of Belarus as a way to reduce costs in order to achieve maximum efficiency. Results: knowledge of the real situation in this area, familiarization with trends, allows you to draw attention to it and find the best ways to solve the problems.

**Ключевые слова:** аутсорсинг, транспортно-логистические услуги, эффективность, бизнес-процессы, технология, функция.

**Keywords:** outsourcing, transport and logistics services, efficiency, business processes, technology, function.

Целью настоящей работы является изучение и анализ аутсорсинга логистических услуг в Республике Беларусь.

В ситуации жесткой конкуренции на мировом рынке компании вынуждены пересматривать подходы к организации своего бизнеса. Одним из наиболее современных и эффективных подходов является передача части своих операций (услуг) сторонним организациям – аутсорсинг логистических услуг, то есть переход от деятельности First Party logistics (1PL) – автономная логистика к логистике более высокого класса: 2PL–3PL–4PL–5PL.

Суть аутсорсинга состоит в том, чтобы полностью сконцентрироваться на ключевых бизнес-процессах и минимизировать затраты на второстепенных. Принцип аутсорсинга: «отдай на аутсорсинг то, что другие сделают лучше тебя». Использование аутсорсинга предполагает сокращение финансовых рисков компании, так как посредник берет на себя ответственность за исполнение той или иной операции. При использовании аутсорсинга в компании могут значительно сократиться издержки.

В большинстве случаев передача всех функций логистики компании аутсорсеру имеет смысл тогда, когда необходимы не отдельные услуги (к примеру, складские), а вся логистическая цепочка. Чаще всего спрос на такие услуги предъявляют предприятия малого и среднего бизнеса, которые по каким-либо причинам не хотят или не в состоянии инвестировать сред-

ства в развитие собственной логистики. Нередко в качестве заказчиков выступают и крупные компании, у которых поставки представляют собой сложный, многоэтапный процесс. Логистический аутсорсинг необходим также тем крупным компаниям, которые понимают, что могут достигнуть максимальной эффективности не иначе, как путем снижения себестоимости продукции. Собственная же логистика чаще всего ложится тяжким бременем на себестоимость. Эту службу, включая автопарк и склады, приходится содержать круглый год, независимо от того, загружена ли она. Общеизвестно, если фирма начинает увеличиваться, она становится бюрократически неповоротливой. Руководители компаний отмечают, что эти службы иногда начинают играть роль внутреннего монополиста, который может потребовать за свои услуги больше, чем они стоят на рынке. Предприниматели отмечают, когда логистическая служба, является одним из структурных подразделений компании, отследить реальную стоимость ее услуг очень сложно.

По данным Европейской логистической ассоциации использование аутсорсинга позволяет клиентам экономить 12-15%. При этом наиболее часто на аутсорсинг логистическим центрам передаются такие логистические функции, как: складирование – 73,7%; внешняя транспортировка – 68,4%; оформление грузов/платежей – 61,4%; внутренняя транспортировка – 56,1%; консолидация грузов/дистрибуция – 40,4%; прямая транспортировка – 38,6% [5].

Передача логистических функций на аутсорсинг позволяет обрести следующие преимущества: концентрация на профильной деятельности; использование эффективных методов и современной инфраструктуры, сосредоточенной в специализированных логистических компаниях; исключение затрат, связанных с развитием собственных структур товародвижения; гибкая и своевременная реакция на изменившиеся запросы потребителей; перенос рисков на деятельность логистического оператора; уменьшение длительности операционных и логистических циклов; снижение издержек обращения [2].

Недостатки аутсорсинга: отсутствие возможности промежуточного контроля и корректировки в процессе решения задачи; отсутствие способов воздействия на фирму, обеспечивающую аутсорсинг, кроме финансового и угроз о разрыве отношений [2].

Проведение логистического аутсорсинга включает несколько этапов:

Первый этап – это анализ фактического состояния. В первую очередь необходимо провести анализ целей организации и конкурентной среды, затем выбрать приоритеты развития организации и выявить работы, которые можно передать на аутсорсинг и определить их прогнозный объем. Далее нужно произвести подсчет стоимости, при реализации своими силами. На этом этапе создается рабочая группа, которая собирает все необходимые сведения.

Второй этап – принятие решения. Принятие решения о переходе на аутсорсинг возможно только после анализа плюсов и минусов, сопоставления стоимости и определения эффективности работы аутсорсера. Также на втором этапе определяются задачи проекта, формируется рабочая группа и ее руководитель, согласуются требования к аутсорсеру.

Третий этап – выбор партнера. Выбор партнера – это важнейший этап процесса перехода на аутсорсинг. Чтобы уменьшить риски на это этапе, необходимо провести проверку репутации игроков рынка.

Четвертый этап – разработка условий контракта. С новыми партнерами и юридическим консультантом следует разработать финальные условия контракта. Договор обязательно должен содержать основные элементы, определяющие структуру сотрудничества с аутсорсером. При заключении договора нужно помнить, что функции на аутсорсинг могут передаваться как полностью, так и частично.

Пятый этап – переход на новый формат работы. При переходе на аутсорсинг рекомендуется проведение разъяснительной работы в коллективе, которая включает в себя предоставление работникам всех необходимых сведений о переходе на новый формат работы, ознакомление с содержанием документов всех сотрудников под роспись. Так же на этом этапе разрабатываются необходимые документы и положения: план работ по внедрению проекта и новое штатное расписание. При необходимости проводится разработка новых или корректировка имеющихся должностных инструкций.

Последний этап – функционирование проекта на отчетном этапе. Теперь рабочая группа не нужна и главным становится сотрудник, который предоставляет руководству организации отчеты с установленной заранее периодичностью. Подведение итогов за отчетный период включает в себя: анализ функционирования системы аутсорсинга на основе обратной связи сотрудников и партнеров, сопоставление итогов деятельности аутсорсера с запланированными показателями эффективности [4]. Если обнаружили проблемы в развитии бизнес-системы, то причин у них может быть две: либо ненадлежащее исполнение контракта, либо неправильное планирование. Необходимо выявить причины ошибок и начать работу по их исправлению.

Выполнение функций, отданных на аутсорсинг, необходимо постоянно контролировать. Объем контроля зависит от важности переданного процесса, сопутствующих ему рисков и компетентности персонала поставщика.

По данным статистики на 2017 г. в Республике Беларусь функционируют 43 субъекта хозяйствования логистической направленности 31 из них находится в Минском и шесть – в Брестском регионе [3]. Имеется ряд прогрессивных компаний, предоставляющих аутсорсинговые услуги в сфере логистики, например, «Apply logistic group» и «БелСпецАгроТранс» [1].

На аутсорсинг в Беларуси чаще всего передаются такие функции, как ведение бухгалтерского учёта, обеспечение функционирования офиса, транспортные и логистические услуги, информационное обеспечение, услуги по подбору и обучению персонала, консалтинговые услуги. Несмотря на это доля аутсорсинга на рынке невелика, и не соответствует потребностям экономики.

Широкому использованию аутсорсинга в Беларуси мешает целый ряд проблем:

- крайне сложный переход к новому типу управления технологиями; не заинтересованность компаний в открытости;
- сильная вертикальная интегрированность, что особенно характерно для промышленных предприятий;
- отсутствие в стране больших финансовых средств, необходимых для развития аутсорсинга;
- высокие цены на услуги в сфере логистики;
- проблема таможи (простои транспорта, потеря времени и денег);
- увольнение части работников компании-заказчика в результате применения аутсорсинга;
- риски внешнего снабжения (потеря контроля, отсутствие обязательного страхования ответственности перевозчиков);
- глобальное отставание производственной и информационной базы.

Для разрешения указанных проблем необходимо: создание надежной законодательно-правовой базы для всех сфер логистики и аутсорсинга; повышение информированности руководителей предприятий и организаций о развитии рынка транспортно-логистических услуг, преодоление низкого уровня доверия к сторонним компаниям; разработка методических пособий, рекомендаций, справочников в области транспортно-логистического аутсорсинга, включающих оценки эффективности аутсорсинга, мониторинга эффективности аутсорсинговых отношений, выбора логистического оператора, оценки рисков и др. способных побудить руководство предприятий к активным действиям в направлении применения аутсорсинга; создание соответствующего интернет-ресурса (с размещением базы данных предприятий-заказчиков и аутсорсеров); организация выставок, конференций обучающих курсов, семинаров и других мероприятий по аутсорсингу. организация процедур добровольной сертификации логистических услуг.

Можно выделить некоторые перспективы развития рынка логистических услуг в Республике Беларусь.

Одна из них – вовлечение компаний в логистику высокого уровня 3–4 PL.

Другая тенденция – появление западных логистических операторов, имеющих значительные финансовые возможности и наработанные связи с транснациональными клиентами. Именно в западных странах впервые были оценены широкие возможности аутсорсинга как эффективного способа снижения логистических затрат.

Третья тенденция – заинтересованность международных логистических провайдеров в создании альянсов так называемых местных партнеров. Местный партнер будет обеспечивать операционную часть, а зарубежный – информационную и управляющую, а также связь с зарубежными рынками. Это в свою очередь позволит белорусским компаниям получить ценный опыт в данной области.

Таким образом, основными мотивами выбора аутсорсинга на предприятиях является: возможность сконцентрировать свои ресурсы на основном виде бизнеса; оптимизация численности сотрудников компании за счет сокращения вспомогательного персонала и как следствие, сокращение части операционных издержек или перевод их из категории постоянных в переменные; существенное снижение налогов и отчислений; высвобождение капитала, снижение налогов на имущество, амортизацию; снижение финансовых, операционных и «административных» рисков; повышение репутации компании в глазах потенциальных партнеров и инвесторов и как следствие, увеличение инвестиционной привлекательности компании; обеспечение компании притоком инноваций, новых технологических, управленческих и бизнес-решений. К минусам относят неоправданно высокие цены услуг, риски внешнего снабжения, неполную информацию о поставщиках логистических услуг на белорусском рынке.

#### Список литературы:

1. Аутсорсинговые компании в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://orgpage.by/belarus/аутсорсинг>. Дата доступа: 4.03.2019.
2. Все плюсы и минусы аутсорсинга в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.logists.by/library/view/vse-plusy-i-minusy-outsorsinga>. Дата доступа: 4.03.2019.
3. Транспорт и логистика, 2017: справ. / сост.: Е. А. Ильина [и др.]; под ред. Н. В. Горбеля. – Минск : Центр «БАМЭ-Экспедитор», 2017. – 88 с.
4. Аутсорсинг бизнес-процессов, схема передачи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Аутсорсинг>. Дата доступа: 4.03.2019.
5. Европейская логистическая ассоциация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elalog.eu>. Дата доступа: 4.03.2019.

## КОММЕРЧЕСКАЯ РАБОТА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

**Аннотация:** Основной целью любого предприятия в условиях рыночной экономики является сохранение и расширение своих позиций на рынке или его сегменте, рост и стабильное получение прибыли. Правильно организованная коммерческая деятельность автотранспортного предприятия позволяет повысить эффективность управления предприятием, а также его ресурсами для его успешного функционирования и извлечения максимальной прибыли.

**Abstract:** The main goal of any enterprise in a market economy is to preserve and expand its position in the market or its segment, growth and stable profit. A properly organized commercial activity of a motor transport enterprise allows increasing the efficiency of enterprise management, as well as its resources for its successful operation and maximum profit. .

**Ключевые слова:** коммерческая деятельность, коммерческие процессы, коммерческая работа, транспорт.

**Keywords:** commercial activity, commercial processes, commercial work, transport.

Коммерция — слово латинского происхождения (commercium — торговля). Однако надо иметь в виду, что термин “торговля” имеет двойное значение: в одном случае он означает самостоятельную отрасль народного хозяйства (торговлю), в другом — торговые процессы, направленные на осуществление актов купли-продажи товаров. Коммерческая деятельность связана со вторым понятием торговли — торговыми процессами по осуществлению актов купли-продажи с целью получения прибыли.

К сфере коммерческой работы предприятия относится закупка предприятием ресурсов, необходимых для его функционирования (сырье, материалы, трудовые ресурсы, услуги субподрядчиков и т.п.), и продажа производимых предприятием товаров или услуг потребителям.

Согласно одному из известных определений Ф. Котлера, рынок, который представляет собой сферу потенциальных обменов (актов купли-продажи), есть, в сущности, ни что иное, как сфера коммерческой работы действующих на нем предприятий и предпринимателей.

Коммерческая деятельность - это система оперативно-организационных мероприятий, направленных на совершение купли-продажи товаров для удовлетворения спроса населения и получения прибыли [1].

Коммерция является базисом товарного обращения, выполняет его основную функцию - смену формы стоимости. Однако этим функции коммерческой деятельности не ограничиваются, так как товарное обращение

невозможно без мероприятий, связанных с продолжением процесса производства уже в сфере обращения.

Процессы, которые обеспечивают товарообращение, можно представить в следующем виде как на рис. 1 [4].

Коммерческие процессы- процессы, связанные непосредственно со сменой стоимости, т.е. с куплей-продажей товаров (услуг); К ним относятся и организационно-хозяйственные процессы, непосредственно не связанные с актами купли-продажи, но обеспечивающие непрерывность их осуществления и не имеющие производственного (технологического) характера (изучение потребностей, заключение договоров купли-продажи, реклама и др.)

Торговые процессы - услуги, необходимые для обслуживания покупателя. В настоящее время эта сфера все более расширяется и включает все больше дополнительных услуг: доставку товаров на дом, сборку и установку товара, прием заказов у покупателей;



Рисунок 1 - Процессы, обеспечивающие товарообращение

Технологические процессы - процессы, которые связаны с физическим продвижением товара как потребительной стоимости и являющиеся продолжением процесса производства в сфере обращения. Технологические процессы - важнейшее связующее звено между продавцом и покупателем, без которого невозможно осуществлять коммерческую деятельность.

На современном этапе коммерческая работа торговых организаций и предприятий должна способствовать расширению сферы внешнеэкономической деятельности с использованием различных форм экономико-финансовых связей (бартер, клиринг, расчеты в свободно конвертируемой валюте и др.). Повышение уровня коммерческой работы требует постоянного совершенствования ее технологии, особенно использования новой техники управления, АСУ, автоматизированных рабочих мест (АРМ) коммерческих работников, компьютеризации управления коммерческими процессами, в том числе оптовой и розничной продажей товаров [2].

Коммерческая деятельность, как и любая иная предпринимательская деятельность, нуждается в значительном регулировании со стороны госу-



дарства. Регулирование коммерческих отношений осуществляется в основном посредством принятия правовых актов, относящихся к этой сфере деятельности, например, Закон РФ “О защите прав потребителей”, Федеральный закон “О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции” и др.

Особое место в производственной коммерческой цепи принадлежит транспортному обеспечению, которое является структурным составляющим предпринимательской деятельности. Выбор схемы и технологии перевозки существенно влияет на многие сферы предпринимательской деятельности: конкурентоспособность, цену и качество товара, его доступность и привлекательность, что в свою очередь сказывается на прибыли коммерческой организации [6].

Под коммерческой работой или коммерческой деятельностью автотранспортного предприятия подразумевается комплекс действий, направленных на наиболее эффективную (с точки зрения задач данного АТП) продажу услуг предприятия потребителям.

В мелких (1-5 автомобилей) автотранспортных и транспортно-экспедиционных компаниях всеми вопросами коммерческой работы обычно занимается руководитель фирмы. В более крупных предприятиях, имеющих развитый аппарат управления, как правило, обязательно создается специализированное подразделение, задачей которого является организация всей деятельности по продаже услуг предприятия.

Главная цель коммерческой работы автотранспортного предприятия - продажа услуг предприятия с наиболее выгодными для него результатами. Общими являются также задачи и процессы организации коммерческой работы [5].

Общими процессами для коммерческой деятельности АТП является:

- изучение состояния и трендов в развитии рынка транспортных и автотранспортных услуг;
- участие в разработке комплекса маркетинга и ценовой (тарифной) политики предприятия;
- стимулирование спроса на услуги и продвижение новых услуг;
- договорная и претензионная работа с потребителями;
- коммерческое и документальное обеспечение выполнения заключенных договоров;
- анализ результатов коммерческой деятельности предприятия.

Коммерческая служба АТП обеспечивает исследования рынка и предусматривает создание и ведение собственной базы данных рыночной информации, которую в хозяйственной практике часто называют «клиентской базой»:

1. Сбор информации о грузовладельцах и их транспортных потребностях, требованиях; выявление характера и тенденций изменения, оценка

спроса на различные виды транспортных услуг у целевых групп клиентов;

2. Их положения на рынке, выявление конкурентных преимуществ и недостатков, для использования в выстраивании собственной стратегии и политики; выявление сильных и слабых сторон предприятий-конкурентов;

3. Изучение возможности сотрудничества с другими транспортными предприятиями при обслуживании грузовладельцев; анализ целесообразности аутсорсинга услуг;

В условиях свободного рыночного ценообразования тариф, который устанавливает предприятие на свои услуги, должен быть достаточно высоким для обеспечения рентабельной работы предприятия. С другой стороны, цены должны быть приемлемы для потенциальных потребителей, и обеспечивать, таким образом, необходимый уровень спроса [3].

Автотранспортные и экспедиционные предприятия обычно определяют стоимость услуги индивидуально для каждого заказа.

Стимулирование спроса на услуги предприятия - постоянно проводимая коммерческой службой работа, направленная на получение дополнительных заказов от уже имеющихся потребителей и на привлечение новых.

В Стимулирование спроса входит рекламная деятельность, личные контакты с потребителями и проведение акций улучшающих «имидж» АТП (контакты с общественными организациями, местными властями, прессой, т.д.).

Заключение договоров с потребителями представляет собой деятельность по определению и юридическому закреплению условий сделок между предприятием и потребителями его услуг. Документальное обеспечение заключенных договоров включает оформление товарно-транспортной документации, выполнение взаиморасчетов с грузовладельцами и другими участниками транспортного процесса, рассмотрение взаимных коммерческих претензий, возникающих между участниками транспортного процесса, обеспечение рассмотрения исков, предъявляемых в судебном порядке, и др. [3].

Анализ результатов коммерческой деятельности может проводиться, в зависимости от специализации и объемов деятельности предприятия, еженедельно, ежемесячно, ежеквартально.

Каждый из вышеперечисленных пунктов контролируется сотрудниками коммерческой службы АТП.

Таким образом эффективность коммерческой службы определяется экономическими результатами деятельности предприятия. Но всегда следует учитывать, что рынок и колебания его конъюнктуры, организация маркетинговой деятельности и влияние государства корректируют эти результаты, причем не всегда с «плюсом» для АТП.

## Список литературы:

1. Адайкина А. А. Повышение конкурентоспособности транспортных услуг в ООО "ДВ Энергия" / А. А. Адайкина, А. С. Рыжова // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: матер. XIII междунар. заочн. науч.-техн. конф. 18 мая 2017 г. – Пенза / отв. ред. Э. Р. Домке. – Пенза : ПГУАС, 2017. - С. 8-16
2. Худоба А. Н. Структура оборотного капитала автотранспортных предприятий и пути ускорения оборачиваемости средств / А. Н. Худоба, А. С. Рыжова // Автомобильный транспорт Дальнего Востока-2018 : матер. 9 междунар. науч.-практ. конф. 19-23 сент. 2018 г.- Хабаровск-Владивосток / под общ. ред. П. П. Володькина. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. - 348с. - С. 307-312.
3. Рыжова А. С. An advance competitive ability of a transport company / А. С. Рыжова, А. Б. Остапенко // PROFESSIONAL ENGLISH IN USE : матер. III Всерос. науч.-практ. конф. мол. ученых на англ. яз. с междунар. участием. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – С. 263-264
4. Байнетова А. Д. Management of commercial activity of the enterprise as a way to increase its effectiveness / А. Д. Байнетова, Е. Н. Сидченко, А. С. Рыжова // PROFESSIONAL ENGLISH IN USE матер. III Всерос. науч.-практ. конф. мол. ученых на англ. яз. с междунар. участием. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. - С. 38-39
5. Байнетова А. Д. Управление коммерческой деятельностью автотранспортного предприятия как способ повышения его эффективности / А. Д. Байнетова, А. С. Рыжова // Магистратура - автотранспортной отрасли: матер. II Всерос. межвуз. конф. "Магистрские слушания" 26-27 октября 2017 г. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2017. - Ч. 2. – С. 11-13
6. Рыжов С. Ю. Разработка стратегии повышения конкурентоспособности для грузового автотранспортного предприятия / С. Ю. Рыжов, А. С. Рыжова // Магистратура - автотранспортной отрасли: матер. II Всерос. межвуз. конф. "Магистрские слушания" 26-27 октября 2017 г. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2017. - Ч. 2. – С. 169-172.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАРШРУТА ДОСТАВКИ ГРУЗА В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса, г. Тюмень

**Аннотация:** Международные автомобильные перевозки – самый популярный вид перевозок, который регламентирует частное международное право. Автомобильный транспорт, стремительно развивающийся в последние годы, широко используется для межгосударственных перевозок пассажиров и внешнеторговых грузов. Чтобы успешно заниматься автоперевозкой, нужно быть в курсе всех нюансов организации этого процесса.

**Abstract:** International road transport - the most popular form of transport, which regulates private international law. Road transport, which has been developing rapidly in recent years, is widely used for interstate transportation of passengers and foreign trade cargoes. To successfully engage in road transport, you need to be aware of all the nuances of the organization of this process.

**Ключевые слова:** автотранспортное предприятие, международные автомобильные перевозки, прямое сообщение, смешанное сообщение.

**Keywords:** motor company, international road transport, direct message, mixed message.

Организация МАП проходит в три этапа:

Таможенное оформление в стране экспорта. Этим термином обозначается подготовка пакета документов, необходимого для вывоза товаров из страны-производителя-продавца. Обязательными являются документальные подтверждения оснований для вывоза (например, договоры купли-продажи), сертификаты и лицензии, прочие документы необходимые для вывоза. Итогом является оформление экспортной декларации на вывоз товара.

Перемещение через границу. Для перемещения через границу товар загружается в транспортное средство и при необходимости пломбируется таможенным органом страны отправления. Таможенное оформление в стране импорта. Для этого заполняются таможенные декларации и оплачиваются таможенные налоги.

Доставку осуществляет таможенный перевозчик или назначается таможенное сопровождение, при перемещении железнодорожным транспортом обеспечение не требуется. Автомобильным транспортом товары перевозятся с применением книжки МДП (Carnet TIR). Транспортные средства должны иметь свидетельство о допуске к перевозкам под таможенными печатями и пломбами либо разовый допуск к перевозке.

В таблице 1 представлен перечень документов, необходимых для осуществления МАП в зависимости от вида транспорта.

Таблица 1

Перечень документов	
Наименование документа	Характеристика
Морской транспорт	
Коносамент	документ, выдаваемый перевозчиком груза грузоподателю.
Морская накладная SWB	нетоваропроводительный документ, который подтверждает договор перевозки.
Штурманская расписка	документ подтверждает передачу товара перевозчику.
Складская расписка	оборотный документ, используемый при накоплении товара на складе.
Доковая расписка	выдается морским перевозчиком отправителю груза в порту.
Автомобильный транспорт	
CMR	международная товарно-транспортная накладная.
Счет-фактура	содержит перечень товаров.
Книжка МДП	подтверждает то, что в отношении перевозимых по процедуре МДП товаров существует международная гарантия.
Авиа транспорт	
Генеральная декларация	содержит сведения о воздушном судне.
Грузовые ведомости	содержат информацию о перевозимых на борту товарах
Авианакладные	подтверждает наличие договора между грузоотправителем и перевозчиком.
Железнодорожный транспорт	
Международная железнодорожная накладная	является документарным оформлением договора перевозки между грузоотправителем и администрацией железной дороги.
Счет-проформа	содержит сведения о цене и стоимости товара
Натурный лист	используется для организации процесса обработки вагонопотоков на станциях железных дорог.

Для определения времени рейса необходимо руководствоваться нормами режима труда и отдыха водителей, которые регламентируются в ЕСТР - этот документ несколько более подробно регламентирует следующие отношения, урегулированные анализируемой статьей:

Максимальное время вождения составляет 4 ½ часа, после чего следует перерыв не менее 45 минут, если только не начинается период отдыха. Во время перерыва запрещено вождение и совершение другой работы. После перерыва можно продолжать вождение.

45 минутный перерыв можно разделить на 2 перерыва. Первый перерыв должен быть не менее 15 минут, а второй не менее 30 минут.

Разрешенное ежедневное время вождения 9 часов. Два раза в неделю (начиная с понедельника 00.00 часов до воскресенья 24.00 часов) это время можно продлить до 10 часов. Общее время вождения в неделю не должно превышать 56 часов.

Общее время вождения в две последовательные недели не должно превышать 90 часов.

Цель данной работы заключается в перевозке груза наиболее экономичным вариантом, для того, чтобы выбрать наиболее оптимальный способ доставки, необходимо произвести расчет затрат на транспортировку в прямом и смешанном сообщении.

Прямое сообщение (на автомобильном транспорте):

Брест (Франция)- Санкт-Петербург (Россия) – Тюмень (Россия), 6140 км.

Смешанное сообщение:

Брест (Франция)- Санкт-Петербург (Россия) - морской транспорт, 2950 км.

Санкт-Петербург-Тюмень - автомобильный транспорт, 2557 км.

В табл. 2 представлены государства, которые располагаются на данном маршруте.

Таблица 2

Страны расположенные на исследуемом маршруте

Наименование страны	Расстояние, км
Франция	604
Польша	1931
Беларусь	944
Россия	2661

В табл. 3 представлена стоимость топлива в зависимости от государства.

В табл. 4, 5 представлены данные используемые для дальнейшего расчета.

Таблица 3

Стоимость топлива в зависимости от государства

Наименование страны	Стоимость топлива за 1л
Франция	1,34 евро - 105 рублей
Польша	1,16 евро - 85 рублей
Беларусь	47 рублей
Россия	38 рублей

Таблица 4

Информация о подвижном составе

Марка автомобиля	Мощность двигателя в л.с.	Стоимость тягача, руб	Марка полуприцепа	Стоимость полуприцепа, руб
Рефрижератор DAF LF 45	150	1100000	HUMBAUR	950000

Таблица 5

Затраты на техническое обслуживание, смазочные материалы, линейная норма расхода топлива

Марка автомобиля- тягача	Линейная норма расхода топлива, на 100 км пробега	Затраты на смазочные материалы, на 100л расхода топлива	Затраты на техническое обслуживание, на 1000 км пробега
Рефрижератор DAF LF 45	20	45	3100

Затраты на топливо (необходимо рассчитать для каждого государства отдельно, затем суммировать):

$$Z_{\text{топл}} = (Q_0 \cdot L_{\text{км}} \cdot 10^{-2} + Q_{\text{ткм}} \cdot L_{\text{км}} \cdot B \cdot 10^{-2}) \cdot C_m, \quad (1)$$

где  $Q_0$  – базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля без груза, л/100 км;

$L_{\text{км}}$  – расстояние на территории страны, км;

$Q_{\text{ткм}}$  – норма расхода топлива на грузовую работу, л/100 ткм (1,3);

$C_m$  – стоимость 1 литра топлива;

$B$  – вес груза.

$$Z_{\text{фр}} = (20 \cdot 604 \cdot 0,001 + 1,4 \cdot 604 \cdot 15 \cdot 0,001) \cdot 1,4 \text{ евро} = 29,5 \text{ евро} \\ = 2071 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{пол}} = (20 \cdot 1931 \cdot 0,001 + 1,4 \cdot 1931 \cdot 15 \cdot 0,001) \cdot 1,7 \text{ евро} = 79 \text{ евро} \\ = 5540 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{бел}} = (20 \cdot 944 \cdot 0,001 + 1,4 \cdot 944 \cdot 15 \cdot 0,001) \cdot 0,71 \text{ евро} = 33 \text{ евро} = 2370 \\ \text{руб.}$$

$$Z_{\text{рос}} = (20 \cdot 2661 \cdot 0,001 + 1,4 \cdot 2661 \cdot 15 \cdot 0,001) \cdot 38 \text{ руб} = 4137 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{топл}} = 2071 + 5540 + 2370 + 4137 = 14118 \text{ руб.}$$

Затраты на амортизацию ПС:

$$Z_{\text{ам}} = (0,001 \cdot 0,01 \cdot C_m \cdot H_{\text{ам}}) \cdot L_p + 0,01 \cdot \frac{C_{\text{ппр}} \cdot H_{\text{ап}} \cdot D_p}{D_k}, \quad (2)$$

где  $C_m$  – балансовая стоимость тягача, руб,

$C_{\text{ппр}}$  – балансовая стоимость полуприцепа, руб.;

$H_{\text{ам}}$  – норма амортизационных отчислений на полное восстановление тягача в процентах на 1000 км пробега;

$H_{\text{ап}}$  – норма амортизационных отчислений на полное восстановление полуприцепа в процентах;

$L_p$  – общий пробег за рейс, км;

$D_p$  – продолжительность рейса, дн.;

$D_k$  – количество дней в году.

$$Z_{ам} = (0,001 \cdot 0,01 \cdot 1100000 \cdot 0,17) \cdot 6140 + 0,01 \cdot \frac{350000 \cdot 0,1 \cdot 10}{365} = 11492 \text{ руб}$$

Заработная плата водителя:

$$Z_{зп} = L_p \cdot C_{км}, \quad (3)$$

где  $L_p$  – общий пробег за рейс, км;

$C_{км}$  – сдельные расценки за 1 км, руб.

$$Z_{зп} = 6140 \cdot 5 = 30700 \text{ руб.}$$

Затраты на приобретение разрешения

$$Z_{разр} = C_{разр} \cdot n, \quad (4)$$

где  $C_{разр}$  – стоимость разрешения, руб.(10\$) ;

$n$  – количество разрешений, необходимых для выполнения данного рейса (определяется количеством пересеченных стран).

$$Z_{разр} = 600 \cdot 3 = 1800 \text{ рублей}$$

Затраты на восстановление шин:

$$Z_{ш} = \frac{C_{ш} \cdot Z_{ш} \cdot D_p}{D_k}, \quad (5)$$

где  $C_{ш}$  – стоимость 1 шины, руб.;

$Z_{ш}$  – количество шин автомобиля ( $Z_{ш}=4$ );

$D_p$  – количество рабочих дней, дн.;

$D_k$  – количество дней в году, дн.

$$Z_{ш} = 10000 \cdot 4 \cdot 10 / 365 = 1096 \text{ руб.}$$

Затраты на страхование гражданской ответственности принимаются из расчета 4600 руб.

Затраты на техническое обслуживание и ремонт:

$$Z_{тор} = Z_{то} \cdot L_p / 1000 \quad (6)$$

где  $Z_{то}$  - Затраты на техническое обслуживание, р на 1000 км пробега

$L_p$  – общий пробег за рейс, км.

$$Z_{тор} = 3600 \cdot 4160 / 1000 = 14976 \text{ руб.}$$

Налог на заработную плату:



$$\begin{aligned} \text{ЕСН} &= \text{Ззп} * 0,26, \text{ руб.} \\ \text{ЕСН} &= 30700 * 0,26 = 7982 \text{ руб.} \end{aligned} \quad (7)$$

Затраты на командировочные (квартирные):

Франция = 58 долларов

Польша = 56 долларов

Беларусь = 70 долларов

Россия = 800 рублей.

Затраты на смазочные материалы составляют 45 рублей на 100 литров топлива.

$$\text{Зсм} = (\text{Ктоп}/100) * \text{Цсм} \quad (8)$$

$$\text{Зсм} = (1969/100) * 45 = 886 \text{ руб.}$$

Затраты на страхование:

Зстрах = 70 евро = 5180 руб.

Затраты на приобретение таможенных документов:

Зтам = 47 долларов = 3055 руб.

Затраты на суточные водителю:

Зсут = ((58+56+70)\*65))+800 = 12760 руб.

Затраты на приобретение накладной международного образца:

Зсмр = 3 доллара = 195 руб.

Затраты на прочие расходы, накладные расходы:

Зпр = 2500 руб.

Затраты в рублях:

$$\text{З}_{\text{руб}} = \text{З}_{\text{топ}} + \text{З}_{\text{см}} + \text{З}_{\text{тор}} + \text{З}_{\text{ш}} + \text{З}_{\text{ам}} + \text{З}_{\text{зн}} + \text{З}_{\text{разр}} + \text{З}_{\text{страх}} + \text{З}_{\text{там}} + \text{З}_{\text{сут}} + \text{З}_{\text{смр}} + \text{З}_{\text{пр}}, \quad (9)$$

где  $\text{З}_{\text{топ}}$  — затраты на топливо, руб;

$\text{З}_{\text{см}}$  — затраты на смазочные материалы, руб;

$\text{З}_{\text{тор}}$  — затраты на техническое обслуживание и ремонт, руб;

$\text{З}_{\text{ш}}$  — затраты на восстановление износа и ремонт шин, руб;

$\text{З}_{\text{ам}}$  — затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава, руб.;

$\text{З}_{\text{зарпл}}$  — заработная плата водителей, руб;

$\text{З}_{\text{страх}}$  — затраты на страхование, руб;

$\text{З}_{\text{разр}}$  — затраты на разрешение проезда по иностранной территории, руб;

$\text{З}_{\text{там}}$  — затраты на приобретение таможенных документов, руб;

$\text{З}_{\text{сут}}$  — затраты на суточные водителю, руб;

$\text{З}_{\text{смр}}$  — затраты на приобретение накладной международного образца, руб;

$\text{З}_{\text{пр}}$  — затраты на прочие расхода, накладные расходы, руб.

$$Z_{руб} = 14118 + 886 + 14976 + 1096 + 11492 + 22718 + 1800 + 5180 + 3055 + 12760 + 195 + 2500 = 90776 \text{ руб.}$$

По второй схеме доставка груза будет осуществляться водным транспортом с порта города Брест (Франция) до порта города Санкт-Петербург (Россия) – водным транспортом, далее до города Тюмень (Россия) на автомобильном транспорте. Исходные данные для расчета представлены в табл. 6.

Таблица 6

Исходные данные для котировки сквозной ставки при смешанной перевозке

Составление сквозной ставки при смешанной перевозке	Стоимость
Стоимость подачи порожнего морского контейнера на склад ГОП на автомобиле	450€
Оформление контейнера в порту страны отправления	100\$
Морской фрахт	1500\$
Оформление контейнера в порту страны отправления	100\$
Возврат порожнего линейного контейнера в терминал страны назначения	600\$
Комиссионное вознаграждение экспедитора	7% = 271,6\$

$$Z_{смеш} = (450 * 70 + (100 + 1500 + 100 + 150 + 800 + 600) * 65) + 7\% = 259743 \text{ руб.}$$

#### Список литературы:

1. Сергеев В. И. Логистика снабжения / В. И. Сергеев. – Москва : 2014. – 523 с.
2. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики / В. Д. Герами. – Москва : 2014. – 510 с.
3. Аземша, С. А. Международные автомобильные перевозки грузов / С. А. Аземша. – Москва : 2012. – 200 с.
4. Евсеева, А. А. Международные перевозки : практическое пособие / А. А. Евсеева. — Ростов на Дону : 2013. – 413 с.
5. Воронкова, О. Н. Внешнеэкономическая деятельность: организация и управление / О. Н. Воронкова. – Москва : 2013. – 495 с.
6. Горев, А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения / А. Э. Горев. – Москва : 2013. – 256 с.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ  
СРЕДНЕТЕХНИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСОВ СУТОК НА РЕЗУЛЬТАТЫ  
ПЛАНИРОВАНИЯ МЕЛКОПАРТИОННЫХ ПЕРЕВОЗОК  
ГРУЗОВ**

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет  
(СибАДИ), г. Омск

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования влияния изменения среднетехнической скорости в зависимости от часов суток на результаты планирования мелкопартионных перевозок грузов. Построены расписания работы автомобилей по каждому варианту исследования и рассчитаны технико-эксплуатационные показатели работы. В результате проведенного исследования, установлено как влияет среднетехническая скорость в зависимости от часов суток на результаты планирования мелкопартионных перевозок.

**Annotation.** The article presents the results of the study of the influence of changes in the average technical speed depending on the hours of the day on the results of planning of small-party traffic. The schedules of operation of cars for each variants are built and technical and operational indicators of work are calculated. As a result of the research, it was established how the average technical speed depending on the hours of the day influences the results of small-batch transportation planning.

**Ключевые слова:** расписание, среднетехническая скорость, перевозка грузов мелкими отправками, планирование.

**Keyword:** schedule, average technical speed, transportation of goods by small shipments, planning.

Среднетехническая скорость является фактором, который определяет выработку подвижного состава, сроки перевозки грузов и затраты на их выполнение. При перевозке транспортные средства движутся с различной скоростью, поэтому при выполнении эксплуатационных расчетов применяется усредненная величина технической скорости. Но эта величина не всегда дает точное представление о ходе выполнения перевозочного процесса.

В зависимости от интенсивности движения на разных магистралях среднетехническая скорость может принимать различные значения. Используемые в настоящее время величины нормативной среднетехнической скорости для планирования транспортной работы значительно ниже фактических скоростей движения транспортных средств, а это указывает на наличие резервов повышения эффективности использования подвижного состава [2, 5].

Рассмотрим исследование влияния способов построения расписания на результаты планирования мелкопартионных перевозок грузов на следующем примере. Необходимо осуществить перевозку 80 поддонов двадцати потребителям.

Исходными данными служат результаты наблюдений технической скорости, времен погрузки и разгрузки. Выявленные средние величины [1] составляют: техническая скорость ( $V_T$ ) составляет 26,90 км/ч; время выполнения погрузочных работ одного поддона ( $t_n$ ) – 0,035 ч; время выполнения разгрузочных работ одного поддона ( $t_p$ ) – 0,042 ч; время заезда к каждому клиенту ( $t_3$ ) – 0,15 ч. Автомобили функционируют в развозочной системе с центральным пунктом погрузки [3].

По кратчайшей связывающей сети методом «Сумм» [4] был произведен набор пунктов в маршруты, в результате которого было получено 10 маршрутов. Был определен порядок объезда каждого маршрута, результаты которого представлены в табл. 1.

Таблица 1

Порядок объезда пунктов на маршрутах, полученных методом «Сумм»

№	Маршрут	$L_{\text{общ}}$ , км	Количество поддонов, ед	Q, т	P, т·км
1	0-4-3-2-0	20	8	6,4	72,0
2	0-2-6-5-0	14	8	6,4	43,2
3	0-1-10-5-0	20	8	6,4	76,0
4	0-20-19-13-0	22	8	6,4	82,4
5	0-8-9-13-0	18	8	6,4	44,8
6	0-9-14-0	18	8	6,4	52,8
7	0-10-15-16-0	15	8	6,4	59,2
8	0-17-18-0	14	8	6,4	38,4
9	0-12-17-7-0	12	8	6,4	30,4
10	0-7-11-0	8	8	6,4	22,4
<b>Итого:</b>		<b>161</b>	<b>80</b>	<b>64,0</b>	<b>521,6</b>

Сформулированы четыре варианта исследования, которые представлены в табл. 2.

Параметры работы на ветвях, полученных методом «Сумм» по первому варианту исследования представлены в таблице 3, по второму варианту исследования – в таблице 4, по третьему варианту исследования – в табл. 5, по четвертому варианту исследования – в табл. 6.

Таблица 2

## Варианты исследований

Варианты исследования	Часы суток, ч:мин				
	8:00-10:00	10:00-12:00	12:00-14:00	14:00-16:00	16:00-18:00
1	V <sub>T</sub> без изменений (26,90 км/ч)				
2	V <sub>T</sub> уменьшаем на 20 % (21,52 км/ч)	V <sub>T</sub> увеличиваем на 20 % (32,28 км/ч)	V <sub>T</sub> без изменений (26,90 км/ч)	V <sub>T</sub> увеличиваем на 20 % (32,28 км/ч)	V <sub>T</sub> уменьшаем на 20 % (21,52 км/ч)
3	V <sub>T</sub> уменьшаем на 40 % (16,14 км/ч)	V <sub>T</sub> увеличиваем на 20 % (32,28 км/ч)	V <sub>T</sub> увеличиваем на 20 % (32,28 км/ч)	V <sub>T</sub> увеличиваем на 20 % (32,28 км/ч)	V <sub>T</sub> уменьшаем на 40 % (16,14 км/ч)
4	V <sub>T</sub> уменьшаем на 20 % (21,52 км/ч)	V <sub>T</sub> без изменений (26,90 км/ч)	V <sub>T</sub> увеличиваем на 30 % (34,97 км/ч)	V <sub>T</sub> без изменений (26,90 км/ч)	V <sub>T</sub> уменьшаем на 20 % (21,52 км/ч)

Таблица 3

## Параметры работы на ветвях по первому варианту исследования

№	Маршрут	t <sub>п</sub> , ч	t <sub>двг1</sub> , ч	t <sub>p1+t3</sub> , ч	t <sub>двг2</sub> , ч	t <sub>p2+t3</sub> , ч	t <sub>двг3</sub> , ч	t <sub>p3+t3</sub> , ч	t <sub>двх</sub> , ч	t <sub>о</sub> , ч
1	0-4-3-2-0	0,28	0,33	0,32	0,15	0,28	0,07	0,19	0,19	1,81
2	0-2-6-5-0	0,28	0,19	0,23	0,07	0,36	0,07	0,19	0,19	1,58
3	0-1-10-5-0	0,28	0,3	0,28	0,19	0,23	0,07	0,28	0,19	1,82
4	0-20-19-13-0	0,28	0,41	0,32	0,11	0,28	0,11	0,19	0,19	1,89
5	0-8-9-13-0	0,28	0,15	0,32	0,11	0,23	0,22	0,23	0,19	1,73
6	0-9-14-0	0,28	0,26	0,28	0,07	0,36	-	-	0,33	1,58
7	0-10-15-16-0	0,28	0,22	0,23	0,11	0,23	0,07	0,32	0,15	1,61
8	0-17-18-0	0,28	0,15	0,32	0,15	0,32	-	-	0,22	1,44
9	0-12-17-7-0	0,28	0,07	0,28	0,07	0,28	0,22	0,23	0,07	1,50
10	0-7-11-0	0,28	0,07	0,36	0,15	0,28	-	-	0,07	1,21

Таблица 4

## Параметры работы на ветвях по второму варианту исследования

№	Маршрут	t <sub>п</sub> , ч	t <sub>двг1</sub> , ч	t <sub>p1+t3</sub> , ч	t <sub>двг2</sub> , ч	t <sub>p2+t3</sub> , ч	t <sub>двг3</sub> , ч	t <sub>p3+t3</sub> , ч	t <sub>двх</sub> , ч	t <sub>о</sub> , ч
1	0-4-3-2-0	0,28	0,33	0,32	0,15	0,28	0,06	0,19	0,15	1,76
2	0-2-6-5-0	0,28	0,15	0,23	0,06	0,36	0,06	0,19	0,15	1,48
1	0-4-3-2-0	0,28	0,33	0,32	0,15	0,28	0,06	0,19	0,15	1,76
3	0-1-10-5-0	0,28	0,25	0,28	0,15	0,23	0,06	0,28	0,15	1,68
4	0-20-19-13-0	0,28	0,51	0,32	0,14	0,28	0,14	0,19	0,23	2,09
5	0-8-9-13-0	0,28	0,12	0,32	0,09	0,23	0,19	0,23	0,23	1,69
6	0-9-14-0	0,28	0,22	0,28	0,06	0,36	-	-	0,33	1,53
7	0-10-15-16-0	0,28	0,28	0,23	0,09	0,23	0,06	0,32	0,12	1,61
8	0-17-18-0	0,28	0,12	0,32	0,19	0,32	-	-	0,28	1,51
9	0-12-17-7-0	0,28	0,09	0,28	0,09	0,28	0,28	0,23	0,06	1,59
10	0-7-11-0	0,28	0,09	0,36	0,19	0,28	-	-	0,09	1,29

Таблица 5

## Параметры работы на ветвях по третьему варианту исследования

№	Маршрут	t <sub>п</sub> , ч	t <sub>двг1</sub> , ч	t <sub>p1+t3</sub> , ч	t <sub>двг2</sub> , ч	t <sub>p2+t3</sub> , ч	t <sub>двг3</sub> , ч	t <sub>p3+t3</sub> , ч	t <sub>двх</sub> , ч	t <sub>о</sub> , ч
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0-4-3-2-0	0,28	0,28	0,32	0,12	0,28	0,06	0,19	0,15	1,68
2	0-2-6-5-0	0,28	0,15	0,23	0,06	0,36	0,06	0,19	0,15	1,48
3	0-1-10-5-0	0,28	0,25	0,28	0,15	0,23	0,06	0,28	0,15	1,68
4	0-20-19-13-0	0,28	0,68	0,32	0,19	0,28	0,19	0,19	0,31	2,44
5	0-8-9-13-0	0,28	0,12	0,32	0,09	0,23	0,19	0,23	0,31	1,77

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	0-9-14-0	0,28	0,22	0,28	0,06	0,36	-	-	0,28	1,48
7	0-10-15-16-0	0,28	0,37	0,23	0,09	0,23	0,06	0,32	0,12	1,70
8	0-17-18-0	0,28	0,12	0,32	0,25	0,32	-	-	0,37	1,66
9	0-12-17-7-0	0,28	0,12	0,28	0,12	0,28	0,37	0,23	0,06	1,74
10	0-7-11-0	0,28	0,12	0,36	0,25	0,28	-	-	0,12	1,41

Таблица 6

Параметры работы на ветвях по четвертому варианту исследования

№	Маршрут	$t_{п},$ ч	$t_{двг1},$ ч	$t_{р1+t3},$ ч	$t_{двг2},$ ч	$t_{р2+t3},$ ч	$t_{двг3},$ ч	$t_{р3+t3},$ ч	$t_{двх},$ ч	$t_{о},$ ч
1	0-4-3-2-0	0,28	0,26	0,32	0,11	0,28	0,07	0,19	0,19	1,70
2	0-2-6-5-0	0,28	0,19	0,23	0,07	0,36	0,07	0,19	0,19	1,58
3	0-1-10-5-0	0,28	0,3	0,28	0,19	0,23	0,07	0,28	0,19	1,82
4	0-20-19-13-0	0,28	0,51	0,32	0,14	0,28	0,14	0,19	0,23	2,09
5	0-8-9-13-0	0,28	0,15	0,32	0,11	0,23	0,22	0,23	0,23	1,77
6	0-9-14-0	0,28	0,26	0,28	0,07	0,36	-	-	0,26	1,51
7	0-10-15-16-0	0,28	0,28	0,23	0,11	0,23	0,07	0,32	0,15	1,67
8	0-17-18-0	0,28	0,15	0,32	0,19	0,32	-	-	0,28	1,54
9	0-12-17-7-0	0,28	0,09	0,28	0,09	0,28	0,28	0,23	0,07	1,60
10	0-7-11-0	0,28	0,09	0,36	0,19	0,28	-	-	0,09	1,29

Расписание возможной работы автомобилей в развозочной системе с центральным пунктом погрузки по первому варианту исследования представлено на рис. 1, по второму варианту исследования – на рис. 2, по третьему варианту исследования - на рис. 3, по четвертому варианту – на рис. 4.

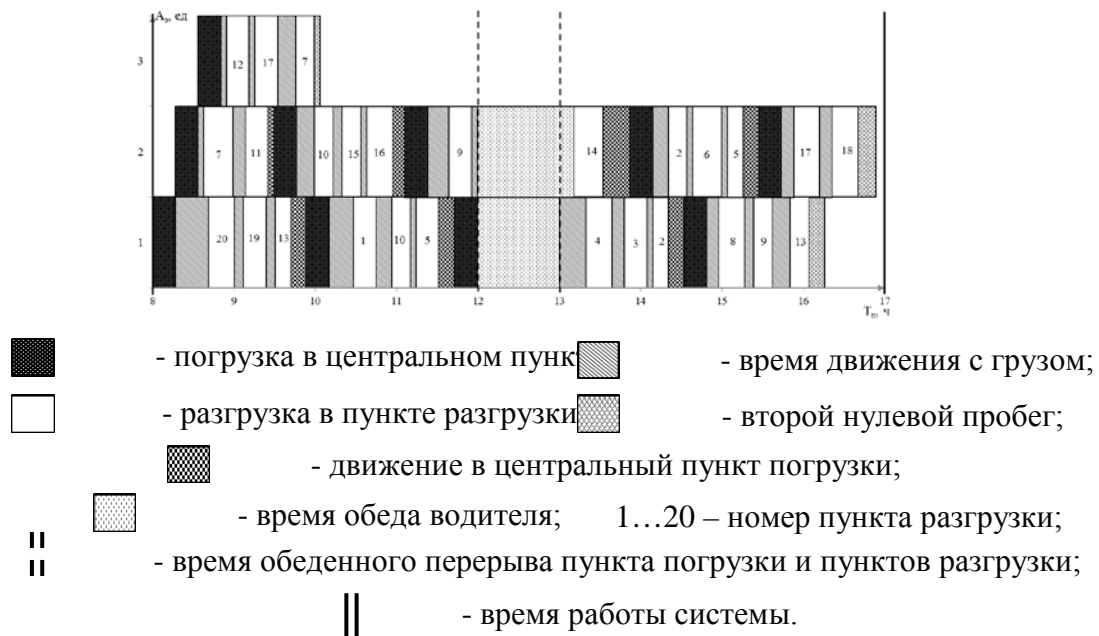


Рисунок 1. Расписание возможной работы автомобилей в развозочной системе с центральным пунктом погрузки по первому варианту исследования

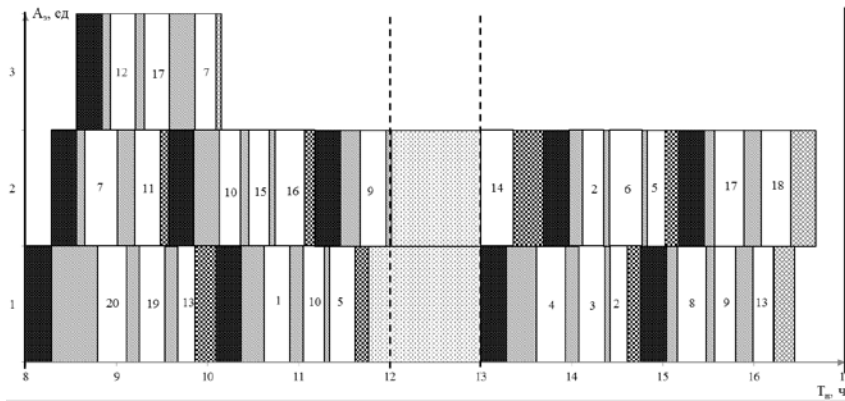


Рисунок 2. Расписание возможной работы автомобилей в развозочной системе с центральным пунктом погрузки по второму варианту исследования

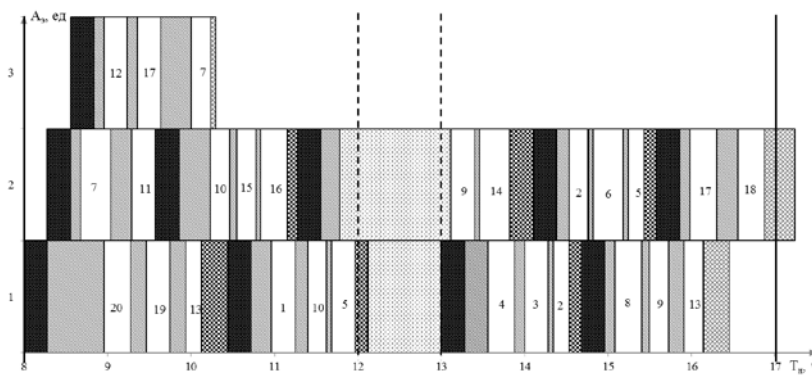


Рисунок 3. Расписание возможной работы автомобилей в развозочной системе с центральным пунктом погрузки по третьему варианту исследования

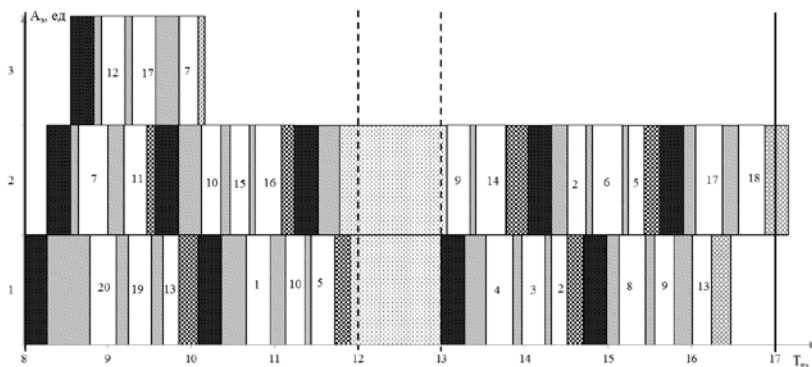


Рисунок 4. Расписание возможной работы автомобилей в развозочной системе с центральным пунктом погрузки по четвертому варианту исследования

Результаты проектирования АТСПГ по вариантам исследования представлены в табл. 6.

Результаты сравнения технико-эксплуатационных показателей работы по вариантам исследования представлены в табл. 7.

Таблица 6

## Результаты проектирования АТСПГ

Вариант исследования	A <sub>э</sub> , ед	L <sub>общ</sub> , км	t <sub>м</sub> , ч	t <sub>обеда</sub> , ч	t <sub>простоя</sub> , ч	T <sub>нф</sub> , ч	Q, т	P, т·км
1	3	161	16,17	2,20	0	18,37	64	521,6
2	3	161	16,23	2,21	0	18,44	64	521,6
3	3	161	17,04	2,22	0	19,26	64	521,6
4	3	161	16,57	2,38	0	18,95	64	521,6

По результатам проведенного исследования видно, что минимальное время в наряде наблюдается при первом варианте исследования 18,37 часа, максимальное – при третьем варианте 19,26 часа. На это повлияло изменение времени на маршруте от 16,17 часа до 17,04 часа, что вызвано изменением скоростей в различные времена суток, и времени обеда от 2,20 часов до 2,38 часов. Остальные показатели при всех вариантах исследования постоянны.

Таблица 7

## Результаты сравнения технико-эксплуатационных показателей по вариантам исследования

ТЭП	Варианты исследования				Абсолютное отклонение, км			Относительное отклонение, %		
	1	2	3	4	1-2	1-3	1-4	1-2	1-3	1-4
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A <sub>э</sub> , ед	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
L <sub>общ</sub> , км	<b>161,00</b>	<b>161,00</b>	<b>161,00</b>	<b>161,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
t <sub>м</sub> , ч, в том числе по автомобилям:	<b>16,17</b>	<b>16,23</b>	<b>17,04</b>	<b>16,57</b>	<b>0,06</b>	<b>0,87</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>5,40</b>	<b>2,50</b>
1	7,25	7,22	7,57	7,38	-0,03	0,32	0,13	-0,40	4,40	1,80
2	7,42	7,42	7,73	7,59	0,00	0,31	0,17	0,00	4,20	2,30
3	1,50	1,59	1,74	1,60	0,09	0,24	0,10	6,00	16,00	6,70
t <sub>обеда</sub> , ч, в том числе по автомобилям:	<b>2,20</b>	<b>2,21</b>	<b>2,22</b>	<b>2,38</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,18</b>	<b>0,50</b>	<b>0,90</b>	<b>8,20</b>
1	1,01	1,23	0,88	1,09	0,22	-0,13	0,08	21,80	-12,90	7,90
2	1,19	0,98	1,34	1,29	-0,21	0,15	0,10	-17,60	12,60	8,40
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T <sub>нф</sub> , ч, в том числе по автомобилям:	<b>18,37</b>	<b>18,44</b>	<b>19,26</b>	<b>18,95</b>	<b>0,07</b>	<b>0,89</b>	<b>0,58</b>	<b>0,40</b>	<b>4,80</b>	<b>3,20</b>
1	8,26	8,45	8,45	8,47	0,19	0,19	0,21	2,30	2,30	2,50
2	8,61	8,40	9,07	8,88	-0,21	0,46	0,27	-2,40	5,30	3,10
3	1,50	1,59	1,74	1,60	0,09	0,24	0,10	6,00	16,00	6,70
Q, т	<b>64,00</b>	<b>64,00</b>	<b>64,00</b>	<b>64,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
P, т·км	<b>521,6</b>	<b>521,6</b>	<b>521,6</b>	<b>521,6</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**Вывод:** в результате настоящего исследования по четырем вариантам не установлено изменение таких технико-эксплуатационных показателей как: количество автомобилей, общий пробег, выработка в тоннах и



тонно-километрах, установлено изменение времени на маршруте (до 5,4 %), времени обедов (8,2 %) и времени фактического в наряде (до 4,8 %).

При сравнении второго, третьего и четвертого вариантов исследований с первым вариантом выявлено следующее:

Время на маршруте минимально увеличивается от 16,17 часов до 16,23 часов при втором варианте, то есть увеличение на 0,06 часа (0,40 %). Максимально увеличивается от 16,17 часов при первом варианте до 17,04 часов при третьем варианте, то есть увеличение на 0,87 часов (5,40 %).

По каждому автомобилю установлено следующее изменения времени на маршруте:

1. Время на маршруте первого автомобиля уменьшается от 7,25 часов при первом варианте до 7,22 часов при втором варианте, то есть уменьшение на 0,03 часа (0,40 %). Максимальное увеличение времени у первого автомобиля от 7,25 часов до 7,57 часов при третьем варианте, то есть увеличение на 0,32 часа (4,40 %).

2. Время на маршруте второго автомобиля не изменяется при первом и втором варианте исследования. Минимальное увеличение происходит от 7,42 часов при первом варианте до 7,59 часов при четвертом варианте, то есть увеличение на 0,17 часа (2,30 %). Максимальное увеличение времени у второго автомобиля от 7,42 часов до 7,73 часов при третьем варианте, то есть увеличение на 0,31 часа (4,20 %).

3. Время на маршруте третьего автомобиля минимально увеличивается от 1,50 часа при первом варианте до 1,59 часа при втором варианте, то есть увеличение на 0,09 часа (6,00 %). Максимальное увеличение времени у третьего автомобиля от 1,50 часа до 7,74 часа при третьем варианте, то есть увеличение на 0,24 часа (16,00 %).

Время обеда минимально увеличивается от 2,20 часов до 2,21 часа при втором варианте, то есть увеличение на 0,01 часа (0,50 %). Максимально увеличивается от 2,20 часов при первом варианте до 2,38 часов при четвертом варианте, то есть увеличение на 0,17 часа (0,90 %).

По каждому автомобилю установлено следующее изменения времени обедов:

1. Время обеда первого автомобиля уменьшается от 1,01 часа при первом варианте до 0,88 часа при третьем варианте, то есть уменьшение на 0,13 часа (12,90 %). Максимальное увеличение времени обеда у первого автомобиля от 1,01 часа до 1,23 часа при втором варианте, то есть увеличение на 0,22 часа (21,80 %).

2. Время обеда второго автомобиля уменьшается от 1,19 часа при первом варианте до 0,98 часа при втором варианте, то есть уменьшение на 0,21 часа (17,60 %). Максимальное увеличение времени обеда у второго автомобиля от 1,19 часа до 1,34 часа при третьем варианте, то есть увеличение на 0,15 часа (12,60 %).

3. Время обеда третьего автомобиля не изменяется и равно 0 при всех вариантах исследования.

Время в наряде минимально увеличивается от 18,37 часов при первом варианте до 18,44 часов при втором варианте, то есть увеличение на 0,07 часов (0,40 %). Максимально увеличивается от 18,37 часов до 19,26 часов при третьем варианте, то есть увеличение на 0,89 часа (4,80 %).

По каждому автомобилю установлено следующее изменения времени в наряде:

1. Время в наряде первого автомобиля минимально увеличивается от 8,26 часов при первом варианте до 8,45 часов при втором и третьем варианте, то есть уменьшение на 0,19 часа (2,30 %). Максимальное увеличение времени у первого автомобиля от 8,26 часов до 8,47 часов при четвертом варианте, то есть увеличение на 0,21 часа (2,50 %).

2. Время в наряде второго автомобиля уменьшается от 8,61 часов при первом варианте до 8,40 часа при втором варианте, то есть уменьшение на 0,21 часа (2,40 %). Максимальное увеличение времени у второго автомобиля от 8,61 часов до 9,07 часа при третьем варианте, то есть увеличение на 0,46 часа (5,30 %).

3. Время в наряде третьего автомобиля изменяется аналогично времени на маршруте этого же автомобиля.

#### Список литературы:

1. Витвицкий, Е. Е. Основы научных исследований на транспорте, планирование экспериментов и инженерных наблюдений : метод. указания для практ. занятий / Е. Е. Витвицкий. – Омск : СибАДИ, 2008. – 32 с.

2. Витвицкий, Е. Е. Результаты исследования среднетехнической скорости в развозочно-сборных автотранспортных системах в г. Омске / Е. Е. Витвицкий, Д. В. Шаповал, И. В. Буренко // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса - 2010 : Межвуз. сб. науч. трудов. – Самара, 2010. – С. 76–81.

3. Николин, В. И. Грузовые автомобильные перевозки: монография / В. И. Николин, Е. Е. Витвицкий, С. М. Мочалин. – Омск : СибАДИ, 2004. – 480 с.

4. Проектирование автотранспортных систем доставки грузов / В. И. Николин [и др.] ; под ред. проф. В. И. Николина. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2001. – 184 с.

5. Савин А. И. Практика применения значений скорости для планирования перевозок мелкопартионных грузов в городах / А. И. Савин // Фундаментальные и прикладные исследования молодых ученых. – 2018. – С. 247-249.

## ЛОГИСТИКА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса, г. Тюмень

**Аннотация:** Создание логистики для интернет магазина, это важный элемент, которым нельзя пренебрегать. В настоящее время невозможна эффективная и качественная работа интернет-магазина без организации доставки продукции конечному потребителю.

**Abstract:** Creating logistics for an online store is an important element that can not be neglected. At present, it is impossible to work effectively and efficiently online store without the organization of delivery of products to the end user.

**Ключевые слова:** интернет-магазин, логистика, способы доставки, виды транспорта.

**Keywords:** online store, logistics, delivery methods, modes of transport.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в современном мире любые интернет-магазины, в независимости от своего масштаба, имеют личную экономическую политику (слаженную систему). Транспортная логистика – основная составляющая такой системы.

Транспортная логистика основывается на главной задаче организации процесса транспортировки груза с минимальным ущербом товара и экономики предприятия. Средства транспортировки оснащают всем необходимым оборудованием для предотвращения непредвиденных сбоев либо деформации товара.

На уровне доставки товара до клиента есть три варианта — аусорсинговая доставка, собственная доставка, точки выдачи и самовывоз.

Делегирование доставки позволяет сэкономить на зарплате курьерам, но не гарантирует качества доставки и обслуживания. Кроме того, предпринимателей смущают задержки в перечислении средств покупателей, долгий возврат отказов и, конечно, цена логистических услуг.

Для создания собственной курьерской службы нужны не только курьеры, но и программные средства для автоматизации процесса. Точки самовывоза удобны не для всех покупателей, а почтаматы могут отпугнуть консерваторов (зато работают круглосуточно).

Выбор способа доставки зависит также от товарной категории. По наблюдениям аналитиков Data Insight, курьеры чаще всего доставляют мебель, продукты питания, зоотовары, обувь, медицинские препараты и бытовую химию. Доля самовывоза наиболее высока в сегментах электроники, бытовой техники (видимо, из-за габаритов и дороговизны доставки) и зап-

частей. Почтовая доставка наиболее популярна при покупке одежды, косметики, парфюмерии, сувениров и товаров для рукоделия.

В исследовательской части автором проанализированы способы доставки (самовывоз и курьерская) бытовой техники весом 3 тонны, заказанной через немецкий интернет-магазин электроники, на общую сумму 700000 рублей различными видами транспорта.

На выбор вида транспорта оказывает влияние ряд факторов, указанных в табл. 1

Таблица 1

Оценка различных видов транспорта в разрезе основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта

Вид транспорта	Факторы, влияющие на выбор вида транспорта					
	Время доставки	Частота отправлений	Надежность соблюдения графика доставки груза	Способность перевозить разные грузы	Способность доставить груз в любую точку территории	Стоимость перевозки
Железнодорожный	3	3	2	1	2	1
Автомобильный	2	1	1	2	1	2
Воздушный	1	2	3	3	3	3

В табл. 1 оценка проводилась по 3х бальной шкале важности факторов и, как видно, приоритет остается у автомобильного транспорта.

Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена технико-экономическими расчетами, основанными на анализе всех расходов, связанных с транспортировкой различными видами транспорта.

Предположим, что интернет-магазин организует самостоятельный вывоз груза автомобильным транспортом по маршруту Берлин (Германия) – Тюмень (Россия), время отправления 4 утра, время на погрузку и разгрузку 4 часа, на каждом таможенном пункте автомобиль будет простаивать 6 часов.

Способ доставки товара самовывозом хорош тем, что покупателю не нужно ждать курьеров, которые часто приходят не в то время, о котором договаривались.

В табл. 2 приведен примерный расчеты организации доставки груза автомобильным транспортом.

Таблица 2

## Доставка автомобильным транспортом

Город (от)	Город (до)	Километраж	Время (час)	Отдых (час)	Плата за Платон (руб.)
Погрузка город Берлин (Германия)			4		
Берлин (Германия)	Таможенный пункт (Киц)	92 км.	1		
Таможенный Пункт (Киц)			6	11	
Таможенный Пункт (Киц)	Быгдыць (Польша)	362	4:20	1	
Быгдыць (Польша)	Белосток	400	4:40	11	
Белосток	Таможенный пункт	55	0:30		
Таможенный пункт (Польша - Беларусь)			6	1	
Таможенный пункт	Шипицы	282	3:20	11	
Шипицы	Кричев	339	4:20	1	
Таможенный пункт (Беларусь- Россия)			6	11	
Таможенный Пункт	Митинка (Россия)	342	4:25	1	655
Митинка	Энергетик	354	4:40	11	620
Энергетик	Малиновка	319	4	1	547
Малиновка	Казань	365	4:50	11	697
Казань	Завьялово	367	4:50	1	700
Завьялово	Полевая	355	4:30	1	672
Полевая	Богданович	377	4:55	1	720
Богданович	Тюмень	229	2:40		430
Разгрузка город Тюмень (Россия)			4		
ВСЕГО		4235	73 часа	74 часа	5049

Таким образом, в город разгрузки товар прибудет в 9 часов вечера, путь от Берлина (Германия) до Тюмень (Россия) составит 4235 км., время в пути - 73 часа (3 дня 1 час), время отдыха составило 74 часа (3 дня 2 часа), всего в пути затрачено времени 147 часов (5 дней 3 часа), плата за Платон - 5049 рублей.

Для расчета Платона необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$\text{Платон} = \text{км} * \text{ТР}, \quad (1)$$

где КМ - километров за определенный участок пути

ТР - тариф за Платон (1.9 руб. за 1 км на 2019 год. )

Для данного маршрута мы выбрали марку автомобиля MAN 430 (грузоподъемность 3 тонны, твердые стенки кузова, расход топлива на 100 км 20 литров, для данного автомобиля используется дизельное топливо) и произвели следующие расчеты:

1. Затраты на топливо за весь маршрут:

$$\text{Топл. за весь маршрут} = \text{литр на 100 км.} / 100 \text{ км.} * \text{всего км.} \quad (2)$$

Топл.за весь маршрут =  $20/100 * 4235 = 847$  литров  
Стоимость топлива за весь маршрут

$$\text{Ст.топл.} = \text{Топл.за весь маршрут} * \text{Ст.за 1 литр топлива} \quad (3)$$

$$\text{Ст.топл} = 847 * 47 = 39\,809 \text{ т.р}$$

2. Затраты на оплату труда 2 водителя:

$$\text{Стоимость по часовой: } 250 * \text{все время которое водитель был в пути} = 250 * 147 = 36750 \text{ руб.}$$

$$\text{Стоимость суточных: } 1000 \text{ р} * \text{дней которые водитель был в пути} = (1000 * 5 \text{ дней}) + (1000/24 * 3 \text{ часа}) = 5000 * 125 = 5125$$

$$\text{Общая зарплата водителя} = 36750 + 5125 = 41875 \text{ руб.}$$

3. Затраты на оплату таможенных пошлин в табл. 2

Расчёт производился через упрощённый калькулятор таможенных платежей (табл.3).

Таблица 3

Расчет таможенных платежей при импорте товара  
на территорию Российской Федерации

Расходы по таможенной очистке	Расчетная часть
Наименование товара	Бытовая техника
Код ТНВЭД	8516601090
Таможенная стоимость товара	700000.00 руб.
Таможенная пошлина	70000.00 руб.
НДС	154000.00 руб.
Таможенный сбор	2000.00 руб.
Итого	226000.00 руб.

Согласно данным табл. 3, стоимость таможенных платежей составит 226000 рублей.

$$3. \text{Общ. ст-ть на доставку} = (\text{Ст.топл.} + 3\text{П водителя} + \text{Плата за Платон}) \quad (4)$$

$$\text{Общая стоимость на доставку} = 36750 + 41875 + 5049 + 226000 = 312733 \text{ руб.}$$

Таким образом, организация доставки бытовой техники весом 3 тонны автомобильным транспортом из Берлина в Тюмень составит 86 733 рублей, время на доставку - 5 дней 3 часа.

Предположим, что мы организуем доставку груза воздушным транспортом через транспортно-логистическую компанию Мультимодал, которая пользуется большим успехом и спросом по международным перевозкам, ее цены на перевозки средние на рынке динных продуктов.

Тариф на организацию перевозки зависит от веса груза (табл.4).

Таблица 4

## Стоимость организации доставки

Цена авиаперевозки из Берлина в Тюмень					
до 45 кг	45-99 кг	100-299 кг	300-499 кг	500-999 кг	от 1000 кг
3,44 \$/кг	3,08 \$/кг	2,71 \$/кг	2,65 \$/кг	2,54 \$/кг	2,73 \$/кг

Таким образом, стоимость организации перевозки авиатранспортом от Берлина до Тюмени составит 536 854 т. руб. ( $3000 \text{ кг} \cdot 2,73 \$ = 8\,190 \$ = 65,55 \text{ руб.}$ ).

В табл. 5 представлены основные расчеты на перевозку груза воздушным транспортом.

Таблица 5

## Расчет перевозки воздушным транспортом

От	До	Киллометраж	Время Перегрузка	Стоимость
Погрузка - Разгрузка			8 часов	
Берлин	Тюмень		7 часов 15 минут	536 854 руб.
Необходимые документы:				1 500
1. Накладная				1 000
2. Сбор авиакомпании				22 000
3. Услуги по таможенному оформлению				3 500
4. ЭЦП таможенного представителя				3 300
5. Регистрация на таможенном посту (при необходимости)				3 300
6. Досмотр груза (в случае необходимости)				
ВСЕГО				571 454 руб.
Время на доставку - 19 часов 15 минут				

Таким образом, самостоятельная доставка бытовой техники весом 3 тонны воздушным транспортом из Берлина в Тюмень составит 571454 рублей, при это время на доставку - 19 часов 15 минут.

Предположим мы организуем самостоятельную доставку 3 тонн груза железнодорожным транспортом из Берлина в Тюмень с перегрузкой в Москве.

В табл. 6 представлен расчет транспортной логистики железнодорожным транспортом.

Таблица 6

## Расчет транспортной логистики железнодорожным транспортом

<u>Маршрут Берлин-Москва</u>		Километ- раж	Время			
		1815 км	Перегрузка 4 часа			
<b>СТОИМОСТЬ ДОСТАВКИ 332 338 руб.</b>						
<u>Маршрут от Москвы до Тюмени</u>		Километраж	Отправление	Прибытие	Стоянка	В пути
Москва	Ростов	224	13:50	16:58	00:02	03:08
Ростов	Ярославль	58 (282)	17:00	17:50	00:30	00:50
Ярославль	Данилов	75 (357)	18:20	19:31	00:34	01:11
Данилов	Любим	37 (394)	20:05	20:39	00:02	00:34
Любим	Буй	56 (450)	20:41	21:27	00:04	01:26
Буй	Галич	51 (501)	21:31	22:08	00:15	01:17
Галич	Лопарево	24 (525)	22:23	22:46	00:01	00:23
Лопарево	Антропово	22 (547)	22:47	23:04	00:02	00:19
Антропово	Ник полома	24 (571)	23:06	23:27	00:02	00:21
Ник полома	Номжа	11 (582)	23:29	23:40	00:01	00:11
Номжа	Нея	18 (600)	23:41	23:57	00:02	00:16
Нея	Брантовка	28 (628)	23:59	00:21	00:01	00:22
Брантовка	Мантурово	25 (653)	00:22	00:43	00:02	00:21
Мантурово	Шарья	48 (701)	00:45	01:25	00:14	00:40
Шарья	Поназырево	46 (747)	01:39	02:16	00:10	00:37
Поназырево	Шабалино	48 (795)	02:26	02:59	00:02	01:33
Шабалино	Свеча	23 (818)	03:01	03:20	00:02	00:19
Свеча	Котельнич	52 (870)	03:22	04:05	00:02	00:43
Котельнич	Киров	87 (957)	04:07	05:19	00:32	01:12
Киров	Глазов	208 (1165)	05:51	09:44	00:02	03:53
Глазов	Балезино	29 (1194)	09:46	10:18	00:26	00:32
Балезино	Кез	53 (1247)	10:44	11:40	00:02	00:56
Кез	Верещагено	70 (1317)	11:42	13:50	00:02	02:08
Верещагено	Менделеево	27 (1344)	13:52	14:17	00:01	00:25
Менделеево	Пермь	93 (1437)	14:18	15:36	00:23	01:18
Пермь	Кунгур	101 (1538)	15:59	17:22	00:04	01:21
Кунгур	Шалья	134 (1672)	17:26	19:10	00:02	01:54
Шалья	Первоуральск	102 (1774)	19:12	20:34	00:02	01:22
Первоуральск	Екатеренбург	44 (1818)	20:36	21:16	00:33	00:40
Екатеренбург	Богданович	99 (1917)	21:49	23:28	00:02	01:39
Богданович	Еланский	28 (19450)	23:30	23:56	00:02	00:26
Еланский	Камышлов	16 (1961)	23:58	00:16	00:02	00:18
Камышлов	Талица	72 (2033)	00:18	01:10	00:02	00:52
Талица	Тюмень	111 (2144)	01:12	02:31	-	01:19
<u>СТОИМОСТЬ ДОСТАВКИ МОСКВА – ТЮМЕНЬ 63 000 руб.</u>		2144 км.			4 ч. 23 м.	1 д. 10 ч. 46 м.
<b>ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗА ОТ БЕРЛИНА ДО ТЮМЕНИ 395 338 руб.</b>		3959 км.	2 дня 21 час 41 минута			



Таким образом, самостоятельная доставка бытовой техники весом 3 тонны железнодорожным транспортом из Берлина в Тюмень составит 395338 рублей, при это время на доставку - 2 дня 21 час 41 минута.

В табл. 7 отражена общая информация, характеризующая доставку груза весом 3 тонны, заказанных через немецкий интернет-магазин, различными видами транспорта.

Таблица 7

Расчет стоимости самостоятельной доставки груза различными видами транспорта

Вид транспорта	Стоимость доставки, руб.	Время на организацию доставки
Автомобильный	312733	5 дней 3 часа
Железнодорожный	395338	2 дня 21 час 41 минута
Воздушный	571454	19 часов 15 минут

Таким образом, организовать доставку груза экономически выгодно автомобильным транспортом.

#### Список литературы:

1. Германович О. Как ускорить сроки доставки грузов в условиях дефицита транспорта / О. Германович // Logistics. - 2016. – С.32-33.
2. Григорьев, М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика : учебник для СПО / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 507 с
3. Коммерческая логистика: учеб.пособие / под общ. ред. Н. А. Нагапетьянца. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 253 с.
4. Лихонова О. Обзор рынка экспресс-доставки / О. Лихонова // Logistics. - 2018. – С.14-16.
5. Логистика и управление цепями поставок : учебник для академического бакалавриата / В. В. Щербаков [и др.] ; под ред. В. В. Щербакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 582 с
6. Официальный сайт транспортно-логистической компании Мультимодал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// multimodal.su](http://multimodal.su) (Дата обращения: 23.03.2019).
7. Рейтинг служб доставки для интернет-магазинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cs-cart.ru/blog/rejting-sluzhb-dostavki-dlya-internet-magazinov/> (Дата обращения: 23.03.2019).
8. Фомина Т. Г. Интернет-магазин: понятие и виды [Электронный ресурс] / Т. Г. Фомина, А. С. Соколова. – Режим доступа: <http://rastudent.ru/nauka/2/1179/>

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ В РОССИИ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены проблемы логистики в России. Анализируется позиция в мировом рейтинге от World Bank. Предложены варианты по повышению эффективности логистики.

**Abstract:** This article discusses the problems of logistics in Russia. The position in the world rating from World Bank is analyzed. Offered options for improving the efficiency of logistics.

**Ключевые слова:** логистика, эффективность, таможня, инфраструктура, логистическая деятельность, рейтинг.

**Keywords:** logistics, efficiency, customs, infrastructure, logistics activities, rating.

Роль логистики в современном мире заключается в потенциальной возможности повышения эффективности функционирования материалопроводящих систем с помощью планирования. Существует множество определений термина «логистика». В соответствии со словарем терминов Российской академии наук, под термином «логистика» понимается наука о планировании, контроле и управлении транспортировкой, хранением и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации [1]. Опираясь на данное понятие проведем анализ логистической ситуации в России.

В 2018 году WorldBank представил отчет «Логистический рейтинг» о странах-лидерах в логистике, их компетенции в этой сфере и доступности логистики для бизнеса. В данном отчете фигурирует 160 стран и каждую из них World Bank оценил по ряду критериев. Расчетным показателем оценки являлся индекс эффективности логистики «Logistics Index Performance (LPI)» индекс Всемирного банка, рассматривающий легкость осуществления поставок товаров и состояние торговой логистики на национальном и международном уровне, основанный на шести показателях:

- Эффективность и скорость работы таможни «Customs».
- Качество и наличие инфраструктуры «Infrastructure».
- Работа с крупными международными игроками на рынке «International shipments».
- Уровень компетенций и качество логистических сервисов/провайдеров «Logistics quality and competence».

– Возможность следить за передвижениями груза по территории «Tracking and tracing».

– Количество доставок в требуемое время «Timeliness».

Для составления рейтинга были опрошены непосредственные участники логистической деятельности и глобальные компании в области логистики. Анализ полученных результатов вывел основных лидеров и аутсайдеров в мировом рейтинге.

Победители номинаций по критериям World Bank «Логистический рейтинг» (рис.1):

- Лучшая и самая быстрая таможня — Германия
- Лучшая транспортная инфраструктура — Германия
- Доступ к лучшим международным игрокам — Бельгия
- Качество логистических услуг — Германия
- Слежение за доставкой — Финляндия
- Доставка вовремя — Бельгия

Economy	LPI rank			LPI score			% of highest performer	Customs		Infrastructure		International shipments		Logistics quality and competence		Tracking and tracing		Timeliness	
	Rank	Lower bound	Upper bound	Score	Lower bound	Upper bound		Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score
Germany	1	1	1	4.20	4.16	4.25	100.0	1	4.09	1	4.37	4	3.86	1	4.31	2	4.24	3	4.39
Sweden	2	2	12	4.05	3.90	4.20	95.4	2	4.05	3	4.24	2	3.92	10	3.98	17	3.88	7	4.28
Belgium	3	2	12	4.04	3.92	4.16	94.9	14	3.66	14	3.98	1	3.99	2	4.13	9	4.05	1	4.41
Austria	4	2	14	4.03	3.88	4.17	94.5	12	3.71	5	4.18	3	3.88	6	4.08	7	4.09	12	4.25
Japan	5	2	10	4.03	3.96	4.09	94.5	3	3.99	2	4.25	14	3.59	4	4.09	10	4.05	10	4.25
Netherlands	6	2	11	4.02	3.95	4.09	94.3	5	3.92	4	4.21	11	3.68	5	4.09	11	4.02	11	4.25
Singapore	7	2	15	4.00	3.86	4.13	93.6	6	3.89	6	4.06	15	3.58	3	4.10	8	4.08	6	4.32
Denmark	8	2	17	3.99	3.82	4.16	93.5	4	3.92	17	3.96	19	3.53	9	4.01	3	4.18	2	4.41
United Kingdom	9	3	11	3.99	3.93	4.05	93.3	11	3.77	8	4.03	13	3.67	7	4.05	4	4.11	5	4.33
Finland	10	1	21	3.97	3.68	4.26	92.7	8	3.82	11	4.00	16	3.56	15	3.89	1	4.32	8	4.28
United Arab Emirates	11	2	15	3.96	3.86	4.05	92.3	15	3.63	10	4.02	5	3.85	13	3.92	13	3.96	4	4.38
Hang Kong SAR, China	12	7	17	3.92	3.83	4.01	91.2	9	3.81	15	3.97	8	3.77	12	3.93	15	3.92	15	4.14
Switzerland	13	7	17	3.90	3.80	4.00	90.6	16	3.63	9	4.02	20	3.51	11	3.97	5	4.10	13	4.24
United States	14	12	17	3.89	3.83	3.94	90.1	10	3.78	7	4.05	23	3.51	16	3.87	6	4.09	19	4.08
New Zealand	15	2	23	3.88	3.63	4.12	89.8	13	3.71	13	3.99	27	3.43	8	4.02	16	3.92	9	4.26
France	16	14	17	3.84	3.79	3.90	88.8	19	3.59	12	4.00	17	3.55	17	3.84	12	4.00	14	4.15
Spain	17	12	18	3.83	3.74	3.92	88.4	17	3.62	19	3.84	6	3.83	18	3.80	19	3.83	20	4.06
Australia	18	14	26	3.75	3.60	3.90	85.9	7	3.87	16	3.97	40	3.25	21	3.71	20	3.82	21	3.98
Italy	19	18	22	3.74	3.68	3.80	85.6	23	3.47	18	3.85	21	3.51	24	3.66	18	3.85	17	4.13
Canada	20	14	27	3.73	3.56	3.89	85.2	18	3.60	21	3.75	30	3.38	14	3.90	21	3.81	22	3.96

Рисунок 1. Лидеры рейтинга отчета WorldBank

Лидером рейтинга стала Германия, по шкале от одного до пяти она набрала 4,20 балла, также забрав три из шести номинаций по приведенным выше критериям. Аутсайдером же стал Афганистан с показателем 1,95 балла. Россия по опросу заняла лишь 85 место (рис.2), набрав 2,69 балла, при этом улучшив свою позицию на 14 пунктов по сравнению с отчетом World Bank от 2016 года [2].

Баллы России по основным показателям приведены в таблице 1.

Bosnia and Herzegovina	72	56	91	2.81	2.62	3.00	56.5	69	2.63	97	2.42	66	2.84	65	2.80	70	2.89	72	3.21
Costa Rica	73	58	90	2.79	2.63	2.95	56.0	70	2.63	84	2.49	76	2.78	79	2.70	67	2.96	83	3.16
Paraguay	74	56	98	2.78	2.58	2.99	55.7	68	2.64	80	2.55	91	2.69	76	2.72	101	2.61	55	3.45
Russian Federation	75	63	89	2.76	2.65	2.87	54.9	97	2.42	61	2.78	96	2.64	71	2.75	97	2.65	66	3.31
Benin	76	58	109	2.75	2.54	2.96	54.7	82	2.56	83	2.50	83	2.73	98	2.50	87	2.75	57	3.42
Montenegro	77	60	106	2.75	2.56	2.93	54.5	83	2.56	75	2.57	92	2.68	74	2.72	105	2.58	63	3.33
Mauritius	78	55	116	2.73	2.45	3.01	54.1	59	2.70	59	2.80	151	2.12	59	2.86	63	3.00	99	3.00
Lebanon	79	56	119	2.72	2.43	3.00	53.6	106	2.38	73	2.64	70	2.80	104	2.47	74	2.80	77	3.18
Brunei Darussalam	80	60	114	2.71	2.51	2.91	53.3	73	2.62	89	2.46	113	2.51	77	2.71	88	2.75	80	3.17
Macedonia, FYR	81	58	119	2.70	2.44	2.97	53.3	91	2.45	87	2.47	67	2.84	72	2.74	100	2.64	96	3.03
Lao PDR	82	60	115	2.70	2.47	2.93	53.1	74	2.61	91	2.44	85	2.72	83	2.65	69	2.91	117	2.84
Peru	83	60	115	2.69	2.48	2.91	52.9	86	2.53	111	2.28	65	2.84	110	2.42	108	2.55	54	3.45
Jordan	84	64	112	2.69	2.52	2.86	52.7	88	2.49	70	2.72	119	2.44	93	2.55	84	2.77	76	3.18
Uruguay	85	63	114	2.69	2.50	2.87	52.6	87	2.51	94	2.43	82	2.73	78	2.71	82	2.78	109	2.91

Рисунок 2. Позиция России в рейтинге от WorldBank

Таблица 1

Показатели России по шести параметрам оценки

Показатель	Баллы	Место в рейтинге
Customs	2,25	131
Infrastructure	2,64	73
Internationalshipments	2,59	105
Logisticsqualityandcompetence	2,74	73
Trackingandtracing	2,67	88
Timeliness	3,23	74

Как видно из таблицы 1, наихудшим параметром является эффективность и скорость работы таможни «Customs». Данная проблема стоит в числе едва ли первых по своей значимости и важности. Риски задержки грузов на российской границе столь высоки, что они практически сводят к нулю всю экономию зарубежных компаний на логистических издержках. Так, по данным российской Ассоциации международных перевозчиков (АСМАП), на переходах между Россией и Финляндией и Россией и прибалтийскими государствами только из-за простоя автотранспорта ежегодно теряется \$150 млн.

Пятое место занимает параметр работа с крупными международными игроками на рынке «International shipments».

На четвертом месте находится возможность следить за передвижениями груза по территории. «Tracking and tracing». Данная проблема во многом связана с уровнем автоматизации и информатизации процессов в различных компаниях, зачастую не имеющих возможности передать информацию о нахождении груза.

Третье место занимает параметр количество доставок в требуемое время «Timeliness». Этот параметр напрямую зависит от географических и природно-климатических условий нашей страны, неравномерного развития логистики по регионам.

Первое и второе место между собой делят такие параметры как качество и наличие инфраструктуры «Infrastructure», и уровень компетенций и качество логистических сервисов/провайдеров. «Logistics quality and

competence». Эти показатели напрямую связаны с неграмотным развитием структур, посредством которых продвигается продукция, плохая степень развития сегодняшних систем в отношении коммуникаций электронного типа, отставание инфраструктуры в отношении транспортных средств (особенно дороги для автомобилей) и технического, а также технологического уровня развития транспортных видов.

Анализируя данный рейтинг видно, что у логистики в нашей стране множество недостатков. Но за последние годы она все же не стоит на месте: улучшается состояние дорог, отстраивается новая транспортная инфраструктура, обновляется пассажирский и грузовой автопарк. Конечно этих изменений мало для отнесения России к ведущим странам мира в области организации логистики.

Для решения данных проблем логистики в России необходимо выделить следующие пути решения:

- увеличение безопасности цепей поставок;
- создание устойчивости цепей поставок, что позволит минимизировать затраты на перевозку и существенно сократить время пути товара от производителя к потребителю;
- внедрение четкой законодательной базы в области логистики
- организация технического обеспечения коммуникационных, информационных систем;
- внедрение прогнозирования, что эффективно отразится в области планирования и координации производственных процессов;
- устранение кадрового дефицита и повышению профессионализма персонала в области управления цепями поставок, транспортной и складской логистики.

Данные решения благоприятно отразятся на эффективности оптимизации транспортных и складских издержек, внешнеэкономическую и внутреннеэкономическую деятельность транспортных компаний, информатизации и автоматизации процессов, улучшения рынка логистических услуг.

#### Список литературы:

1. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – 4-е изд., перераб. и доп., в 2 ч., Ч. 1. – Москва : Юрайт, 2016. – 472 с.

2. The Logistics Performance Index and Its Indicators [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2018/07/24/logistics-performance-index-2018>

## ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Брестский государственный технический университет,  
г. Брест

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные понятия логистической региональной системы, состояние и перспективы развития. Проведен анализ способов оценки экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности.

**Annotation.** The article deals with the basic concepts of the regional logistics system, the state and prospects of development. The analysis of ways to assess the economic and social conditions of business.

**Ключевые слова:** регион, логистическая система, способ оценки, условия, предпринимательская деятельность.

**Keywords:** region, logistics system, method of assessment, conditions, entrepreneurial activity.

Одним из важнейших условий роста экономического благосостояния любой страны является организация действенной логистической системы, которая охватывает различные сферы деятельности. Ввиду своего географического положения, Республика Беларусь находится в центре значимых транспортных потоков. Страну пересекают основные маршруты из Западной Европы в Российскую Федерацию и из стран Черноморского побережья в страны Балтийского побережья. В скором времени наша страна может стать сердцем трансъевропейской магистрали.

Однако следует отметить, что логистическая система в нашей стране развивается пока еще очень медленными темпами. Поэтому, возникает необходимость в повышении уровня эффективности в функционировании логистической системы страны. Для того чтобы создать эффективную логистическую систему необходимо проанализировать развитие логистической системы на уровне региона, что и определяет актуальность в проведении исследования.

В настоящее время развитие рынка оптовой торговли и транспортных услуг за рубежом можно охарактеризовать привлечением инвестиций в образование больших логистических центров. Соответственно, нашей стране необходимо создавать универсальные логистические центры, которые бы смогли упростить и ускорить процедуры по оформлению грузов. А также по цепочке смогли бы потянуть за собой формирование сопутству-

ющих услуг: таможни, банка, связи, страховых организаций, сервисного обслуживания автомобилей и др. Необходимо более активно развивать логистику в направлениях таких стран как из Словакии, Словении, Чехии, Венгрии и Турции в страны СНГ. Это связано, прежде всего, с тем, что в этих странах за последние десятилетия сосредоточили свою производственную базу многочисленные основные мировые компании. В направлениях Индии и Китая существуют также огромные возможности. Республика Беларусь должна анализировать и использовать опыт функционирования логистических систем иностранных компаний. Такие страны, как Германия, Австрия, Италия, Венгрия наиболее эффективно используют свое геополитическое и географическое положение. При привлечении специалистов из данных стран, страна в кратчайшие сроки сможет создать и развить область логистических услуг. Логистическое направление должно стать для страны одним из ведущих в геоэкономическом направлении. С позиции получения добавленной стоимости новая отрасль не требует сравнительно больших затрат. Добавленная стоимость и отдача в логистике значительно выше, чем в области материального производства.

В научной литературе под термином регион принято понимать конкретную территорию, которая отличается от других территорий рядом признаков и обладает определенной целостностью и взаимозависимостью составляющих ее элементов. Разбивка территории на регионы называется районированием. Она всегда имеет определенную цель или проблему. Для одной и той же территории может применяться огромное количество видов районирования. Критериями отличия регионов могут служить экономические аспекты социологии, региональной демографии, политологии, культурологи и др.

Главными объектами в территориальном управлении на уровне республики являются области и г. Минск, на уровне областей – районы и города областного подчинения. Начальным территориальным уровнем управления местного значения и самоуправления в районах являются города районного подчинения, поселки городского типа и сельсоветы, которые объединены группами близлежащих деревень.

Огромный интерес для исследования представляет толкование региона в роли экономической системы. В научной литературе регион рассматривается как многозначимая и многокритериальная система. Выделяют основные четыре модели региона:

1. Регион-квазигосударство – сравнительно самостоятельная подсистема страны и национальной экономики. В таком понимании регионы принимают различный характер межрегиональных хозяйственных взаимоотношений и осуществляют сотрудничество с общегосударственными органами управления.

2. Регион-квазикорпорация – индивид имущества и хозяйственной деятельности, который является владельцем и располагает существенными ресурсными запасами для саморазвития.

3. Регион-рынок – интеграция рынков разнообразных товаров и услуг, кредитно-финансовых ресурсов, труда, информации, ценных бумаг, знаний и др., существующих на конкретной территории с общей договоренностью в экономической деятельности.

4. Регион-социум представляет собой воспроизведение общественной жизнедеятельности трудовых ресурсов, населения, здравоохранения, образования, культуры, и др.

В исследованиях региональной экономики получили развитие и другие подходы, такие как регион-подсистема информационного пространства, регион-участник процессов глобализации экономики и др.

Таким образом, сопоставив деление логистических систем и представленную последовательность, возможно, сделать выводы о том, что логистическая региональная система обладает рядом свойств: сложностью, взаимозависимостью элементов, автономностью. Данные свойства позволяют отнести регион к макрологистическому и микрологистическому уровням.

Особенности региона как на предмет изучения накладывают свою специфику на порядок создания логистической совокупности.

Для экономики региона одним в числе ключевых терминов является рассмотрение понятия «экономическое пространство», которое подразумевает под собой территорию, вмещающую огромное количество объектов и взаимосвязей: промышленные предприятия, населенные пункты, рекреационные и хозяйственно освоенные площади, инженерные и транспортные сети и др. Экономическое пространство можно охарактеризовать следующими параметрами: 1. Плотностью (объемом валового регионального продукта, численностью населения, основным капиталом на единицу площади пространства); 2. Размещением (показателями концентрации, равномерности, дифференциации, распределения населения и хозяйственной деятельности, включая в рассмотрение наличие освоенных и неосвоенных территорий); 3. Зависимостью (силой экономических взаимосвязей между частями и компонентами пространства, условиями мобильности услуг, товаров, людей и капитала, определяемые развитием коммуникационных и транспортных сетей).

С точки зрения логистики, рассматривая экономическое пространство, следует определить его как «территорию дислокации» логистической системы региона, обладающую большим количеством различных свойств и показателей. В этой связи необходимо проведение типологизации регионов. Классифицировать регионы по типам важно как для использования комплексного подхода к воспроизведению и проверке социально-экономических условий регионов, так и для реализации задач региональ-



ной и государственной политики. Выделяют большое множество способов к выборке свойств классификации регионов. Особый интерес представляет выделение приграничных регионов и использование логистического подхода в пределах региональной экономики.

Анализируя процесс формирования и развития логистики можно отследить определенный характер интеграции функционирования предприятий региона, включая провайдеров логистического рынка. Такая интеграция деятельности предприятий региона является следствием процессов глобального масштаба в мировой экономике, которые проявляются ввиду ужесточающейся конкуренции и объединении ведущих рыночных субъектов для проведения своей деятельности с целью минимизации затрат. В приграничных регионах такие процессы протекают намного интенсивнее.

Соответственно, необходимо исследовать объединения приграничных территорий:

1. Макроуровень – взаимоотношения на уровне субъектов областей, которые имеют прямой доступ к государственным границам.

2. Мезоуровень – уровень объединения районов в составе области, внешние границы которых совпадают с государственной границей, включают города на территории этих районов.

3. Микроуровень – уровень взаимодействия индивидов определенных населенных пунктов, имеющих непосредственный выход к государственной границе.

В соответствии с делением, организации внутренних связей принятой в региональной экономике следует рассмотреть 2 основных вида регионов:

1. однородный регион – регион, не имеющий больших внутренних отличий по существенным категориям оценки.

2. узловой регион – регион, имеющий один или более узлов-центров, которые соединяют остальную пространственную часть [1].

Таким образом, логистическая региональная система представляет собой огромную сложную адаптивную стохастическую систему, характеризующуюся большим числом элементов со сложным характером взаимодействия между ними, многоассортиментностью и многовариантностью материально-товарных потоков, наличием значительного количества сложных логистических операций и действий, которые совершаются логистическими дилерами и другими респондентами системы. Логистика региона связывает в единое целое логистикоупорядоченные способы изучения региона: планирование, проектирование региональной логистической инфраструктуры, территории, региональную экономику. Главной трудностью является соединение положений централизации и самостоятельности респондентов хозяйственной деятельности, вовлечение во взаимопольное сообщество, включающее сервисный и информационный патронаж. Логистическая региональная система рассчитана для координации всеми групп-

пами территориальных потоков, выделенных в рамках экономического районирования. Составной частью логистической региональной системы считается локалитет – небольшой регион с каким-то одним объектом. Этим объектом может выступать коммуникация, населенный пункт, предприятие и др., то есть локалитет может быть транспортным, поселенческим, промышленным. Объединение локалитетов образует звенья логистической системы [2].

Выделяют следующие виды звеньевые логистической системы региона: 1. промышленный узел; 2. транспортный узел; 3. территориально-производственный комплекс; 4. агломерация; 5. кластер.

Таким образом, схема регионального функционирования должна включать в себя минимум три компонента таких как: экономику, природную среду и население. Экономика представляет наибольший интерес, однако, следует отметить, что указанные элементы взаимосвязаны друг от друга и будет прослеживаться тесная связь при принятии координационных решений в различных областях.

Разработка системы регионального управления логистикой начинается с процесса организации межфирменной кооперации цепей поставок. Данный этап направлен на создание отношений между партнерами предприятий – респондентами логистической системы. На начальной ступени формирования системы решается ряд задач, который связан с установкой договорных связей между компаниями, принятием формы организации взаимоотношений в кооперации, разработкой комплекса целей системы кооперации, установлением ролей, ответственности и условий взаимодействия. В то же время логистическая система региона должна создавать кооперацию и координацию операций пользователей и поставщиков услуг. Для этого создаются информационные региональные аналитические центры.

Географическое местоположение и хозяйственное развитие региона определяют архитектуру информационного регионального аналитического центра и номенклатуру предоставляемых услуг. Для организации номенклатуры услуг следует отобразить пользователей, взаимодействующих с региональным информационно-аналитическим центром: 1. органы администрирования; 2. производители товаров; 3. дистрибьютеры, дилеры, торговые точки, клиенты 4. складские базы; 5. перевозчики грузов и пассажиров; 6. авиакомпании и аэропорты; 7. агенты; 8. таможенные органы; 9. страховые организации; 10. банковские учреждения; 11. туристические фирмы и гостиничные комплексы; 12. информационно-консультационные компании.

Работа с огромным числом пользователей, которые находятся на существенном расстоянии порознь, обязывает разделение функций информационного регионального аналитического центра по информационным территориальным аналитическим центрам логистики, которые привязаны к

преимущественно сконцентрированным узлам логистической инициативности [3].

В информационной среде резиденты логистических процессов информационного регионального аналитического центра объединяются и взаимодействуют как единая целостная система.

Любая логистическая система региона по существу состоит из комплекса информационных, материальных, сервисных, финансовых потоков. Главным является материальный поток логистической региональной системы, движение которого осуществляется транспортной региональной распределительной системой на основе транспортных общесетевых комплексов, которые размещаются на участке региона. Эта структура имеет свои особенности и основывается на следующих правилах:

1. Использование развитой технологии терминального обслуживания перевозочного процесса.

2. Совокупный экспедиционно-транспортный патронаж клиентов транспортного общесетевого узла.

3. Организация логистического регионального института посредников.

4. Организация в транспортном узле больших центров регионального распределения.

5. Создание гарантированного паевого финансирования объектов инфраструктуры логистики.

6. Организация общей системы информационного пространства передвижения грузов в транспортном общесетевом узле.

7. Организация интегрированного комплекса нормативно-правового обеспечения с подсистемой государственной помощи и управления.

8. Создание условий равенства всех резидентов системы регионального грузодвижения.

9. Использование прогрессивных логистических технологий.

Именно поэтому, можно утверждать, что под транспортной региональной распределительной системой необходимо понимать совокупность объединенных элементов товаропроводящей сети, которая включает разнообразные объекты инфраструктуры логистики транспортных узлов, оптовой и розничной торговой сети, расположенных в пределах региона, обеспечивающих достижение общей цели системы, связанной с региональными социально-экономическими целями, и получение максимально-го совместно действующего эффекта.

Функционально-организационная структура такой системы включает два больших блока: функциональные и обеспечивающие подсистемы. К функциональным подсистемам можно отнести: логистических посредников, общесетевой транспортный узел, распределительные региональные центры. К обеспечивающим подсистемам можно определить: региональную информационную подсистему, нормативно-правовое обеспечение с

подсистемой государственной поддержки и регулирования, научно-техническое и кадровое обеспечение.

Важными системными компонентами функциональной подсистемы считаются распределительные региональные центры. Они могут включать в себя распределительные центры крупных промышленных предприятий, центры дистрибуции, оптовые базы и центры оптовой торговли, терминальные комплексы. В логистической стратегии управления инфраструктурой выделим следующую последовательность этапов:

1. Анализ регионального состояния.
2. Проведение расчета и прогноза материальных потоков.
3. Организация процесса планирования объемов.
4. Выбор существующих объектов инфраструктуры для проведения формирования процесса логистических каналов и цепей.
5. Создание новых объектов инфраструктуры, которое обеспечивает обработку прогнозируемых данных потоков.
6. Вовлечение в проекты инвесторов, участников, партнеров посредством установления доли их интереса и извлеченной прибыли.
7. Запуск плана действий по воплощению в жизнь на основании механизма инновационной деятельности [4].

Проекты стратегического характера в сфере логистики региона должны иметь конкретную системную направленность. Основным направлением развития инфраструктуры в этой связи будут выступать:

1. Стимуляция внутреннего потребления материальных ресурсов промышленностью и населением.
2. Рост уровня реализации показателя регионального валового продукта.
3. Притягивание транзитных потоков посредством развития транспортных магистралей.
4. Возрождение речного грузового судоходства.
5. Развитие логистических сетевых систем движения товаров, упорядоченных на основе свободной интеграции респондентов.
7. Создание транспортной региональной распределительной системы и ее дальнейшее объединение с национальной и международной системами продвижения товаров.
8. Развитие информационного регионального аналитического центра, предоставляющего оперативной и достоверной информацией всех резидентов экономической деятельности.
9. Нормативно-правовое управление взаимоотношениями, утверждаемое на уровне региональных законодательных собраний.
10. Содействие развитию социальной сферы, направленной на рост уровня жизни людей, сопутствующее ростом покупательной восприимчивости населения и нарастанием силы материальных потоков в логистической региональной инфраструктуре [5].

В Республике Беларусь до сих пор остро стоит проблема отставания развития инфраструктуры, особенно транспортного комплекса, от производственной сферы. Проблемы высоких издержек товародвижения в сочетании с неудовлетворительным сервисом, характеризующимся задержками, низким качеством, слабой организацией и координацией, привели к необходимости комплексного внедрения логистических подходов в экономику.

#### Список литературы:

1. Шишко Е. Л. Стратегии формирования цепей поставок в производстве / Е. Л. Шишко // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. : БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 7. – С. 314-320.

2. Шишко Е. Л. Использование имитационного моделирования при оценке рисков в логистической системе региона / Е. Л. Шишко // Логистический аудит транспорта и цепей поставок : материалы международной научно-практической конференции 26 апреля 2018 г. – Тюмень, 2018. – С. 441-449.

3. Шишко Е. Л. Влияние рисков на осуществление транспортно-экспедиционной деятельности Республики Беларусь / Е. Л. Шишко // Комплексное развитие территориальных систем и повышение эффективности региональной управления в условиях цифровизации экономики : Материалы национальной (всероссийской) научно-практической конференции . Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева. – Орел, 2018. – С. 499-507.

4. Шишко Е. Л. Риск как фактор экономического развития хозяйствующих субъектов / Е. Л. Шишко // Стратегические направления социально-экономического и финансового обеспечения развития национальной экономики : материалы II Международной научно-практической конференции. – Минск, 2018. – С. 118-119.

5. Шишко Е. Л. Концепция Lean Production и возможности ее применения в Республике Беларусь / Е. Л. Шишко // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики : сб. науч. статей / Пермский национальный исследовательский политехнический университет. – Пермь, – 2016. – 249-261.

## РАЗВИТИЕ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ В БЕЛАРУСИ

Брестский государственный технический университет, Брест

**Аннотация:** Данная работа направлена на исследование складской логистики, а именно её применения, основных функций и задач. Выполнен анализ и сравнение развития складской логистики в Беларуси. Результаты: знание реальной ситуации, сложившейся в этом подразделения логистики, позволяет найти оптимальные способы решения возникающих проблем.

**Annotation:** This work is aimed at studying warehouse logistics, its basic functions and tasks. Analysis and comparison of the development of warehouse logistics in Belarus.

**Results:** knowing the real situation in this logistics department allows you to find the best ways to solve problems.

**Ключевые слова:** Складская логистика, склады, перспективы развития, международное хранение, поставщики, поток ресурсов, эффективность логистики.

**Keywords:** Warehouse logistics, warehouses, development prospects, international storage, suppliers, resource flow, logistics efficiency.

Целью научной работы является изучение складской логистики, её проблем и перспектив, а также развитие в Беларуси и за рубежом.

Важной составляющей в управлении является складская логистика. Организация деятельности склада является важным этапом развития любой фирмы. Складская логистика представляет собой технологию управления запасами предприятия и их передвижениями. Данная система является неотъемлемой частью системы доставки грузов. Поэтому транспортная и складская логистика тесно связаны друг с другом. [2]

Управление складом необходимо для того чтобы запасы:

- всегда были в наличии;
- не портились и не залеживались;
- вовремя доставлялись на склад и отправлялись на поставку. [1]

Складская логистика также может распространяться на все, что связано со складским контролем, на обработку поврежденных товаров, на политику безопасности, на управление человеческими ресурсами, на возврат клиентов. Другими словами, логистика склада включает в себя всю политику, процедуры и организационные инструменты, необходимые для складских операций. [5]

Склад обеспечивает центральное место для приема, хранения и распространения продуктов. По мере поступления каждой входящей партии ответственность за передачу товаров персоналу склада, продукты идентифицируются, сортируются и отправляются на место их временного хране-

ния. Как только пришло время перемещать элементы, каждый заказ извлекается, группируется, упаковывается и проверяется на полноту, прежде чем отправляться в новый пункт назначения. Склады обеспечивают экономию за счет масштаба благодаря эффективным операциям, емкости хранилища и центральному местоположению. Экономические выгоды реализуются, например, посредством операций консолидации и накопления. Операции консолидации сокращают расходы на исходящие поставки как для бизнеса, так и для его клиентов. Вместо того, чтобы отправлять товары по отдельности из нескольких источников, предметы доставляются на центральный склад, упаковываются вместе и отправляются обратно в виде полного заказа. Операции накопления позволяют складу действовать как буфер, уравнивая предложение и спрос на сезонное и долгосрочное хранение. Это может быть важно для прибыльности бизнеса, когда спрос на продукт круглый год, но продукт может быть доступен только в определенное время. [5]

Принципы формирования системы складской логистики включает в себя следующие этапы:

- расчет площади складов и их количества;
- выбор между строительством склада или арендой;
- выбор месторасположения склада.
- выбор системы складирования и управления товарами и оборудованием склада.
- налаживание потоков информации, наем сотрудников;
- контроль складированной продукции. [1]

Процесс логистики от поставщиков до клиентов и движения запасов оптимизирует все операции складирования. Обычно эти системы всегда были частью гораздо более крупных и более сложных функций распределения. Выполнение логистики позволяет организации улучшить свои конкурентные преимущества за счет минимизации трудозатрат, повышения обслуживания клиентов, точности инвентаря; управлять запасами в режиме реального времени с данными как существующими, такими как последний заказ, отгрузка или получение и любое перемещение между ними. [5]

Цель системы логистики - сократить время цикла доставки товара, снизить затраты и, самое главное, улучшить обслуживание. Для логистического бизнеса нужно учитывать:

1. Быстрый оборот инвентаря. Хорошее программное обеспечение для управления складом может свести к минимуму сроки, организовывая движение товара и повышая надежность записей инвентаря.

2. Использование залов. Процесс логистики регулярно улучшает доступное складское пространство путем систематического и эффективного размещения продуктов в отношении морских перевозок.

3. Ускоренный подсчет циклов. Бизнес может использовать процесс логистики склада для замещения соответствующих данных, таких как кон-

кретные местоположения, регулярность движения и т.д., чтобы они могли правильно спланировать персонал.

4. Уменьшение количества бумажных документов. Выполнение процесса логистики может значительно минимизировать документы, которые обычно связаны со складскими функциями, а также обеспечивает своевременный и совершенный поток ресурсов и информации.

5. Повышение производительности труда. Система помогает оптимизировать поток материала, в основном, путем интеграции различных вариантов. [5]

Качественная складская логистика предполагает наличие:

- грамотных специалистов;
- большого автопарка специальной техники;
- разнообразных;
- успешный опыт конкретной практической работы.

Самыми сложными требованиями являются минимальность затрат и максимальная эффективность. Существует два способа организации: собственный или арендуемый склад (аутсорсинг). [2]

Потребность в международном хранении товаров возникает, когда организация размещает свои товары на складах в других странах. При этом необходимо принимать решение о количестве, местоположении складов, использования собственных или арендованных складских площадей. В разных странах мира в этом есть свои особенности, которые следует учитывать. В европейских и азиатских странах склады обслуживают небольшие территории, чем в Африке, Южной Америке и Австралии. В США распространены крупные государственные складские комплексы, предоставляемых в аренду, а в Японии необходимо арендовать частные склады. В Европе больше специализированных складских сооружений, чем в Северной Америке, где составы обычно содержат больше различных видов продукции. В развитых странах более высокий уровень автоматизации складских работ. При использовании автоматизированных складов товар должен иметь электронный (или штриховой) код. Льготные условия для международного хранения товаров обеспечивают зоны свободной торговли, где иностранные товары могут храниться, обрабатываться, реэкспортироваться без уплаты таможенных пошлин. [3]

На сегодняшний день логистика складского хозяйства в странах постсоветского пространства развита весьма слабо.

Причинами этого являются:

- отсутствие квалифицированных кадров;
- слабая инфраструктура логистики;
- устаревшие технологии логистики;
- отсутствием знаний об управлении складов. [1]



В Беларуси на конец 2018 год действует 44 логистических центров. Из них 19 создавались в рамках госпрограммы по развитию логистической системы, срок ее реализации истекает в этом году. 9 логистических центров было построено за счет государственных средств. Другие объекты принадлежат компаниям-производителям.

Общая площадь складов класса «А» и «В» составляет в Беларуси около 520 тыс. м<sup>2</sup>, из них:

- 4020 тыс. м<sup>2</sup> – временного хранения;
- 82 тыс. м<sup>2</sup> – таможенные склады;
- 36 тыс. м<sup>2</sup> – низкотемпературные склады и холодильники.

Для сравнения – площадь логистических центров вблизи Варшавы составляют около 2,6 млн м<sup>2</sup>, общая же площадь всех логистических центров в Польше – более 7 млн м<sup>2</sup>

По госпрограмме развития логистической системы было определено 50 земельных участков для строительства и размещения центров и складов соответственно. Основная проблема, существующая сегодня у белорусских логистических центров – это высокий уровень аренды складских помещений [4]



Рисунок 1. Арендные ставки складских помещений, евро/м<sup>2</sup>

Эта проблема связана с недостатком конкуренции. В Польше, например, предложение превышает спрос, поэтому и ставки в 5-6 раз ниже, чем в Беларуси. В Беларусь фактически не пришли значимые инвесторы-логисты. Логистические центры в основном строились за счет застройщиков и компаний-резидентов страны, которые работают в сферах: дистрибуция, ритейл, транспортно-экспедиционная деятельность.

Немаловажным недостатком в развитии складской логистики в Беларуси является то, что, вложив деньги в строительство, белорусские компа-

нии пытаются как можно быстрее окупить затраты, сдавая площади в аренду или продавая складские помещения. [4]

Таблица 1

Позиция Беларуси и соседних стран в Индексе эффективности логистики складирования

Страна	2017	2010	2012	2014	Изменение позиции 2014-2007)
Беларусь	74	-	91	99	-25
Россия	99	94	95	90	9
Литва	58	45	58	46	12
Латвия	42	37	76	36	6
Польша	40	30	30	31	9
Украина	73	102	66	61	12

Стоит отметить, что спрос на склады в Беларуси стабилизировался еще в 2017 году. В 2018 году продолжился рост спроса. При этом предложение новых объектов отсутствовало. На рынке сложилась ситуация, когда крен в соотношении спроса/предложения оказался полностью на стороне спроса. Этому способствовало развитие общей ситуации в экономике и прежде всего в отраслях-драйверах складской логистики.

В Беларуси в 2017-2018 годах отмечался рост промышленного производства и внешней торговли товарами, увеличивался розничный и оптовый товарооборот внутреннего рынка, положительную динамику демонстрировали грузоперевозки, транспортные услуги. Спрос на склады и на сегодняшний день по-прежнему остается высоким, благодаря чему за прошедший год рынок «поглотил» фактически все вакантные площади, которые образовались в предыдущие годы в действующих объектах и все новые складские площади. [6]

Расширенные процессы логистики дают представление о складе в режиме реального времени и позволяют использовать необходимые инструменты для эффективного и выгодного управления складом. Действительно, это не только верный способ улучшить складскую логистику, но и необходимость в современном складировании. Процессы логистики, более чем управление запасами, контролируют всю складскую логистику. Многие сегодня включают мобильные инструменты, поэтому менеджеры склада и сотрудники могут проконсультироваться с системой на ходу, используя смартфон. Комплексная система также объединяет традиционные инструменты управления со складскими системами управления для создания синергии всего склада и улучшения общей логистики, от поступления инвентаря до доставки. [5]

Для разрешения указанных проблем и эффективности складской логистики необходимо:

- содержание товара в хранилище с лучшим потоком инвентаризации;

- автоматизированный сбор данных;
- поток ресурсов на основе транзакций;
- системные заявки на пополнение;
- время прибытия;
- управление возвратами;
- снижение риска;
- дизайн и настройка, тестирование, развертывание, поддержка. [5]

Спрос на услуги складов растет ежегодно, а значит, для развития отрасли есть серьезный стимул. Управление складской логистикой не стоит недооценивать – это весьма кропотливый труд, нуждающийся в постоянном внимании. Ни один склад, даже самый маленький, не сможет нормально функционировать, если его процессы не будут контролироваться. Необходимо обучать и готовить профессиональных складских логистов. И тогда вполне вероятно, что и на белорусском рынке будут достигнуты мировые стандарты складской логистики. [1]

#### Список литературы:

1. Складская логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://businessman.ru/skladskaya-logistika-ponyatie-printsipyi-funktsii-zadachi-organizatsiya-skladskoy-logistiki.html/> (Дата доступа 10.02.2019).
2. Что такое складская логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://business-poisk.com/skladskaya-logistika.html/> (Дата доступа 11.03.2019).
3. Логистика складирования за рубежом, эволюция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://allbest.ru/otherreferats/marketing/00259767\\_0.html/](https://allbest.ru/otherreferats/marketing/00259767_0.html/) (Дата доступа 11.03.2019).
4. Сравнение складской логистики в Беларуси и Польши [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://probusiness.io/markets/1236-rochemu-nashi-logisticheskie-centry-proigryvayut-zarubezhnym-konkurentam.html/> (Дата доступа 04.03.2019).
5. Суть складской логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.finanbi.ru/chto-takoe-skladskaya-logistika-ibzor-ponyatiya-plus-praktika-i-opyt-535/> (Дата доступа 04.03.2019).
6. Складская логистика в Беларуси: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/skladskaya-logistika-v-belarusi/> (Дата доступа 04.03.2019\_).

## СИСТЕМА СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**Аннотация:** В настоящей статье рассмотрено современное состояние рынка логистических услуг, в частности складской логистики Республики Беларусь и сделаны выводы относительно перспектив ее развития.

**Annotation:** This article analyzes the current state of the logistics market, in particular, the warehouses of the Republic of Belarus, and draws conclusions regarding its development prospects.

**Ключевые слова:** логистика, складская логистика, инфраструктура, склад временного хранения, таможенный склад.

**Keywords:** logistics, warehouse logistics, infrastructure, temporary storage warehouse, customs warehouse.

В современных условиях развития мировой торговли логистическая деятельность является одним из наиболее перспективных направлений развития национальных экономик, на которое приходится порядка 20–25 % ВВП в развитых странах [2]. В Республике Беларусь за счет логистики формируется всего около 7,5 % ВВП [2]. При этом в стране существуют все предпосылки развития логистической системы, что обусловлено её выгодным географическим положением (расположение на пересечении транспортных коридоров Запад-Восток и Север-Юг) и геополитическим статусом (активное участие государства в интеграционных процессах, в т.ч. в рамках проекта «Экономический пояс Шелкового пути»). [6].

Ежегодно на основании данных, предоставленных Всемирным банком, формируется рейтинг стран в зависимости от эффективности развития логистики (Logistics performance index). Экспертами Всемирного банка за основу при определении рейтинга взяты 6 важнейших критериев оценки развития логистики:

- 1) эффективность процесса таможенного оформления;
- 2) качество торговой и транспортной инфраструктуры;
- 3) простота организации международных перевозок по конкурентоспособным ценам;
- 4) качество логистических услуг и компетентность;
- 5) отслеживание прохождения грузов;
- 6) своевременность поставок грузов [7].

На основе указанных критериев рассчитывается интегральный индекс

эффективности логистики. Для каждой страны индекс рассчитывается на основе опросов международных, национальных или региональных логистических операторов, транспортно-экспедиторских организаций, осуществляющих функции по организации перевозок грузов железнодорожным, автомобильным, морским, речным или воздушным видами транспорта, а также складских операторов.

Сравнение эффективности оказания логистических услуг в странах-участницах ЕАЭС рассмотрим на основании данных табл. 1.

Таблица 1

Интегральный индекс эффективности логистики в странах-участницах ЕАЭС, 2016–2018 гг.

Страна-участница ЕАЭС	Интегральный индекс эффективности логистики	
	2016 г.	2018 г.
	значение	значение
Республика Казахстан	2,75	2,81
Российская Федерация	2,51	2,76
Республика Армения	2,20	2,61
Республика Беларусь	2,39	2,57
Республика Кыргызстан	2,15	2,55

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [7].

Анализ данных табл. 1 позволяет сделать вывод, что уровень развития рынка логистических услуг государств-членов ЕАЭС примерно одинаков. В сравнении с лидерами рейтинга, в частности с Германией (значение индекса составляет 4,20), Швецией (4,05), Бельгией (4,04), Австрией (4,03), Японией (4,03), Нидерландами (4,02) рынок логистических услуг в государствах-членах ЕАЭС находится на стадии формирования.

Логистическая деятельность охватывает все отрасли экономики и оказывает существенное влияние на повышение ее эффективности. Качество логистических услуг во многом зависит от уровня развития логистической инфраструктуры, которая размещается в транспортных узлах. При этом развитие инфраструктуры неотъемлемо связано с развитием системы складской логистики.

Складская логистика, или логистика складирования – это отрасль логистики, занимающаяся вопросами разработки методов организации складского хозяйства, системы закупок, приемки, размещения, учета товаров и управления запасами с целью минимизации затрат, связанных со складированием и переработкой товаров. Основной задачей складской логистики является оптимизация бизнес-процессов приемки, обработки, хранения и отгрузки товаров на складах. Складская логистика определяет правила организации складского хозяйства, процедуры работы с товаром и соответствующие им процессы управления ресурсами (человеческими, техническими, информационными) [5].

Динамика развития торговой и транспортной инфраструктуры, в т.ч. складской инфраструктуры, Республики Беларусь представлена в табл. 2 [7].

Индекс качества торговой и транспортной инфраструктуры Республики Беларусь  
за период 2012–2018 гг.

Показатель	Год				Отклонение (+ / -), 2018/2012
	2012	2014	2016	2018	
Индекс качества торговой и транспортной инфраструктуры Республики Беларусь	2,78	2,55	2,10	2,44	- 0,34

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [7].

Из анализа изменения данных табл. 2 видно, что качество белорусской торговой и транспортной инфраструктуры, включая складскую инфраструктуру, снижалось в период с 2012 г. до 2016 г., однако в 2018 г. наблюдается увеличение показателя. При этом на фоне наблюдаемого ускоренного развития логистической отрасли в других странах, в частности Германии (в 2012 г. – 4,26; в 2018 г. – 4,37), Швеции (в 2012 г. – 4,13; в 2016 г. – 4,24), можно утверждать, что в Беларуси, как и в других странах-членах ЕАЭС, данная отрасль находится на этапе становления и формирования.

Развитие складской инфраструктуры Республики Беларусь неразрывно связано с развитием транспортно-логистических центров в стране.

На начало 2019 г. в республике функционирует 48 логистических центров. Самыми привлекательными регионами для строительства логистических центров являются Минский (за МКАД, вблизи II и IX трансъевропейских транспортных коридоров) и Брестский (граница с Польшей) регионы. Так, в Минской области находятся 36 из 48 логистических центров, в Брестской – 6, Гродненской – 2, Могилевской, Гомельской и Витебской областях – построено по одному логистическому центру [1].

Из всех действующих логистических центров 12 являются государственными, остальные созданы за счет инвестиций национальных и иностранных инвесторов. Среди отечественных инвесторов – производственные предприятия, транспортно-логистические компании, логистические операторы, дистрибьюторские компании, ритейлеры, девелоперы; среди иностранных – инвесторы из России, Азербайджана, Ирана и Китая [1].

Основными тенденциями 2018 г. в сегменте складской недвижимости стали:

- 1) умеренный рост ввода новых складских площадей;
- 2) повышение требований компаний к логистическому сервису;
- 3) снижение стоимости логистических услуг и услуг ответственного хранения;
- 4) снижение качества логистических услуг, оказываемых логистическими операторами [6].

Качество логистических услуг, оказываемых логистическими операторами на складах общепользования, остается невысоким. Белорусские логистические центры предлагают своим клиентам в среднем не более 15 из 62 видов работ, которые можно выполнять в рамках СТБ 2306-2013. В Германии

логистические центры оказывают в среднем 70, а в Японии – 110 услуг [4].

Перемещение материальных потоков по логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов [5]. Для хранения иностранных товаров на пути их движения от производителя (продавца) к потребителю переназначены склады временного хранения (далее – СВХ), а также таможенные склады (далее – ТС), при условии помещения иностранных товаров под соответствующую таможенную процедуру.

Система СВХ и ТС представляет собой множество взаимосвязанных объектов складской инфраструктуры, специально предназначенных для хранения иностранных товаров, основной целью которых является прием, размещение и хранение иностранных товаров на пути их движения от производителя к потребителю с наименьшими издержками.

На сегодняшний день в Республике Беларусь 87 юридических лица осуществляют деятельность в сфере таможенного дела в качестве владельцев СВХ [3]. Для сравнения, в Казахстане, занимающем лидирующую позицию среди государств-участниц ЕАЭС по качеству торговой и транспортной инфраструктуры, действует 421 СВХ (в России – 657). Стоит также отметить, что в Республике Беларусь 93 юридических лица осуществляют деятельность в сфере таможенного дела в качестве владельцев ТС. Динамика изменения количества СВХ и ТС в Республике Беларусь приведена в табл. 3.

Таблица 3

Количество СВХ и ТС в Республике Беларусь за период 2011–2019 гг.

Показатель	Год					Отклонение (+ / -), 2019/2011
	2011	2013	2014	2018	2019	
Количество ТС	111	87	93	94	93	- 18
Количество СВХ	131	91	94	84	87	- 44

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основе [3].

Проанализировав данные табл. 3, очевидно, что с 2011 г. по 2013 г. количество СВХ и ТС в стране снизилось. С 2013 г. по 2019 г. количество складов в целом значительно не изменилось: количество ТС увеличилось на 6 объектов, количество СВХ уменьшилось на 4 объекта.

На СВХ осуществляется хранение иностранных товаров до их выпуска таможенным органом. Товары могут быть размещены на СВХ после заключения договора заинтересованного лица с соответствующим юридическим лицом, включённым в реестр владельцев СВХ.

Размещение иностранных товаров на ТС допускается после выпуска таких товаров таможенным органом в соответствии с таможенной процедурой таможенного склада. В соответствии с данной таможенной процедурой иностранные товары хранятся на ТС без уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин при соблюдении условий помещения товаров под данную таможенную процедуру. Стоит отметить, что заинтересованное лицо за каждый день нахождения товаров на ТС платит его владельцу арендную плату (аналогично при помещении товаров на СВХ).

Эффективность функционирования СВХ и ТС во многом зависит от внедрения на СВХ и ТС автоматизированной системы. Внедрение системы позволит исключить совершение ошибок, а также:

- 1) получить информацию о текущем состоянии объекта (в режиме реального времени);
- 2) минимизировать ошибки, вызванные человеческим фактором;
- 3) более рационально использовать пространство на складе;
- 4) увеличить скорость выполнения складских операций;
- 5) повысить производительность склада [5].

Таким образом, необходимо отметить, что по оценкам Всемирного банка развитие логистического рынка в стране неразрывно связано с развитием торговой и транспортной инфраструктуры. Одним из направлений её совершенствования является развитие складской инфраструктуры. В странах Европейского союза, которые по данным Logistics performance index, обладают наиболее развитой и качественной торговой и транспортной инфраструктурой, в частности Германия, Швеция, Бельгия, Великобритания, складские мощности растут на 30–60 % в год. При этом в Республике Беларусь рост складских мощностей составляет всего порядка 4 % ежегодно. Таким образом, можно сделать вывод, что повышение эффективности транспортной и торговой инфраструктуры во многом зависит от развития складской инфраструктуры, в частности системы СВХ и ТС.

#### Список литературы:

1. Логистические центры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://transportal.by/news/avto/logisticheskie-centry-i-stoimost-otvetstvennogo-hraneniya-v-belarusi-051018.html> (Дата доступа : 18.03.2019.)
2. Логистический потенциал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://drive.google.com/file/d/1fr8azcao3s-BWL78vhORWcVnxHtqntUE/view> (Дата доступа : 18.03.2019.)
3. Реестры лиц, осуществляющих деятельность в сфере таможенного дела [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.customs.gov.by/ru/reestr\\_lic\\_tamozhennogo\\_dela-ru/](http://www.customs.gov.by/ru/reestr_lic_tamozhennogo_dela-ru/) (Дата доступа : 19.03.2019.)
4. Роль складирования в логистической системе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.logistclub.com.ua/index.php?option=120&Itemid=144> (Дата доступа : 19.03.2019.)
5. Складская логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://zapolceni.narod.ru/2/13-24.htm> (Дата доступа: 18.03.2019.)
6. Транзитный потенциал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://neg.by/novosti/otkrytj/privezem-i-sohranim-kak-realizovat-tranzitnyj-potencial> (Дата доступа : 18.03.2019.)
7. Logistics Performance [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.worldbank.org/>



## Перечень авторов материалов конференции

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Абакумов Георгий Валерьевич	Доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», к.т.н., доцент	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Абдыкова Зимфира Зайнулловна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Аземша Сергей Александрович	Заведующий кафедрой «Управление автомобильными перевозками и до- рожным движением», к.т.н., доцент	Белорусский государственный университет транспорта, (г. Гомель)
Андропова Марина Александровна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Антипова Алена Николаевна	Старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта строи- тельных и дорожных машин, АТ- СиДМ, к.г.-м.н., доцент	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Аргат Сергей Валерьевич	Студент магистратуры, программа “Интеллектуальные системы на транспорте и дорожном строитель- стве”	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Ахметова Зиля Дамировна	Бакалавр	Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета
Барыкин Алексей Юрьевич	Доцент каф. «Эксплуатация автомо- бильного транспорта», канд. техн. наук, доцент	Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета (г. Набережные Челны)
Баталова Анна Николаевна	Обучающаяся 2 курса по специаль- ности 38.02.03 «Операционная дея- тельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Беняш Виктория Олеговна	Студентка 2 курса экономического факультета, специальность «Логис- тика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Бетехтина Дарья Андреевна	Обучающаяся 2 курса по специальности 38.02.03 «Операци- онная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Биктимирова Фания Мажитовна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Бондаренко Ирина Александровна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Брыков Кирилл Дмитриевич	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Букавнёва Надежда Игоревна	Обучающийся бакалавриата	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)
Булычев Денис Николаевич	Магистрант 2 курса образовательной программы «Автобизнес и безопасная эксплуатация систем транспорта»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Бурдукевич Татьяна Сергеевна	Студент	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Вавилова Евгения Николаевна	Аспирант кафедры автомобильного транспорта	Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (г. Челябинск)
Василец Павел Сергеевич	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Васильев Егор Андреевич	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Власенко Елена Вячеславовна	Обучающийся магистратуры Технология транспортных процессов	Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)
Волкова Елена Михайловна	Доцент кафедры логистики и управления цепями поставок, к.э.н.	НИУ "Высшая школа экономики" (г. Санкт-Петербург)
Волкова Марина Владимировна	Обучающаяся 2 курса по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Волынец Алина Александровна	Студентка, экономический факультет, финансы и кредит	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Гасич Анна Сергеевна	Студент кафедры «Таможенное дело»	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)
Голубев Вячеслав Алексеевич	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Горяев Николай Константинович	Доцент кафедры автомобильного транспорта к.т.н.	Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (г. Челябинск)
Граник Ирина Михайловна	Доцент кафедры управления, экономики и финансов, к.э.н.	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Грищенко Татьяна Владимировна	Магистр техники и технологии (кафедра «Управление автомобильными перевозками и дорожным движением»)	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)
Гургуров Алексей Эдуардович	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Гюльмамедов Эльман Арифович	Доц. Каф. «Эксплуатация автомобильного транспорта», к.т.н.	Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)
Дамбиев Тимур Баторович	Обучающийся по программе магистратуры «Организация перевозок и управление на транспорте, Инженерная школа»	Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), (г. Владивосток)
Дежнёва Виктория Владимировна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Денисюк Анастасия Алексеевна	Студент	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Дёбова Карина Юрьевна	Студент кафедры «Таможенное дело»	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Долганов Владимир Владимирович	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Долганова Елена Сергеевна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Дымочка Анна Валерьевна	Преподаватель Тюменского колледжа транспортных технологий и сервиса	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Евпачурин Елена Анатольевна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Еременко Ольга Андреевна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Ермакова Элеонора Эриховна	Ст. преподаватель каф. Управления, экономики и финансов	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Ефименко Марина Андреевна	Студент кафедры «Таможенное дело»	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)
Жевтун Дмитрий Анатольевич	Доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», к.т.н	Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)
Жуковский Олег Александрович	Студент	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Задишвили Константин Мирианович	Студент программы «Транспортно-технологические машины и автоматизация в строительстве»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Замятина Анастасия Эдуардовна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Иванова Полина Сергеевна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Кайфеджан Диана Погосовна	Аспирант кафедры мировой экономики и менеджмента	Кубанский государственный университет (г. Краснодар)
Казарина Мария Викторовна	Магистр, кафедра мировой экономики и менеджмента	Кубанский государственный университет (г. Краснодар)
Калиновская Татьяна Сергеевна	Студент	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Каменева Татьяна Евгеньевна	Студент образовательной программы прикладного бакалавриата «Логистика и управление цепями поставок»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Канев Александр Ахмедович	Магистрант 2 курса образовательной программы «Автобизнес и безопасная эксплуатация систем транспорта»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Каневский Владислав Валерьевич	Студент образовательной программы прикладного бакалавриата «Логистика и управление цепями поставок»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Караева Марина Руслановна	Доцент кафедры международных логистических систем и комплексов Кандидат экономических наук	Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова (г. Новочеркасск)
Карева Валентина Викторовна	Доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», к.э.н.	Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)
Кацер Алла Анатольевна	Старший преподаватель кафедры управления, экономики и финансов	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Кизим Анатолий Александрович	Профессор кафедры мировой экономики и менеджмента Д-р экон.наук, профессор	Кубанский государственный университет (г. Краснодар)
Кизина Юлия Владимировна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Киндеев Евгений Александрович	Доцент кафедры «Автотранспортная и техноферная безопасность», к.т.н., доцент	Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, (г. Владимир)
Киршеева Анна Сергеевна	Студент группы ТЛБ-15А1, кафедра «Организация перевозок и управления на транспорте»	Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ) (г. Омск)
Киселева Елена Витальевна	Доцент кафедры Транспортных машин и транспортно-технологических процессов, Инженерная школа, к.т.н., доцент	Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), (г. Владивосток)
Кичаева Татьяна Васильевна	Старший преподаватель кафедры управления, экономики и финансов	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Клещева Юлия Сергеевна	Доцент кафедры мировой экономики и менеджмента, Канд.экон.наук	Кубанский государственный университет (г. Краснодар)
Кобелев Андрей Алексеевич	Студент 2 курса магистратуры	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Ковалевич Михаил Николаевич	Студент 3 курса экономического факультета	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Колесов Виктор Иванович	Ведущий научный сотрудник каф. Автомобильного транспорта, строи- тельных и дорожных машин, Канд.техн.наук, доцент ВАК	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Кондратьев Кирилл Андреевич	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Королев Сергей Александрович	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Костенко Наталья Валентиновна	Доцент кафедры управления, эконо- мики и финансов Канд. Экон. Наук, доцент	Брестский государственный технический университет, (г. Брест)
Кузьмина Бажена Александровна	Студентка группы Э-79 Кафедра управления, экономики и финансов	Брестский государственный технический университет, (г. Брест)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Кулакова Лейла Омаровна	Старший преподаватель кафедры экономики, управления и финансов	Брестский государственный технический университет, (г. Брест)
Куманёва Анна Владимовна	Студент 1 курса магистратуры	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Куфтинова Наталья Григорьевна	Доцент кафедры «Автоматизированные системы управления», к.т.н., доцент	Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), (г. Москва)
Лазарчук Ирина Михайловна	Старший преподаватель кафедры Управления, экономики и финансов	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Малич Егор Юрьевич	Студент 2-го курса	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Микитчук Мария Владимировна	Студент кафедры «таможенное дело»	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)
Мишкова Маргарита Петровна	Старший преподаватель кафедры управления, экономики и финансов	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Моржова Екатерина Ивановна	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Мохорева Виктория Александровна	Студент	Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)
Муха Тихон Сергеевич	Студент	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Напхоненко Наталья Васильевна	Профессор кафедры международных логистических систем и комплексов к.э.н., профессор	Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова (г. Новочеркасск)
Немченко Евгения Васильевна	Обучающаяся 2 курса по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Нестеренко Проход Сергеевич	Студент (управление эксплуатационной работой)	Уральский государственный университет путей сообщения (г. Екатеринбург)
Нижник Никита Сергеевич	Студент 2-го курса	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Ничипорук Семён Анатольевич	Магистрант 2 курса образовательной программы «Автобизнес и безопасная эксплуатация систем транспорта»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Нурбекян Сергей Вардашенович	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Нуртдинов Ильяс Саловатович	Студент 4 курса направления «Технология транспортных процессов»	Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)
Онанчук Анна Игоревна	Студентка, экономический факультет, финансы и кредит	Брестский государственный технический университет (г. Брест)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Павлюкович Дмитрий Евгеньевич	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Петров Артем Артурович	Студент	Тюменский государственный университет (г. Тюмень)
Петров Артур Игоревич	Доцент кафедры «Эксплуатация ав- томобильного транспорта», к.т.н., доцент	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Поготовкина Наталья Сергеевна	Доцент кафедры транспортных машин и транспорт- но-технологических процессов Кандидат технических наук	Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)
Поначукова Анна Сергеевна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Поськин Михаил Игоревич	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Прозорова Елена Ивановна	Обучающаяся 2 курса по специальности 38.02.03 «Опера- ционная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Пучкова Ольга Николаевна	Студент 2 курса по специальности 38.02.03 «Опера- ционная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Руклецов Михаил Михайлович	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логис- тика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Рыжова Александра Сергеевна	Доцент кафедры «Эксплуатации ав- томобильного транспорта», к.э.н.	Тихоокеанский государственный уни- верситет (г. Хабаровск)
Рязанов Игорь Сергеевич	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Санюк Андрей Александрович	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логис- тика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Свистунов Артем Николаевич	Генеральный директор ООО «Тех- ноград, доцент кафедры «Эксплуа- тация автомобильного транспорта»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Сенина Елена Олеговна	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Сергеев Виталий Аркадьевич	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (Тюмень)
Сикорская Янина Николаевна	студент департамента Логистики и Управления цепями поставок	НИУ "Высшая школа экономики" (г. Санкт-Петербург)
Сичинава Давид Михайлович	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логис- тика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Слепцова Виктория Александровна	Студент магистратуры, направления “Интеллектуальные системы на транспорте и дорожном строительстве”	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Слюсарчик Виктория Зиновьевна	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Смирнова Ольга Юрьевна	Доцент кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин, к.т.н., доцент	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Стяжкин Иван Николаевич	Магистрант 1 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень)
Сушкова Валерия Евгеньевна	студент 4 курса, профиль «Транспортная логистика»	Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ) (г. Омск)
Сыч Яна Олеговна	Студентка, экономический факультет, финансы и кредит	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Третьяк Виктория Сергеевна	Студент	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Трофимова Людмила Семеновна	Доцент кафедры «Организация перевозок и управление на транспорте», кандидат технических наук, доцент	Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ) (г. Омск)
Трофимович Руфина Анатольевна	Студентка 2 курса экономического факультета, специальность «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Тюрин Алексей Юрьевич	Профессор кафедры автомобильных перевозок, Доктор экономических наук доцент	Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева (г. Кемерово)
Хабибуллозода Хайрулло Хабибулло	Аспирант кафедры автомобильного транспорта	Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (г. Челябинск)
Худоба Анна Николаевна	Магистрант 2 курс, кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта»	Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)
Червяковский Евгений Сергеевич	Студент специальности «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Чибрик Алена Игоревна	Студент 2 курса по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)
Чирук Егор Викторович	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Шакиров Асхад Русланович	Магистр кафедры международные логистические системы и комплексы	Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова (г. Новочеркасск)
Шаповал Дмитрий Владимирович	Доцент кафедры «Организация перевозок и управления на транспорте» Кандидат технических наук	Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ) (г. Омск)
Шевелев Алексей Андреевич	Магистрант 2 курса образовательной программы «Логистический аудит транспортных процессов и систем»	Тюменский индустриальный университет, (г. Тюмень)
Шевелева Юлия Сергеевна	обучающаяся 2 курса по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»	Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса (г. Тюмень)

<b>Автор</b>	<b>Должность, степень, звание</b>	<b>Организация (город)</b>
Шеметюк Дарья Сергеевна	Студентка, экономический факультет, финансы и кредит	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Широбоков Александр Игоревич	Обучающийся магистратуры, гр. ЭАТ-71(ам)	Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)
Шишко Елена Леонидовна	Ассистент кафедры «Экономическая теория и логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Эртман Сергей Александрович	Доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», к.т.н.	Тюменский индустриальный университет, (г. Тюмень)
Эртман Юлия Александровна	Доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», к.т.н.	Тюменский индустриальный университет, (г. Тюмень)
Юрашевич Артём Евгеньевич	Студент 2 курса экономического факультета, специальность «Логистика»	Брестский государственный технический университет (г. Брест)
Юсупова-Вельгорская Лидия Александровна	Заведующий учебно-методическим кабинетом	Горловский автотранспортный техникум Донецкий национальный технический университет (г. Горловка)
Яночкина Татьяна Ивановна	Студентка Гуманитарно-экономического факультета	Белорусский государственный университет транспорта, (г. Гомель)
Ясинская Ольга Олеговна	Магистр техники и технологии (кафедра «Управление автомобильными перевозками и дорожным движением»)	Белорусский государственный университет транспорта, (г. Гомель)



*Научное издание*

**ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АУДИТ  
ТРАНСПОРТА И ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК**

*Материалы*

*II международной научно-практической конференции  
(26 апреля 2019 г.)*

*В авторской редакции*

Подписано в печать 15.04.2019. Формат 60×90 1/16.  
Печ. л. 28,75. Тираж 100 экз. Заказ № 1535.

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.