

На правах рукописи

МАМОНТОВ ИВАН ЮРЬЕВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ
В КОНТЕЙНЕРАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПОРНОЙ СЕТИ
КОНТЕЙНЕРНЫХ НАКОПИТЕЛЬНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЦЕНТРОВ**

Специальность: 05.22.08 – Управление процессами перевозок

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Москва – 2013

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» (МГУПС (МИИТ)) на кафедре «Логистические транспортные системы и технологии».

Научный руководитель:

доктор технических наук
Кузнецов Александр Петрович

Официальные оппоненты:

Числов Олег Николаевич, доктор технических наук, доцент, кафедра «Станции и грузовая работа» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (РГУПС), заведующий кафедрой.

Колик Александр Вениаминович, кандидат технических наук, доцент, кафедра «Управление логистической инфраструктурой» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Высшая школа экономики», профессор.

Ведущая организация: открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»)

Защита состоится «4» декабря 2013 г., в 15 часов 30 минут на заседании диссертационного совета Д 218.005.07 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» по адресу: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, ауд. 2505.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГУПС (МИИТ).

Автореферат разослан “30” октября 2013 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

доктор технических наук, профессор

Горелик Александр
Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследуемой проблемы. В результате структурной реформы на железнодорожном транспорте большой объём транспортных услуг, связанных с организацией перевозок, стал предметом деятельности компаний предпринимательского типа, которые осуществляют свою деятельность в условиях жесткой конкуренции. Данные особенности касаются и деятельности, связанной с организацией перевозок грузов в контейнерах.

Компании становятся субъектами рынка транспортных услуг. В то же время каждая компания стремится к увеличению прибыли при снижении собственных расходов. Опыт показывает, что конкурентные преимущества достигаются практически двумя способами. К ним относятся интенсификация технологии работы и внедрение инновационных технологий. Инновационные технологии, как правило, связаны с новыми формами организации перевозок. Особенно это актуально для операторских компаний, в собственности которых находятся вагоны и контейнеры.

Одним из наиболее эффективных способов снижения расходов операторских компаний является организация прямых контейнерных поездов между терминалами, принадлежащими данным компаниям. Крупнейшие операторские компании России имеют опыт организации движения прямых контейнерных поездов, однако данные проекты реализованы, в основном, в международном сообщении для определённых проектов. В настоящее время большая часть перевозок грузов контейнерами по сети российских железных дорог осуществляется одиночными вагонами в составе грузовых поездов. Из статистических данных следует, что доля контейнерных поездов в общем объёме перевозок гружёных контейнеров составляет не более 50 %.

Следовательно, представляется целесообразным создание контейнерных терминалов, которые будут способны систематизировать и укрупнять разрозненные контейнерные потоки, а далее распределять их на терминалы назначения посредством организации прямых контейнерных поездов, то есть будут являться накопительно-распределительными центрами. Подобные терминалы должны обладать способностью

формирования (расформирования) и обработки контейнерных поездов на своей территории.

Для операторских компаний, имеющих в собственности контейнерные терминалы на сети российских железных дорог, представляется целесообразным разработать методику выбора контейнерных накопительно-распределительных центров (КНРЦ) из общего числа терминалов компании. При этом предлагаемая методика должна обеспечивать минимизацию рисков компании при принятии стратегических решений об организации КНРЦ.

Таким образом, **целью** настоящего диссертационного исследования является совершенствование организации перевозок грузов в контейнерах при создании опорной сети контейнерных накопительно-распределительных центров на полигоне российских железных дорог.

В соответствии с поставленной целью при написании данного диссертационного исследования были решены следующие **задачи**:

- проанализированы контейнерные потоки на сети российских железных дорог, в том числе соотношение отправок одиночными вагонами в составе грузовых поездов и отправок прямыми контейнерными поездами;
- проведено исследование отечественной и зарубежной науки и практики создания и функционирования контейнерных терминалов, соответствующих современным требованиям мирового рынка контейнерных перевозок;
- формализована экономико-математическая модель контейнерного накопительно-распределительного центра;
- разработана методика выбора КНРЦ из общего числа терминалов операторской компании;
- проведена апробация разработанной методики на сети терминалов одной из операторских компаний, осуществляющих свою деятельность на территории России.

В качестве **объекта исследования** рассматривается система терминалов операторской компании.

Предметом исследования являются контейнерные потоки между терминалами операторской компании, а также показатели работы данных терминалов, анализируемые при моделировании их работы в качестве контейнерных накопительно-распределительных центров.

Степень изученности проблемы. Исследованию проблем эффективного функционирования терминальных комплексов, интегрированных в логистическую транспортную цепь доставки груза, посвящены работы следующих учёных: Белого О.В., Апатцева В.И., Резера С.М., Баскакова П.В., Матюшина Л.Н., Кузнецова А.П., Козлова П.А., Лёвина С.Б., Николашина В.М., Сеницыной А.С., Куренкова П.В., Нагловского С.Н., Елисеева С.Ю., Кузовкова А.М., Москвичева О.В., Москвичевой Е.Е., Прокофьевой Т.А., Лопаткина О.М., Некрасовой А.Г., Крыгиной И.Е., а также зарубежных авторов (Koen H. Van Dam, Zofia Lukszo, Luis Ferreira, Julius Sigut, Moreira M.D).

Обоснование целесообразности организации контейнерных поездов на сети российских железных дорог представлено в научных трудах Коврова П.А., Кабанова В.М., Капитанова А.Е., Сеницыной А.С.

Методологической основой исследования являются априорные методы решения задачи многоцелевого выбора, методы теории массового обслуживания, математической статистики и сетевого планирования.

Научная новизна результатов проведенных исследований заключается в следующем. В диссертационной работе лично автором впервые обоснованы, разработаны и выносятся на защиту следующие положения, позволяющие повысить эффективность организации перевозок грузов в контейнерах операторской компанией:

1. Сформулированы основные теоретические положения инновационной технологии организации перевозок грузов в контейнерах, основанной на концентрации контейнерных потоков на терминалах, являющихся накопительными и распределительными центрами, связанными между собой движением прямых контейнерных поездов.
2. Формализована экономико-математическая модель контейнерного накопительно-распределительного центра, характеризующаяся определенными количественными и качественными показателями его работы.

3. Разработана методика выбора контейнерных накопительно-распределительных центров из общего числа терминалов операторской компании, обеспечивающая минимизацию финансовых рисков компании при создании КНРЦ.

4. Выполнено исследование показателей работы контейнерных терминалов операторской компании при моделировании их работы в качестве контейнерных накопительно-распределительных центров.

Практическая значимость исследования определяется снижением эксплуатационных расходов операторской компании при организации отправок прямыми контейнерными поездами между контейнерными накопительно-распределительными центрами.

Реализация работы.

Результаты данного исследования использованы при планировании инвестиционных вложений в развитие контейнерных терминалов ОАО «ТрансКонтейнер» и определении стратегии развития терминального хозяйства компании на период до 2020 года. Имеется заключение от ОАО «ТрансКонтейнер» о внедрении результатов диссертационной работы.

Апробация результатов проведённых исследований.

Основные положения диссертационной работы были доложены и изданы в сборниках трудов различных научно-практических конференций, а именно:

- VII Международная заочная научно-практическая конференция «Ключевые вопросы в современной науке» 17 - 25 февраля 2012 г., София (Болгария);
- VIII Международная заочная научно-практическая конференция «Ключевые вопросы в современной науке» 17 - 25 апреля 2012 г., София (Болгария);
- «Наука МИИТа – транспорту - 2012» («Неделя науки - 2012»), 25 апреля 2012 г., МГУПС – МИИТ, Москва;
- Международная заочная научно-практическая конференция «Проблемы современной науки и их решения», 15 июня 2012 г., Липецк;
- Всероссийский семинар «Развитие транспортно-логистических центров в транспортных узлах» 3 - 6 декабря 2012 г., гостиничный комплекс «Измайлово», Москва.

Публикации.

По теме диссертации опубликованы пять работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, - четыре работы.

Структура и объём работы.

Представленная диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и приложений. Содержит 187 страниц основного текста, 7 приложений, 54 иллюстрации, 117 таблиц и список литературы, содержащий 103 наименования.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность новой технологии организации перевозок грузов в контейнерах, основанной на концентрации контейнерных потоков на определённых терминалах, являющихся накопительными и распределительными центрами, связанными между собой контейнерными поездами, сформулированы цель и задачи исследования, раскрыты научная новизна и практическая значимость выполненной работы.

В первой главе «Тенденции развития терминально-логистической инфраструктуры» была подробно изучена общая ситуация на российском рынке контейнерных перевозок железнодорожным транспортом за 2009 - 2012 гг. На основании результатов анализа, можно утверждать, что на российском рынке контейнерных перевозок наблюдается постепенный рост, связанный с после кризисным восстановлением российской экономики, а также с активным освоением данного рынка ведущими европейскими и мировыми компаниями.

Исходя из цели исследования, при анализе особое внимание было уделено соотношению контейнерных отправок одиночными вагонами в составе грузовых поездов и отправкам в составе прямых контейнерных поездов. В таблицах 1 - 2 обозначены доли отправок контейнерными поездами в общем объёме контейнерных перевозок на сети российских железных дорог.

Таблица 1

Объёмы перевозок контейнерными поездами в 2009-2010 гг.

Показатели	2009 год			2010 год		
	колич. поездов	тыс. ДФЭ	ДФЭ/ поезд	колич. поездов	тыс. ДФЭ	ДФЭ/ поезд
Перевезено крупнотоннажных контейнеров		1921,7			2306,1	
в том числе контейнерными поездами	2772	299,5	108	4304	475,9	111
доля контейнерных поездов в общем объеме контейнерных перевозок		15,6%			20,6%	

Таблица 2

Объёмы перевозок контейнерными поездами в 2011-2012 гг.

Показатели	2011 год			2012 год		
	колич. поездов	тыс. ДФЭ	ДФЭ/ поезд	колич. поездов	тыс. ДФЭ	ДФЭ/ поезд
Перевезено крупнотоннажных контейнеров		2666,7			2943,3	
в том числе контейнерными поездами	6095	571,5	94	7323	845,7	115
доля контейнерных поездов в общем объеме контейнерных перевозок		32,1%			43,3%	

В исследуемых периодах объёмы перевозок крупнотоннажных контейнеров контейнерными поездами составляют менее 50 % от общих объёмов перевозок контейнеров железнодорожным транспортом, что свидетельствует о преобладании на сети российских железных дорог контейнерных отправок одиночными вагонами. Следовательно, имеется возможность укрупнения данных отправок в контейнерные поезда.

Автором были проанализированы труды ведущих российских учёных, а также опыт российских и зарубежных компаний в области создания проектов терминалов, соответствующим требованиям современного рынка контейнерных перевозок.

Изучены научные работы Белого О.В., Апатцева В.И., Резера С.М., Баскакова П.В., Матюшина Л.Н., Кузнецова А.П., Козлова П.А., Лёвина С.Б., Николашина В.М., Сеницыной А.С., Галабурды В.Г., Елисеева С.Ю., Куренкова П.В., Нагловского С.Н., Морозова В.П., Смехова А.А., Прокофьевой Т.А., Ивахненко А.М., Католиченко В.А., Паршиной Р.Н., Лопаткина О.М. и зарубежных авторов (Koen H. Van Dam, Zofia Lukszo, Luis Ferreira, Julius Sigut, Moreira M.D).

Проанализированы технологические решения по организации накопительно-распределительных центров на сети российских железных дорог, сформулированные в «Концепции комплексного развития контейнерного бизнеса в холдинге «РЖД» и «Концепция создания терминально-логистических центров на территории Российской Федерации».

На основании проведённого исследования может быть сделан вывод о том, что в изученных научных трудах недостаточно полно раскрыт вопрос создания и функционирования терминалов, осуществляющих не только переработку, но и консолидацию и распределение контейнерных потоков, несмотря на то, что некоторые ученые указывали на необходимость создания подобных центров на сети российских железных дорог.

Автором был изучен опыт функционирования контейнерных терминалов на территории Европы, США и Канады, который показал, что в мировой практике контейнерных перевозок происходит процесс образования накопительно-распределительных центров, функциями которых являются консолидация и распределение контейнерных потоков (терминалы смешанного типа и логистические парки в США, транспортно-логистические кластеры в Европе). Как правило, перемещение контейнеров между накопительно-распределительными центрами осуществляется посредством организации движения прямых контейнерных поездов.

Был выполнен анализ контейнерных терминалов операторских компаний, осуществляющих свою деятельность на территории России, который показал, что наиболее развитые в техническом отношении терминалы принадлежат следующим компаниям: ОАО «ТрансКонтейнер», ЗАО «Евросиб», холдинговая компания «Логопром», ООО «Дальневосточная транспортная группа», «Национальная контейнерная компания», ООО «Восточная стивидорная компания», «Модуль». ОАО «ТрансКонтейнер» обладает наиболее мощной сетью контейнерных терминалов, превосходящей по количеству и техническому развитию терминалы иных компаний. Поэтому в качестве объектов дальнейшего исследования выбраны терминалы ОАО «ТрансКонтейнер».

Во второй главе «Совершенствование технологии организации контейнерных перевозок при создании опорной сети контейнерных накопительно-распределительных центров» предложено ввести наименование *«контейнерный накопительно-распределительный центр»* для терминала, являющегося консолидатором и распределителем контейнерных потоков на сети российских железных дорог. КНРЦ должны быть интегрированы в логистическую транспортную цепь доставки груза.

Распределение контейнерных потоков с КНРЦ представляется целесообразным организовать следующим образом: 1) между КНРЦ посредством организации прямых контейнерных поездов, 2) между КНРЦ и другими контейнерными терминалами грузовыми, вывозными, передаточными поездами или местными контейнерными поездами.

Следовательно, отличительной особенностью контейнерных накопительно-распределительных центров является возможность принимать, формировать и отправлять контейнерные поезда на своей территории.

Исходя из обозначенных функций на КНРЦ должны быть предусмотрены следующие устройства:

- а) железнодорожные пути для приёма и отправления контейнерных поездов;
- б) контейнерные площадки для хранения контейнеров при накоплении до установленной длины контейнерных поездов;
- в) склады временного хранения для нахождения контейнеров во время таможенного оформления грузов;

- г) железнодорожные пути для подачи вагонов;
- д) автомобильные проезды.

Контейнерные накопительно-распределительные центры должны располагаться вблизи сортировочных станций ввиду необходимости сортировки вагонов, следующих на КНРЦ для консолидации перевозимых на них контейнеров. То есть необходимо взаимовыгодное сотрудничество ОАО «РЖД» и операторской компании, владеющей КНРЦ.

Возможная модель контейнерного накопительно-распределительного центра приведена на рис.1.

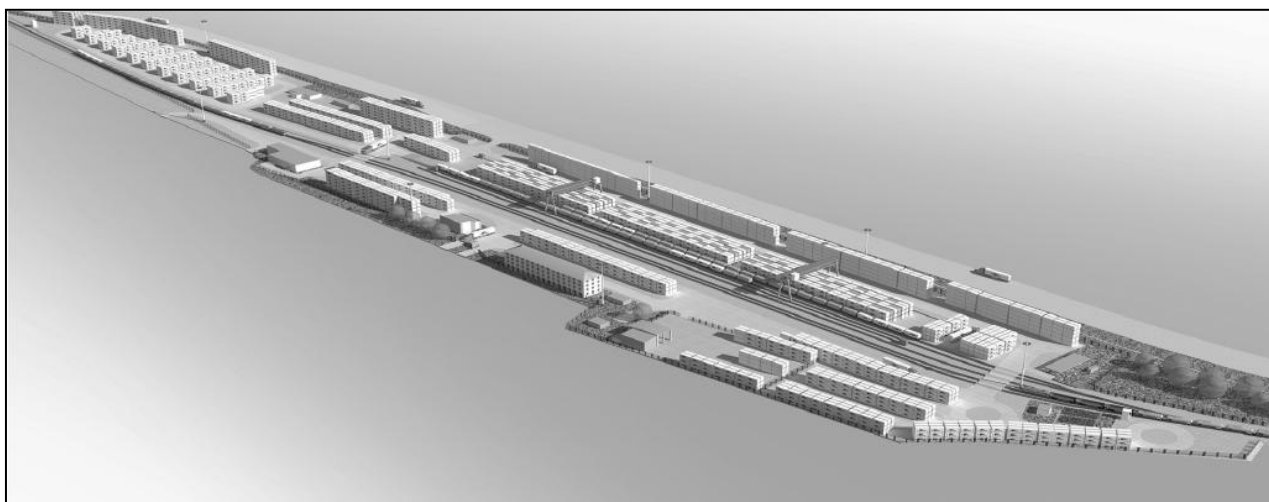


Рис.1. Модель контейнерного накопительно-распределительного центра.

По прибытии по железной дороге контейнеров, для которых КНРЦ является промежуточным звеном перед дальнейшей отправкой в составе прямых контейнерных поездов, при внутригосударственных перевозках должна быть предусмотрена следующая технология работы:

- 1) подача вагонов с контейнерами на пути контейнерного терминала;
- 2) выгрузка контейнеров на контейнерную площадку;
- 3) сортировка контейнеров по назначениям для формирования прямых контейнерных поездов;
- 4) хранение контейнеров на терминале для накопления на состав контейнерного поезда определённой условной длины (должно быть минимизировано, ввиду того, что до прибытия прямого контейнерного

поезда на КНРЦ уже накапливаются контейнеры назначением на другой контейнерный накопительно-распределительный центр, то есть ведётся так называемая «перронная работа» с контейнерами);

5) погрузка контейнеров на вагоны;

6) уборка вагонов с контейнерами с путей терминала.

Для импортных и экспортных перевозок необходимо учитывать ещё одну фазу обслуживания: хранение контейнеров на складе временного хранения во время оформления таможенной документации.

Работа контейнерного накопительно-распределительного центра может быть охарактеризована следующими количественными и качественными показателями, указанными в приведённой ниже экономико-математической модели КНРЦ:

$$F_{\text{кнрц}} = \{F_{\text{кнрц}}^{\text{пер}}, F_{\text{кнрц}}^{\text{то}}, F_{\text{кнрц}}^{\text{тож}}, F_{\text{кнрц}}^{\text{тобр}}, F_{\text{кнрц}}^{\text{тформ}}\}, \quad (1)$$

где $F_{\text{кнрц}}$ - комплексная оценка технологии работы контейнерного накопительно-распределительного центра;

где $F_{\text{кнрц}}^{\text{пер}}$ – перерабатывающая способность КНРЦ;

$F_{\text{кнрц}}^{\text{то}}$ – техническое оснащение терминала для формирования контейнерных поездов;

$F_{\text{кнрц}}^{\text{тож}}$ – среднее время ожидания транзитного контейнера в очереди на обслуживание;

$F_{\text{кнрц}}^{\text{тобр}}$ – среднее время обработки транзитного контейнера;

$F_{\text{кнрц}}^{\text{тформ}}$ – среднее время формирования контейнерного поезда.

Под транзитным понимается контейнер, прибывающий на контейнерный накопительно-распределительный центр в составе одного контейнерного поезда для сортировки и следования на другой КНРЦ в составе нового контейнерного поезда. Условно можно выделить три фазы обслуживания транзитного контейнера на КНРЦ:

1) на грузовом фронте по прибытию контейнерного поезда;

2) на контейнерной площадке до формирования нового контейнерного поезда;

3) на грузовом фронте по отправлению нового контейнерного поезда.

Проведено математическое моделирование каждого из приведённых выше показателей работы контейнерного накопительно-распределительного центра.

Выполнена экономическая оценка эффективности организации контейнерных накопительно-распределительных центров для операторской компании. Исходя из того, что компания может являться собственником как вагонов, так и контейнеров, экономический эффект состоит из следующих составляющих:

- 1) экономия от сокращения времени нахождения вагонов на сортировочных станциях;
- 2) экономия от уменьшения времени простоя контейнеров под грузовыми операциями на сортировочных терминалах в пути следования;
- 3) экономия от сокращения расходов на работу погрузо-разгрузочных механизмов по сортировке контейнеров;
- 4) образование дополнительной прибыли от перевозок, которые выполнит сэкономленный контейнерный парк при уменьшении оборота контейнеров между контейнерными накопительно-распределительными центрами, связанными прямыми контейнерными поездами.

Для оценки экономического эффекта от уменьшения оборота контейнеров было введено обозначение $\sum nt_{эк}$ – суммарная экономия контейнеро-суток при отправке прямыми контейнерными поездами по сравнению с контейнерными отправлениями одиночными вагонами в составе грузовых поездов.

Тогда годовой дополнительный объём работы, который выполнит сэкономленный контейнерный парк, составит:

$$\sum P l_{доп} = 365 * \sum nt_{эк} * P_{конт}, \quad (2)$$

где $P_{конт}$ – суточная производительность контейнера, ткм/сут.

Дополнительная прибыль от перевозок, которые выполнит сэкономленный парк, рассчитывается следующим образом:

$$D_{доп} = D_{ткм} * \sum P l_{доп}, \quad (3)$$

где $D_{ткм}$ – прибыль на один тонно-километр, руб/ткм.

В третьей главе «Методика выбора контейнерных накопительно-распределительных центров из общего числа терминалов операторской компании» отмечено, что данная методика основывается на решении задачи многоцелевого выбора. Рассмотрены основные методы решения подобных задач.

Установлено, что достижению поставленной в настоящем исследовании цели способствует применение метода комплексного критерия Гермейера. Это обусловлено тем, что создание КНРЦ на базе действующих терминалов является стратегическим решением для операторской компании, требующим значительных инвестиций в выбираемые с этой целью терминалы. Следовательно, необходимо минимизировать финансовые риски компании при принятии данных решений, чему способствует решение задачи многоцелевого выбора с использованием критерия Гермейера.

Критерий Гермейера фактически ориентирован на потери, но все процедуры в рамках такого критерия реализуют применительно к матрице полезностей. То есть предполагают, что все элементы матрицы полезностей отрицательные. Определяют коэффициенты значимости (λ) показателей (a_{ij}), сводимых к комплексному критерию. Как правило, данные коэффициенты задаются на основании анализа субъективных оценок экспертов.

При этом целевая функция имеет вид:

$$Z_G = \max_i \{K_i\}, \quad (4)$$

где $K_i = \min_j \{\lambda_j a_{ij}\}$;

λ_j – коэффициент значимости показателя a_{ij} ($\sum \lambda_j = 1$; $0 \leq \lambda_j \leq 1$).

Каждое слагаемое вида K_i характеризует самый большой (по модулю) вклад в средние ожидаемые потери для решения X_i . Таким образом, имеется возможность выбора таких решений, для которых потери будут наименьшие.

Предложена методика выбора терминалов операторской компании, на базе которых возможно создание контейнерных накопительно-распределительных центров, состоящая из шести этапов. Блок-схема данной методики приведена на рис.2а – 2в.

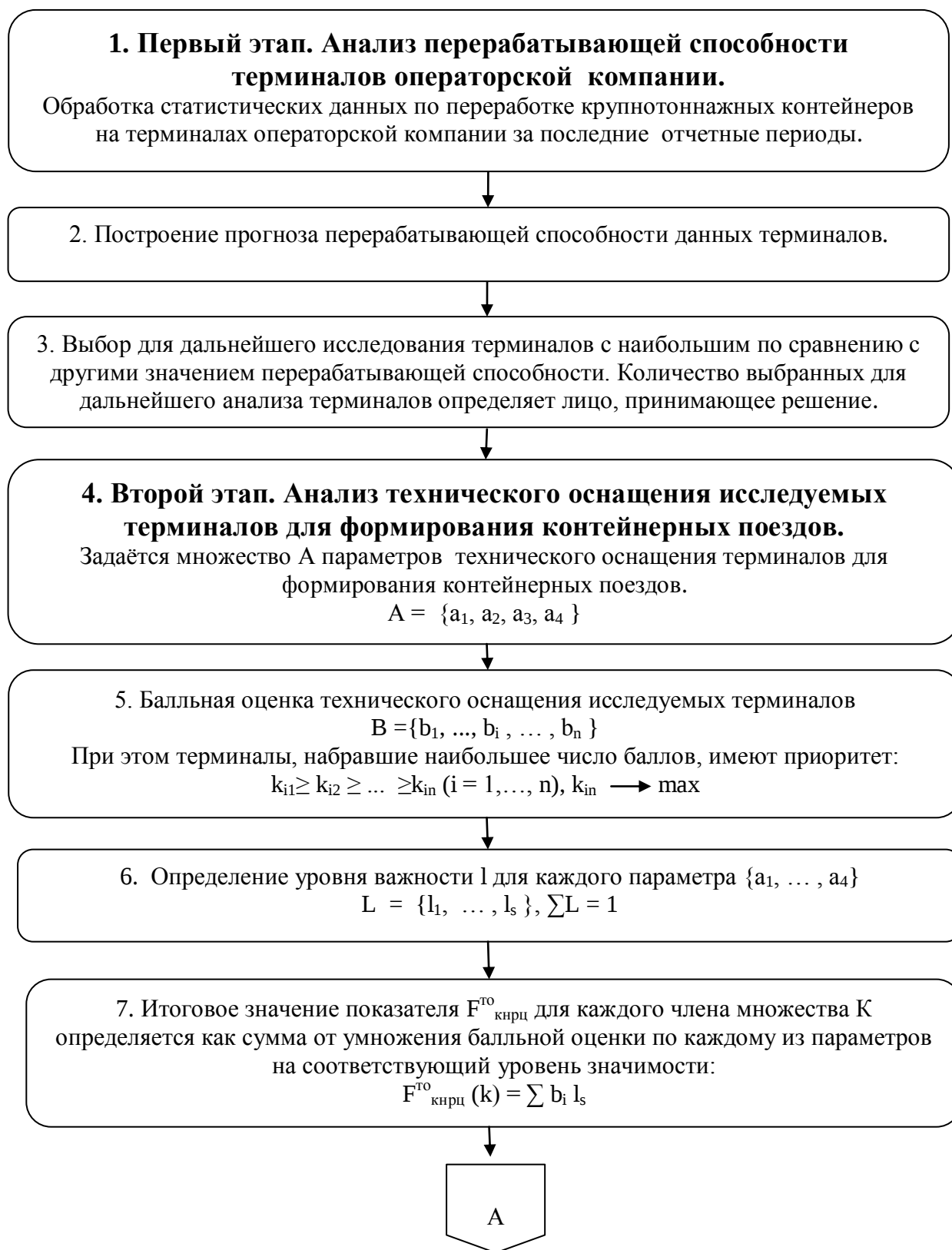


Рис.2а. Блок-схема методики выбора КНРЦ из общего числа терминалов операторской компании (часть 1).

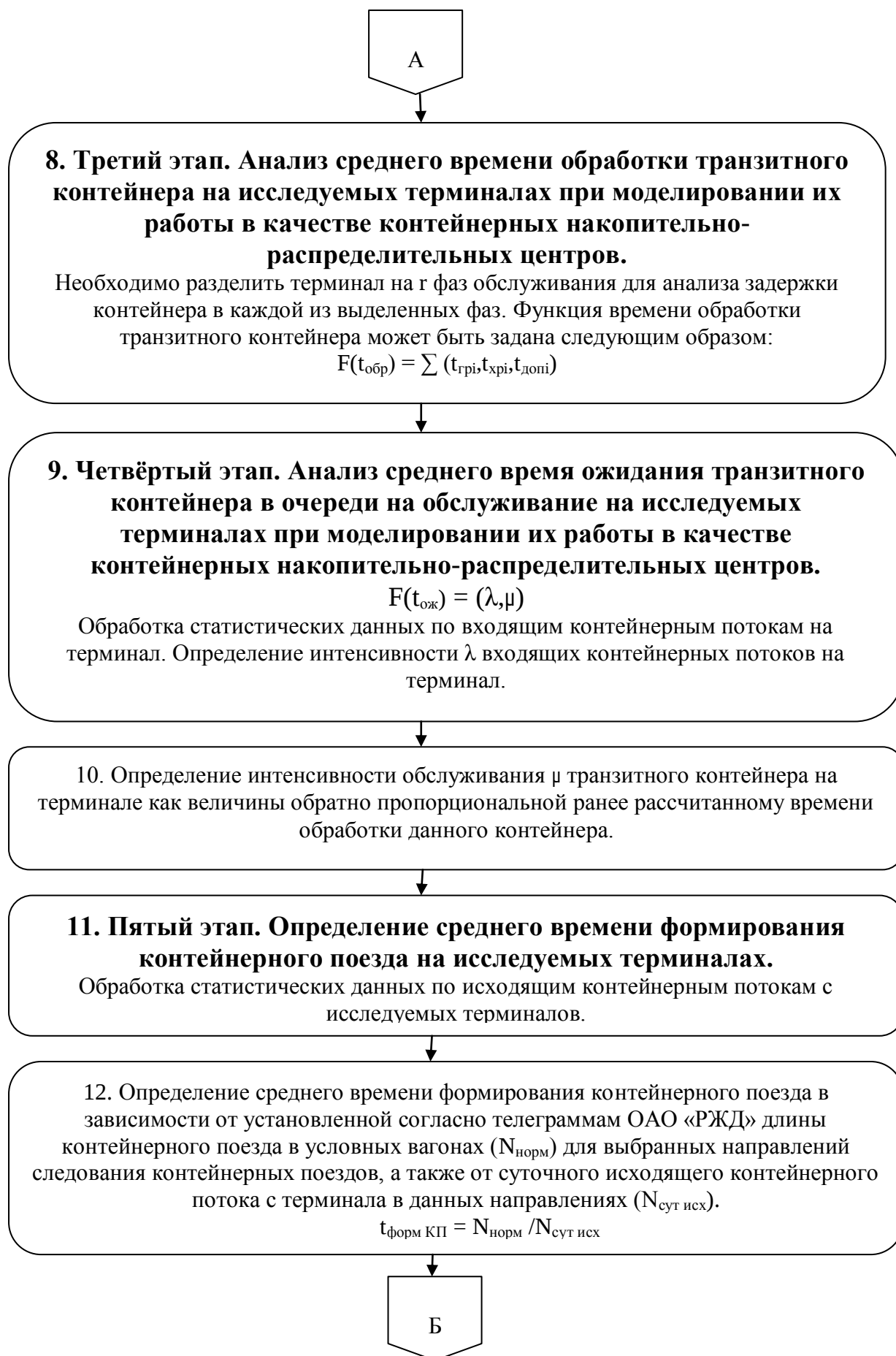


Рис.2б. Блок-схема методики выбора КНРЦ из общего числа терминалов операторской компании (часть 2).

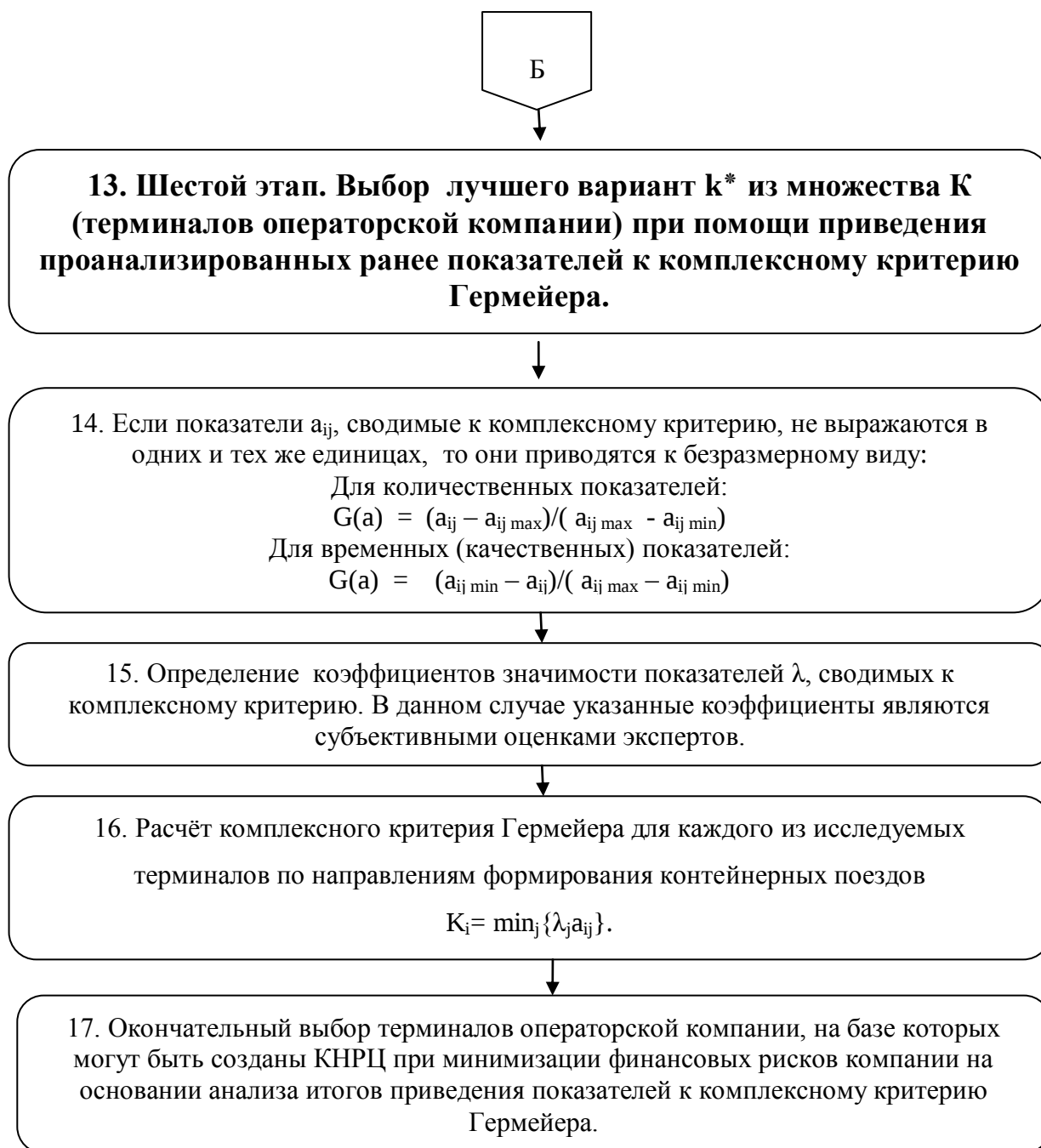


Рис.2в. Блок-схема методики выбора КНРЦ из общего числа терминалов операторской компании (часть 3).

В четвертой главе «Пример реализации методики выбора контейнерных накопительно-распределительных центров из общего числа терминалов операторской компании» проведена апробация методики выбора КНРЦ на сети терминалов ОАО «ТрансКонтейнер». Реализованы шесть этапов предлагаемой методики.

Проанализирована перерабатывающая способность 45 терминалов компании, расположенных на территории Российской Федерации и осуществляющих грузовые операции с крупнотоннажными контейнерами, за 2008-2012 гг. Установлено, что за указанный период наибольшее количество крупнотоннажных контейнеров было переработано на двадцати следующих терминалах: Москва-Товарная-Павелецкая, Клешиха, Батарейная, Хабаровск-2, Екатеринбург-Товарный, Санкт-Петербург-Товарный-Витебский, Базаиха, Первая Речка, Москва-Товарная Октябрьской железной дороги, Кунцево-2, Забайкальск, Москва-Товарная-Курская, Чита-1, Блочная, Омск-Восточный, Челябинск-Грузовой, Черниковка, Костариха, Санкт-Петербург-Финляндский, Ростов-Товарный. Данные терминалы выбраны для дальнейшего исследования. Для них методом простой скользящей средней построены прогнозы переработки крупнотоннажных контейнеров на ближайшие пять лет.

Проведена балльная оценка исследуемых терминалов по четырём параметрам показателя техническое оснащение терминалов для формирования контейнерных поездов, а именно: суммарная длина грузовых фронтов, общая площадь терминала, количество контейнерных площадок для переработки крупнотоннажных контейнеров, количество погрузо-разгрузочных механизмов, предназначенных для работы с крупнотоннажными контейнерами. Установлено, что наибольшей балльной оценкой обладает терминал Хабаровск-2 – 19,2 балла, наименьшей – Первая Речка – 7,8 балла.

Проанализировано время обработки транзитного контейнера на исследуемых терминалах при моделировании их работы в качестве контейнерных накопительно-распределительных центров.

Установлено, что при нынешнем техническом оснащении и оптимальных условиях работы на каждом из исследуемых терминалов ОАО «ТрансКонтейнер» среднее время обработки транзитного контейнера на КНРЦ составит от 2,34 до 2,76 часа.

После вычисления интенсивности обслуживания транзитного контейнера, определено среднее время ожидания транзитного контейнера в очереди на обслуживание.

Для расчета среднего времени формирования контейнерного поезда проведён анализ статистических данных по исходящим контейнерным потокам с исследуемых терминалов за 2008-2012 гг. в западном и восточном направлениях. Выявлено, что наилучшей способностью формировать контейнерные поезда в западном направлении обладает терминал Забайкальск (в среднем, в течение 0,8 суток), а в восточном – Москва-Товарная-Павелецкая (0,7 суток).

Далее осуществлено приведение рассчитанных показателей работы выбранных для исследования терминалов ОАО «ТрансКонтейнер» к комплексному критерию Гермейера. Согласно результатам исследования минимизации финансовых рисков ОАО «ТрансКонтейнер» будет способствовать создание КНРЦ, формирующих контейнерные поезда в западном направлении, на базе терминалов Клешиха (значение комплексного критерия Гермейера минус 0,105), Батарейная (минус 0,133), Хабаровск-2 (минус 0,134), Базаиха (минус 0,179), Омск-Восточный (минус 0,227), Екатеринбург-Товарный (минус 0,238), Забайкальск (минус 0,239). И в восточном направлении - на базе терминалов Клешиха (минус 0,096), Хабаровск-2 (минус 0,143), Батарейная (минус 0,148), Базаиха (минус 0,167), Москва-Товарная-Павелецкая (минус 0,175), Санкт-Петербург-Товарный-Витебский (минус 0,188), Омск-Восточный (минус 0,225).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании автором предложен ряд методических положений, обеспечивающих совершенствование технологии организации контейнерных перевозок на сети российских железных дорог при создании опорной сети контейнерных накопительно-распределительных центров. Несмотря на то, что создание подобных центров является общемировой тенденцией, в России ранее не было выполнено научных работ, посвящённых данной проблеме.

Основные итоги настоящего исследования представлены ниже.

1. В результате структурной реформы железнодорожного транспорта значительная часть рынка транспортных услуг, связанная с организацией перевозок грузов, стала предметом деятельности конкурирующих операторских компаний. Данная тенденция относится и к перевозкам грузов в контейнерах. Одним из способов получения конкурентных преимуществ данных компаний является внедрение инновационных технологий, в частности, организация прямых контейнерных поездов между терминалами операторской компании.

2. Анализ российского рынка контейнерных перевозок показал, что общая доля контейнерных отправок прямыми контейнерными поездами по сети железных дорог не превышает 50 % от общего объёма перевозок контейнеров железнодорожным транспортом. Большая часть контейнерных отправок осуществляется одиночными вагонами в составе грузовых поездов. Во внутригосударственном сообщении контейнерными поездами перевозится существенно меньшее количество крупнотоннажных контейнеров по сравнению с экспортно-импортными отправлениями.

3. Учитывая обозначенные выше проблемы и закономерности развития контейнерных перевозок на сети российских железных дорог, предложена технология организации перевозок грузов в контейнерах, основанная на концентрации контейнерных потоков на определённых терминалах, являющихся накопительными и распределительными центрами, связанными между собой контейнерными поездами. Поскольку многие операторские компании уже имеют в собственности контейнерные терминалы,

расположенные на территории России, научной новизной будет обладать задача выбора из общей сети терминалов операторской компании тех, на базе которых возможно создание указанных выше центров.

4. Исследование отечественной и зарубежной науки и практики создания и функционирования терминалов, соответствующих современным требованиям мирового рынка контейнерных перевозок, показало, что создание терминальных комплексов, являющихся центрами накопления и распределения контейнерных потоков и интегрированных в процесс работы железнодорожного транспорта, является общемировой тенденцией, не реализованной до настоящего времени на сети российских железных дорог. Проведён анализ контейнерных терминалов операторских компаний, расположенных на территории Российской Федерации. Установлено, что наиболее развитыми в техническом плане терминалами обладает ОАО «ТрансКонтейнер». Поэтому в качестве объектов исследования выбраны терминалы данной компании.

5. Предложено ввести наименование «контейнерный накопительно-распределительный центр» для контейнерных терминалов, работа которых планируется согласно обозначенной выше технологии. Принципиальное отличие контейнерного накопительно-распределительного центра от любого другого контейнерного терминала заключается в том, что КНРЦ предназначен не только для переработки контейнерных потоков, но и для их консолидации и распределения. Следовательно, одной из основных функций КНРЦ является способность принимать, формировать и отправлять контейнерные поезда на своей территории, что является важным отличием от существующей технологии работы контейнерных терминалов.

6. Формализована экономико-математическая модель контейнерного накопительно-распределительного центра, состоящая из двух количественных (перерабатывающая способность, техническое оснащение для формирования контейнерных поездов) и трёх качественных (среднее время обработки транзитного контейнера, среднее время ожидания транзитного контейнера в очереди на обслуживание, среднее время формирования контейнерного поезда) показателей.

7. Обоснована экономическая эффективность предлагаемой технологии организации перевозок грузов в контейнерах для операторской компании, которая состоит из экономии затрат от нахождения вагонов компании на сортировочных станциях, сокращения времени простоя контейнеров под грузовыми операциями на сортировочных терминалах и уменьшения расходов на работу погрузо-разгрузочных механизмов. При организации движения прямых контейнерных поездов между КНРЦ возможно образование дополнительной прибыли от перевозок, которые выполнит сэкономленный контейнерный парк. Указанные факты свидетельствуют о высокой практической значимости настоящего исследования.

8. Проанализированы методы решения задачи многоцелевого выбора и установлено, что для выбора КНРЦ из общего числа контейнерных терминалов операторской компании целесообразно использовать метод комплексного критерия Гермейера. Это обусловлено тем, что критерий Гермейера направлен на поиск решений, соответствующих минимизации финансовых рисков при принятии решений.

9. Предложена методика выбора КНРЦ из общей сети терминалов операторской компании. Методика состоит из шести этапов, на каждом из которых для исследуемых терминалов анализируется один из обозначенных выше в экономико-математической модели КНРЦ показателей при моделировании работы терминалов в качестве центров накопления и распределения контейнерных потоков.

10. Проведена апробация предложенной методики на сети терминалов ОАО «ТрансКонтейнер». Определены восемь терминалов, на базе которых могут быть созданы КНРЦ при минимизации финансовых рисков для компании. Проведена годовая экономическая оценка эффективности организации КНРЦ на базе терминалов Москва-Товарная-Павелецкая и Хабаровск-2, которая составит более 130 млн. руб.

11. Предложенная в настоящем исследовании методика выбора контейнерных накопительно-распределительных центров может быть рекомендована для использования любой операторской компанией.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мамонтов, И.Ю. Анализ возможностей создания терминально-логистических центров в морских портах Российской Федерации [Текст] / И.Ю. Мамонтов // Проблемы современной науки и их решения: Сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции 15 июня 2012 года, Липецк. – Липецкая областная общественная организация Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов. – 2012. - С. 93 - 99.
2. Мамонтов, И.Ю. Анализ технических решений и проектов создания терминалов с непрерывной переработкой контейнеров [Текст] / И.Ю. Мамонтов // Транспорт: наука, техника и управление. – 2012. - №7. – С.48 - 54.
3. Мамонтов, И.Ю. Современные технологии и устройства оптимизации терминальной деятельности [Текст] / И.Ю. Мамонтов // Транспорт: наука, техника и управление. – 2011. - № 11. - С. 58 - 61.
4. Мамонтов, И.Ю. Технические решения и проекты терминалов с непрерывной переработкой контейнеров [Текст] / И.Ю. Мамонтов // Железнодорожный транспорт. - 2012. - № 8. – С. 65 - 69.
5. Мамонтов, И.Ю. Анализ перерабатывающих способности контейнерных терминалов Российской Федерации и их классификация с целью создания опорных терминально-логистических центров [Текст] / И.Ю. Мамонтов, А.П. Кузнецов // Транспорт: наука, техника и управление. -2012. - № 9. – С. 20 - 25.

Мамонтов Иван Юрьевич

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПОРНОЙ СЕТИ КОНТЕЙНЕРНЫХ
НАКОПИТЕЛЬНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ

05.22.08 – Управление процессами перевозок

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Подписано к печати _____

Формат 60×90 1/16

Заказ № _____

Объем 1,5 п.л.

Тираж 80 экз.

УПЦ ГИ МИИТ, Москва, 127994, ул. Образцова, 9, стр.9