

УДК 656.073:658.8

О. Д. Покровская, Е. К. Коровяковский**ЛОГИСТИКА ТЕРМИНАЛОВ: ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
ЛОГИСТИКИ**

Дата поступления: 18.06.2015

Решение о публикации: 20.10.2015

Цель: Рассмотреть процесс проектирования и расчета основных параметров терминальной сети с позиций терминалистики – логистики терминальных сетей и инфраструктуры – как выделенного из логистики научно-методологического направления. **Метод:** Использован аналитический метод исследования. **Результаты:** Охарактеризовано многонаправленное проектирование терминальной сети с позиций терминалистики как нового научно-методологического направления. Определены основные направления проектирования и эксплуатации терминальной сети, решаемые терминалистикой. Охарактеризована терминалистика как логистика инфраструктуры – логистика терминальных сетей. Отмечено, что интегрированное методологическое направление, в рамках которого может проводиться комплексный расчет параметров терминальной сети (включая параллельный выбор количества и дислокации логистических центров (ЛЦ), вида транспорта; определение экономического эффекта при использовании прямой и терминальной перевозки, одновидовой и многовидовой доставки), отсутствует, поэтому назрела объективная необходимость выделения самостоятельного направления логистики, а именно – логистики инфраструктуры. Предложена методика комплексного расчета параметров терминальной сети, отличительной чертой которой является комплексность определения пространственно-количественных параметров по числу и дислокации в ней ЛЦ и выбора рационального вида (сочетания видов) транспорта. Представлены группы научно-практических задач, решаемых терминалистикой. Приведены графические представления методики расчета параметров и формирования терминальной сети. **Практическая значимость:** Обоснована актуальность и дана характеристика терминалистики как нового научно-методологического направления. Указаны научно-практические задачи, которые способна решить терминалистика. В первую очередь, для транспортной отрасли терминалистика может предложить комплексное решение задачи снижения затрат на перевозку за счет организации рациональной работы терминальных сетей регионов.

Терминалистика, терминальная сеть, логистический центр, оптимальный вариант терминальной сети, пространственно-количественные и транспортные параметры, многоцелевое формирование терминальной сети.

***Oksana D. Pokrovskaya**, Cand. Sci. (Eng.), associate professor, insight1986@inbox.ru (Siberian State Transport University); **Yevgeniy K. Korovyakovskiy**, Cand. Sci. (Eng.), associate professor (Petersburg State Transport University) **TERMINAL LOGISTICS: PROMISING DIRECTION FOR LOGISTICS**

Objective: To consider the process of designing and calculating basic parameters of a terminal network from the positions of terminalistics (logistics of terminal networks and infrastructure) as a scientific and methodological research area separated from logistics. **Methods:** Analytical research method was used. **Results:** The study characterises multi-directional designing of a terminal network from positions of terminalistics as a new scientific and methodological research area. Chief directions for designing and operating terminal network that are solved by terminalistics are determined. Terminalistics is described as infrastructure logistics, logistics of terminal networks. It is to be noted that an integrated methodological approach, which can be used for comprehensive calculation of parameters of a terminal network (including parallel selection of the number and location of logistical centres, transport types, evaluation of economic effect of direct and terminal transportation, single- or multimodal delivery), does not exist, thus there is an

objective need to separate an independent logistical approach, namely infrastructure logistics. A method for comprehensive calculation of parameters of a terminal network is proposed, with its specific feature being comprehensiveness of allocation of spatial and numerical parameters by number and location of logistical centres in it, and of choice of the rational type (combination of types) of transport. Groups of research and practice tasks that can be solved by terminalistics are presented. Graphical presentations of parameter calculation methods and forming a terminal network are provided. **Practical importance:** The paper provides a justification of current character and provides a characteristic for terminalistics as a new scientific and methodological approach. Research and practice tasks that terminalistics can solve are pointed out. Primarily, for the transport industry terminalistics can offer comprehensive solution of cutting transportation expenses by organising rational operation of regional terminal networks.

Terminalistics, terminal network, logistical centre, best possible terminal network solution, spatial and numerical and transport parameters, multi-purpose forming of a terminal network.

Актуальность новых методологических исследований в области расчета параметров, формирования и организации работы региональных транспортно-логистических систем связана с недостаточными полнотой и комплексностью существующих исследований. В современной транспортной науке до сих пор не развиты интегрированные направления, которые изучали бы такие сложные логистические образования, как терминальные сети.

В отечественной научной литературе имеются разрозненные публикации, посвященные отдельным вопросам создания терминальных систем. Так, вопросам организации и расчета транспортно-грузовых систем посвящены работы О. Б. Маликова, Н. П. Журавлева, Н. И. Бойко, С. П. Чередниченко; механизации погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте – И. И. Ботищева и Г. Н. Дегтярева, комплексной механизации работ – Г. П. Гриневич, Ф. Г. Зуева, И. П. Кривцова, внутреннего технологического проектирования грузовых терминалов и складов – Л. Б. Миротина, В. В. Волгина, А. М. Гаджинского, С. А. Ширяева, В. А. Гудкова; построения и организации логистических систем – В. И. Сергеева, Т. А. Прокофьевой, В. В. Дыбской и многих других.

Однако указанные исследования не ставят задачи выработать единую методологию проектирования и организации работы терминалов в их системе – в терминальной сети.

Эти работы посвящены техническому и технологическому проектированию отдельных комплексов, они не привязаны к более крупным транспортно-логистическим системам и не затрагивают комплексное формирование инфраструктуры на региональном уровне, в частности, логистику терминальных сетей и их многоцелевое использование.

Таким образом, интегрированное методологическое направление, в рамках которого можно проводить комплексный расчет параметров терминальной сети (включая параллельный выбор количества и дислокации логистических центров (ЛЦ), вида транспорта, определение экономического эффекта при использовании прямой и терминальной перевозки, одновидовой и многовидовой доставки), отсутствует. Этот факт обусловил выбор темы и постановку цели данной работы.

В данной работе предложено описание терминалистики как нового актуального методологического направления.

Характеристика терминалистики как логистики терминальных сетей и инфраструктуры

Цель данной работы – рассмотреть процессы проектирования и расчета основных параметров терминальной сети с позиций терминалистики – логистики терминальных сетей и инфраструктуры.

Терминальная сеть региона – совокупность взаимодействующих узлов – ЛЦ, обеспечивающая межрегиональную интеграцию и выходы на транспортные коридоры страны.

Логистический центр – совокупность технологически взаимосвязанных технических объектов, обеспечивающих реализацию услуг сбора груза, формирования и расформирования партий, перегрузки на другие виды транспорта, доставки груза конечным потребителям. Обладая модульно-интегрированной структурой, ЛЦ обеспечивает принципиально новый вид консолидированной услуги перегрузки, дистрибуции и перевозки грузов; создает конкурентные условия для перевозчиков и логистических компаний.

Изучение особенностей проектирования и функциональной структуры ЛЦ возможно в рамках нового единого направления – терминалистики [1, 3].

Для транспортной отрасли терминалистика может предложить комплексное решение задачи снижения затрат на перевозку за счет организации работы логистических центров в составе терминальных сетей таким образом, чтобы обеспечить: 1) рациональный выбор вида транспорта; 2) управление грузопотоками с использованием терминальной технологии; 3) сквозной транспортно-логистический сервис. Это достигается, в первую очередь, за счет эффективной функционально-технологической структуры логистических центров.

Терминалистика – логистика терминальных сетей, инфраструктуры – наука об организации, проектировании, управлении, структуре и конфигурации сетей грузовых терминалов, включая вопросы количества и дислокации узлов, функционально-технологического состава, прогнозную и экспертную оценки, а также транспортную, инфраструктурную, интеграционную, экономическую и экологическую составляющие работы региональных терминальных сетей.

К основным задачам терминалистики относятся:

1) проектирование терминальных сетей, включая определение ее структуры, количе-

ства и дислокации узлов (ЛЦ), внутренней модульной структуры, функционального и технического оснащения ЛЦ;

2) выбор вида (сочетания видов) транспорта для обслуживания терминальных сетей, построение и расчет рациональных схем доставки грузов (включая мультимодальную) через терминальную сеть, интегрированную в сеть транспортных коридоров;

3) разработка альтернативных вариантов транспортно-логистического обслуживания регионов;

4) многофакторная экономико-экспертная оценка эффективности работы терминальных сетей [5].

Для реализации транспортного потенциала России требуется прежде всего развитие транспортно-логистической инфраструктуры страны. В основе этой инфраструктуры лежит в том числе терминальная сеть.

Как многофункциональный оператор, организованный на принципах модульности, ЛЦ способен покрыть весь спектр логистических услуг, используя при этом различные виды транспорта. Концентрация в ЛЦ складских, коммерческих, грузовых, технологических ресурсов способствует эффективному и оперативному взаимодействию всех участников процесса перевозки.

Основная функция ЛЦ связана с переработкой, преобразованием параметров грузопотоков для эффективного продвижения груза потребителям. ЛЦ функционирует на принципах логистического провайдера и объединяет в себе комплекс технических устройств и средств различных видов транспорта, а также выполняет все виды логистической обработки груза и подвижного состава видов транспорта.

Располагаясь в пунктах стыка разных видов транспорта, ЛЦ играют роль транспортно-логистических узлов. Их работа освобождает промышленные предприятия от содержания собственной складской инфраструктуры, что в итоге снижает совокупные затраты по доставке груза.

Целесообразность создания ЛЦ определяется сравнением терминальной и прямой

перевозки грузов по затратам на доставку груза на всем пути следования с учетом качества и условий работы всех участников [2, 6].

Факторы, влияющие на формирование терминальной сети. Параметры терминальной сети

При проектировании терминальной сети необходимо учитывать ряд факторов.

Приоритетными задачами формирования региональной терминальной сети являются: 1) обеспечение управляемости системы накопления и распределения грузов; 2) повышение эффективности транспортно-логистического сервиса; 3) переход от фрагментарного управления к логистическому пространству, объединяющему все аспекты (транспортные, экономические, информационные, правовые и др.) грузодвиженческой деятельности региона, где ЛЦ будет главным элементом; 4) повышение согласованности работы разных видов транспорта при мультимодальных перевозках; 5) организация качественного транспортного обслуживания потребителей; 6) сокращение конечной стоимости перевозки грузов; 7) рационализация транспортно-хозяйственных связей; 8) квалифицированная подготовка грузовых партий, мониторинг потребностей, анализ рынков производства и сбыта, эффективное распыление потоков; 9) обеспечение ритмичности доставки, непрерывности транспортно-грузовых процессов, взаимодействия между видами транспорта.

Вопросы, которые способна решать терминалистика при формировании и развитии терминальной сети, можно разделить на группы:

1) внешних задач – пространственное позиционирование терминальной сети в транспортно-логистическом кластере (пространственно-количественные параметры терминальной сети); структурирование терминальной сети с учетом имеющейся транспортно-складской инфраструктуры; определение

границ рынка обслуживания и зон покрытия терминальными услугами;

2) внутренних задач – расчет технико-технологических параметров работы ЛЦ (потребные площади, необходимое количество перегрузочной и складской техники, персонала), расчет экономических параметров ЛЦ, функциональное зонирование складских площадей и проектирование грузовых фронтов видов транспорта, стыкуемых в ЛЦ.

К пространственно-количественным параметрам относится количество и дислокация узлов терминальной сети – ЛЦ и зоны тяготения к ним промышленных предприятий. Это позиционирует сеть в едином транспортно-экспедиционном пространстве региона.

К транспортным параметрам относятся: вид транспорта (автомобильный/железнодорожный, выбирается по каждой транспортной связи); вид доставки (одно- или многовидовая); вид перевозки (прямая или терминальная). При этом виды транспортного обслуживания по каждой транспортной связи могут быть различными.

На пространственно-количественные параметры терминальной сети оказывают влияние такие показатели, как размещение и плотность размещения крупных промышленно-транспортных узлов, число и дислокация отправителей и потребителей грузов, насыщенность внутренними и внешними транспортно-хозяйственными связями, имеющаяся складская инфраструктура, мощность и направленность грузопотоков, географическое расположение региона, наличие выходов на транспортные коридоры и ряд других.

На транспортные параметры терминальной сети оказывают влияние такие показатели, как развитие (разветвленность) и состав дорожной сети, наличие магистральных транспортных линий, наличие и развитие видов транспорта в регионе, дислокация и взаимное размещение транспортных узлов как пунктов стыка разных видов транспорта и ряд других. Число и дислокация ЛЦ в терминальной сети обуславливают ее пространственно-количественное решение [6].

Методика многонаправленного формирования терминальной сети

Создание терминальной сети – сложная методологическая задача. Здесь необходимо учитывать интересы всех сторон перевозочного процесса и другие аспекты управления грузодвижением (величину запасов и партии, вместимость склада, территориальное и количественное размещение терминалов, анализ рынков). Кроме того, проблемы проектирования региональной логистической системы, обеспечивающей рациональное грузодвижение, неразрывно связаны с определением числа и дислокации ЛЦ.

Эффективность транспортного обслуживания региональных промышленных потребителей заключается в минимизации затрат, связанных с перевозкой. К ним относятся затраты по доведению груза до конечного потребителя, а именно – на распределение (дистрибуцию, или распыление грузопотоков по направлениям доставки), на промежуточное хранение груза в процессе грузодвижения и затраты непосредственно на перевозку.

При проектировании основных параметров терминальной сети (числа и дислокации терминалов в её составе) следует учитывать не только весь спектр затрат, сопутствующих перевозке, но и многовариантность возможных пространственно-количественных решений сети. Необходимость анализа множества вариантов обусловлена поиском наиболее рационального сочетания количества и дислокации терминалов для сведения затрат к минимуму.

Чтобы найти место расположения узлов терминальной сети, необходимо рассмотреть все крупные промышленно-транспортные центры региона и сделать вывод о целесообразности размещения в нем грузового терминала. При этом изменение числа и/или дислокации терминалов сдвигает зоны обслуживания каждого терминала и изменяет величину затрат, т. е. определяет задачи для поиска рационального решения терминальной сети, формирует

многоцелевой характер (политагетность) создания и расчета терминальной сети.

Предлагается методика многонаправленного формирования и комплексного расчета параметров терминальной сети. Отличительные черты методики – комплексное определение пространственно-количественных параметров по числу и дислокации в ней ЛЦ и выбор рационального вида (сочетания видов) транспорта.

В основу расчетной схемы положена оценочная модель. Эдгар Гувер разработал ставшую традиционной систему размещения складов на территории (типизацию стратегий позиционирования): 1) в местах сбыта; 2) в местах производства; 3) промежуточное, «где-то посередине» [4].

Детализируя данную систему, предлагается оценить все варианты количества и дислокации ЛЦ при организации терминальной сети: 1) по количеству – от 1 до n в регионе; 2) по дислокации – вблизи крупных городов и промышленно-транспортных узлов (рационализация сбора груза у поставщиков); пограничных пунктов выхода из области (рационализация дистрибуции груза потребителям); сочетания ЛЦ, ориентированных как на сбор, так и на дистрибуцию груза.

В свою очередь, дислокация ЛЦ позволяет решить также вопрос технологии его работы: ЛЦ может быть организован при железнодорожной станции с использованием ее резервов и инфраструктуры либо построен на свободной прилегающей к крупным населенным пунктам территории, либо на отчужденной промпредприятиями территории с использованием имеющейся инфраструктуры. Выбор варианта числа и дислокации ЛЦ на территории региона диктуется расположением производителей и транспортными коммуникациями, особенностями потоков и сложностью их дистрибуции.

Выбирается вариант числа и вариант дислокации узлов терминальной сети – ЛЦ. Эти варианты назначаются в крупных промышленно-транспортных узлах с учетом зон тяготения к ним как пунктов выхода из региона,

так и грузообразующих и грузопоглощающих предприятий. Проводится секторное зонирование региона по зонам тяготения к терминалам предприятий. Определяются направления вывоза и мощность грузопотоков по каждому из них. По минимальным расстояниям до пунктов выхода из региона определяются зоны тяготения к терминалам вывозных направлений, т. е. к терминалам прикрепляются вывозные направления.

Границы зон тяготения определены расстоянием перевозок, размещением ЛЦ и пунктов грузообразования. ЛЦ должны быть равноудалены от групп предприятий и приближены к одному из крупных городов для обеспечения инфраструктурой и трудовыми ресурсами.

Для проведения технико-эксплуатационных и экономических расчетов по проектированию терминальной сети в регионе необходимо проанализировать полигон обслуживания: 1) определить основные промышленно-транспортные узлы в регионе и провести секторное зонирование территории в соответствии с размещением этих узлов; 2) выявить особенности регионального транспортно-экспедиционного обслуживания вывоза промышленной продукции и основные направления вывоза продукции (пропорции); 3) оценить развитие автомобильных и железных дорог.

По результатам анализа назначаются пункты, в которых возможна организация ЛЦ. Учитывается географическая близость к пограничным пунктам выхода из региона; взаимное расположение поставщиков продукции, подлежащей вывозу; уровень развития промышленности и дорог.

После того, как определены основные варианты дислокации ЛЦ и их максимальное количество в регионе (как правило, по числу секторов или по два терминала на границах секторов), находят наилучший вариант терминальной сети путем комбинирования сочетаний варианта числа и дислокации узлов (ЛЦ) терминальной сети, а также вид транспорта (сочетание видов), при использовании

которого(-ых) суммарные затраты будут минимальными.

Вариант числа (ВЧ) терминалов – это возможное количество терминалов в регионе (единственный в регионе, два в регионе и т. д.) из всех назначенных.

Дислокация ЛЦ – географическое размещение ЛЦ в соответствии со стратегией числа и со стратегией формирования терминальной сети, рациональное в рамках выбранного критерия оптимальности.

Вариант дислокации (ВД) ЛЦ – это возможное размещение ЛЦ (если он один в регионе) или узлов терминальной сети (если их несколько) из всех назначенных.

Вид транспорта – это вид (сочетание видов) транспорта, средствами которого (которых) транспортное обслуживание варианта опорной терминальной сети (в случае терминальной доставки) или полигона (в случае прямой доставки) осуществляется с наименьшими затратами.

Вариант терминальной сети – это одно из возможных сочетаний числа и дислокации ЛЦ, ВЧ и ВД назначаются экспертом до расчета.

Оптимальный вариант терминальной сети – это сочетание числа и дислокации ЛЦ, вида (видов) транспорта для их обслуживания, затраты по которому минимальны по сравнению с другими возможными вариантами.

ЛЦ сбора (вывозного региона 1) собирают груз у грузоотправителей, группируют грузы и формируют грузовые партии по номенклатуре и направлению перевозки. Входной поток – грузопотоки, централизованно сосредоточенные на ЛЦ от грузоотправителей с учетом зон тяготения к терминалу промышленных предприятий региона. Выходной поток – грузопотоки, предварительно сгруппированные и распределенные по направлениям доставки на терминалы распределения (потребляющего региона).

ЛЦ распределения (потребляющего региона 2) распределяют груз, доводят (распыляют) груз до конечных потребителей. Входной поток – предварительно сгруппированные и распределенные грузопотоки от ЛЦ сбора.

Выходной поток – грузопотоки, расплываемые по региону до конечных потребителей. Направленным перебором оцениваются все возможные ВЧ и ВД терминалов. Если ВЧ предусматривает два терминала в регионе, то оцениваются их все возможные ВД в регионе: например, Город 1 и Город 2, Город 1 и Город 3 из назначенных к анализу пунктов.

Расчеты для всех ВЧ проводятся аналогично. Факторы, влияющие на выбор возможных вариантов дислокации ЛЦ: характер, структура и объем грузопотоков, спрос на

транспортно-логистические услуги, развитие транспортной сети (наличие железной и автомобильных дорог), количество населения; характер, наличие и объем промышленного производства, потребность в многовидовом обслуживании клиентуры [3].

Предлагаемая методика расчета параметров терминальной сети представлена на рис. 1.

Порядок расчета по рис. 1 следующий:
1) выбор одного из назначенных ВЧ в регионе;
2) расчет транспортных затрат по сбору гру-

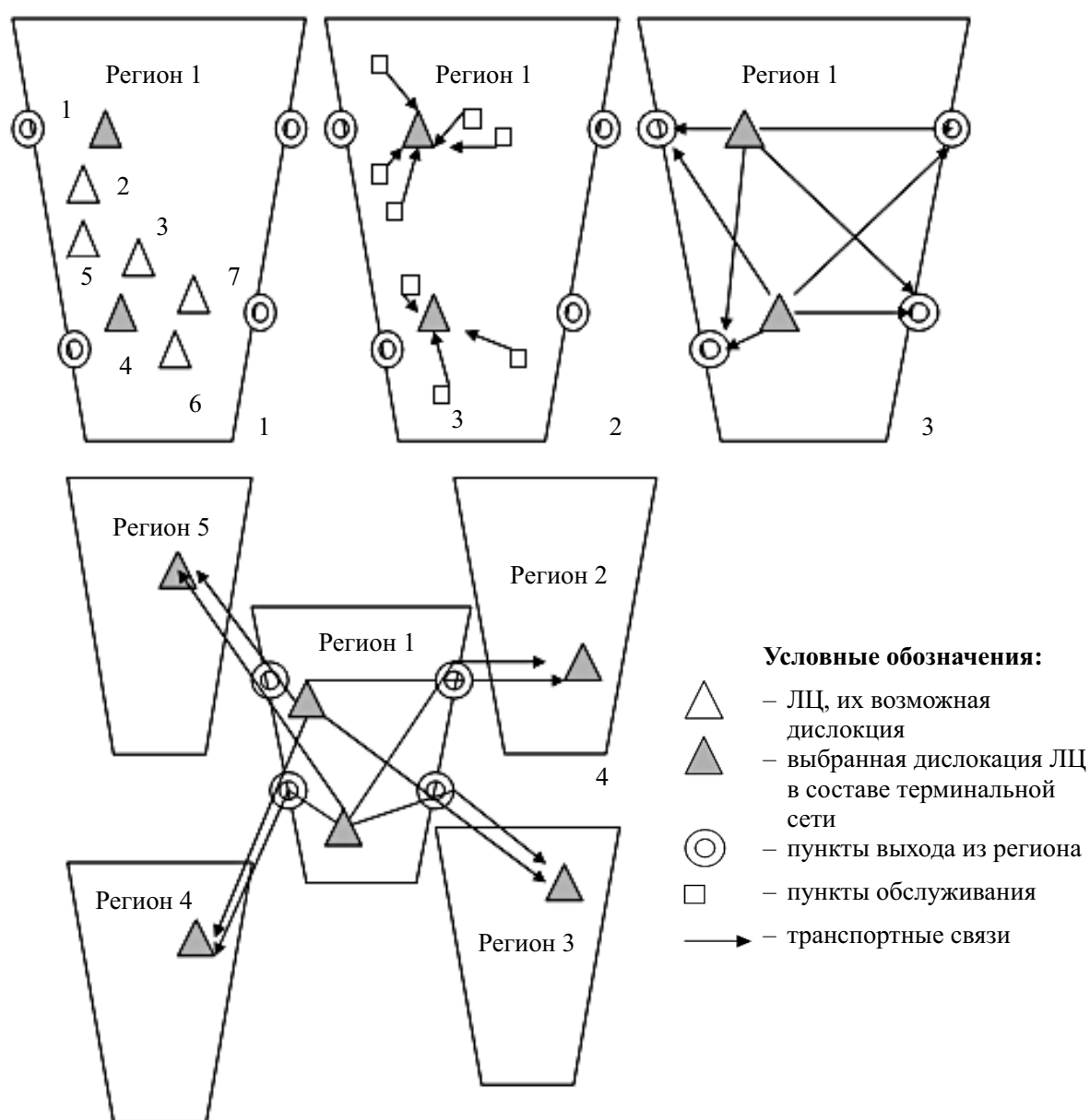


Рис. 1. Процесс расчета показателей терминальной перевозки при варианте «два ЛЦ» в регионе

за с территории региона 1 на ЛЦ; 3) расчет транспортных затрат по распределению груза по направлениям вывоза из региона 1; 4) расчет транспортных затрат по межтерминальной доставке груза от ЛЦ вывозного региона 1 на ЛЦ потребляющих регионов 2, 3 и др.; 5) расчет транспортных затрат по доставке груза конечному потребителю от ЛЦ потребляющего региона до пунктов потребления в потребляющем регионе 2, 3 и др.

В процессе расчета параллельно с технико-экономическими показателями (количеством подвижного состава, транспортными затратами, затратами на строительство ЛЦ) выбирают вид транспорта для эффективного обслуживания терминальной сети. По каждой транспортной связи оценивается целесообразность применения того или иного вида транспорта по критерию минимума затрат и принимается решение о целесообразности многовидового транспортного обслуживания.

Выбирается оптимальный вариант по критерию минимума суммарных затрат на обслуживание перевозок. Поиск решения происходит внутри ВЧ путем расчета технико-экономических показателей каждого ВД и их последующего сравнения. На основе расчета вариантов выбирается один – наилучший. Затем проверяются все возможные ВД для другого ВЧ (например, «два ЛЦ» в регионе) и т. д., пока не будут рассчитаны технико-экономические показатели по всем ВД всех ВЧ. Когда расчеты готовы и внутри каждого ВЧ известен ВД, суммарные затраты при реализации которого минимальны, сравнивают между собой сами ВЧ по тому же критерию – минимум суммарных затрат на обслуживание перевозок.

После определяют целесообразность организации вывоза груза из региона через терминальную сеть. Для этого проводят расчет по терминальной схеме доставки (через сеть терминалов) и по прямой схеме доставки (без использования терминалов, напрямую от производителя к потребителю).

Расчет терминальной доставки включает в себя определение: 1) суммарных затрат на перевозку (сумму транспортных затрат по

сбору груза у производителей вывозного региона; затрат на перевозку по магистральной (межрегиональной) перевозке груза от ЛЦ вывозного региона до ЛЦ или перегрузочных комплексов другого – принимающего – региона; затраты на перевозку по распределению груза от терминалов или перегрузочных пунктов принимающего региона до конечных потребителей этого региона); 2) затрат на строительство необходимого количества ЛЦ в вывозном регионе. Затраты по сбору груза у производителей и затраты на строительство и обслуживание необходимого количества ЛЦ уже определены в первой части расчета.

Расчет прямой доставки включает в себя определение затрат на перевозку по доставке груза от каждого производителя вывозного региона до каждого потребителя принимающего региона.

Решение о проектировании терминальной сети укрупненно принимают в такой последовательности: 1) определяют оптимальный вариант, т. е. количество и дислокацию узлов терминальной сети и вид транспорта для их обслуживания внутри вывозного региона; 2) рассчитывают показатели политранспортной терминальной доставки через запроектированную терминальную сеть из вывозного в потребляющий регион; 3) рассчитывают показатели прямой одновидовой доставки из вывозного в потребляющий регион; 4) сравнивают варианты, рассчитывают экономическую эффективность, определяют целесообразность создания в регионе терминальной сети и осуществления через нее политранспортных терминальных перевозок.

На рис. 2 представлен процесс комплексного расчета параметров терминальной сети и целесообразности ее создания в регионе по предлагаемой методике.

Выбор эффективного вида транспорта для обслуживания терминальной сети – сложная методологическая задача. Это обусловлено необходимостью учета интересов всех сторон перевозочного процесса, особенностями промышленной и транспортно-логистической инфраструктуры региона [5, 6].

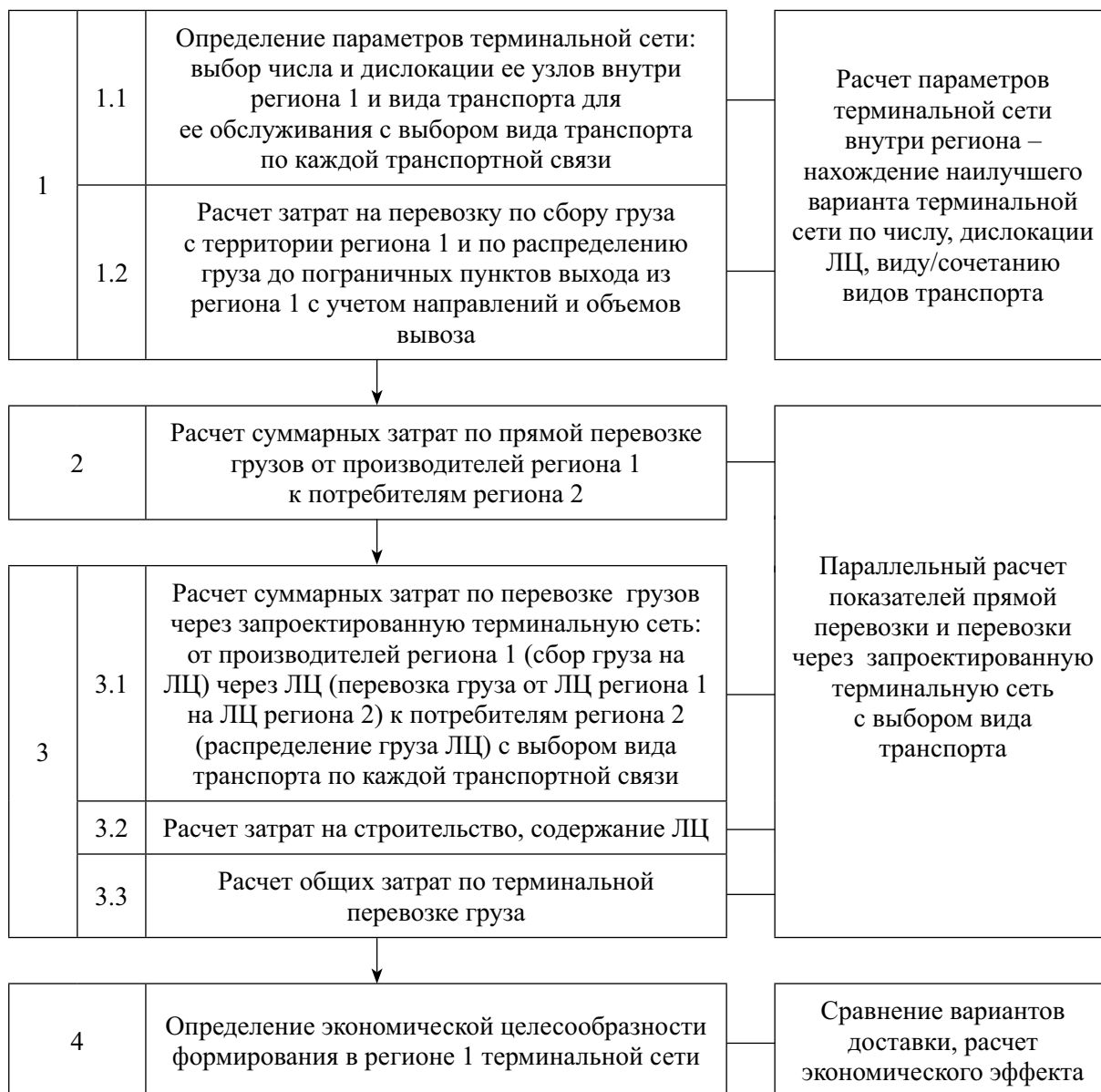


Рис. 2. Описание процесса комплексного расчета [2]

Выводы

1. Терминалистика как методологическое направление, интегрированное в ряд научных дисциплин (логистики, экономики и других), даст экономически и технологически обоснованные решения по проектированию терминальных сетей как базы транспортно-логистических систем регионов, начиная от формирования концепции грузодвижения и строительства узловых ЛЦ и заканчивая комплексными программами транспортно-

логистического развития инфраструктуры отдельных регионов и всей страны.

Терминалистика должна функционально обеспечивать логистику, стать ее ветвью, дать ей способы и средства решения задач позиционирования ЛЦ в цепях поставок, обогатить, усовершенствовать и расширить ее границы.

2. Перспективными задачами терминалистики на этапе формирования и оформления как науки видятся: 1) построение классификационного, понятийного, научно-методоло-

гического и методического аппарата, 2) оформление накопленного научно-практического опыта в организованную систему знаний о ЛЦ, 3) изучение истории, генезиса и эволюции ЛЦ, 4) изучение отечественного и зарубежного опыта в области формирования логистических систем с участием ЛЦ.

Все перечисленные задачи актуальны для логистики как науки в целом (в части приращения, расширения области знаний) и для рыночной практики в частности – крупных игроков рынка (международных транспортно-логистических и консалтинговых компаний, ОАО «РЖД»), логистических провайдеров и других), отдельных инвесторов, владельцев логистических комплексов и др.

3. Методика многонаправленного формирования и комплексного расчета параметров терминальной сети обладает отличительной чертой – комплексностью определения пространственно-количественных параметров по числу и дислокации в ней ЛЦ и выбора рационального вида (сочетания видов) транспорта для обслуживания терминальной сети региона.

4. Таким образом, в работе решены следующие задачи: 1) охарактеризована терминалистика – логистика терминальных сетей и решаемые ей задачи, учитываемые при проектировании терминальной сети; 2) предложена методика комплексного расчета основных параметров терминальной сети в концептуальном виде; 3) графически представлена последовательность расчета.

Библиографический список

1. Покровская О. Д. Терминалистика как новое научное направление / Путь науки. – 2014. – № 3 (3). – С. 21–24.
2. Покровская О. Д. Транспортно-логистические системы регионов, терминалистика / О. Д. Покровская // Экономика России : прошлое, настоящее, будущее : моногр. / под общ. ред. Н. А. Адамова. – Гл. 4. – М. : Ин-т исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, 2014. – 248 с.
3. Покровская О. Д. Формирование терминальной сети региона для организации перевозок

грузов / О. Д. Покровская. – М. : ТрансЛит, 2012. – 192 с.

4. Hoover E. M. The Location of Economic Activity / E. M. Hoover. – NY. : McGraw Hill Book Company, 1938.

5. Pokrovskaya O. Sui Metodi Di Selezione Preferita Di Rete Terminale Della Regione / O. Pokrovskaya // Italian Sci. Rev. – 2014. – Is. 4 (13). – P. 20–23. – URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/april/Pokrovskaya.pdf>.

6. Pokrovskaya O. D. Terminalistics as a new methodology for the study of transport and logistics systems of the regions / O. D. Pokrovskaya // Sustainable economic development of regions : monogr. – Vol. 3 / ed. by L. Shlossman. – Vienna : «East West» Assoc. for Advanced Studies and Higher Ed. GmbH, 2014. – 261 p.

References

1. Pokrovskaya O. D. *Put nauki – Way of Sci.*, 2014, no. 3 (3), pp. 21–24.
2. Pokrovskaya O. D. Transportno-logisticheskiye sistemy regionov, terminalistika [Regions' Transport and Logistics Systems, Terminalistics]. In: *Ekonomika Rossii: proshloye, nastoyashcheye, budushcheye* [Russia's Economy: Past, Present, Future], ed. N. A. Adamov. Ch. 4. Moscow, ITKOR, 2014. 248 p.
3. Pokrovskaya O. D. Formirovaniye terminalnoy seti regiona dlya organizatsii perevozov gruzov [Forming a Region's Terminal Network for Organisation of Freight Transportation]. Moscow, TransLit, 2012. 192 p.
4. Hoover E. M. The Location of Economic Activity. NY, McGraw Hill Book Company, 1938.
5. Pokrovskaya O. Italian Sci. Rev., 2014, Is. 4 (13), pp. 20–23, available at: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/april/Pokrovskaya.pdf>.
6. Pokrovskaya O. D. Terminalistics as a new methodology for the study of transport and logistics systems of the regions (Sustainable economic development of regions: monogr.). Vol. 3, ed. by L. Shlossman. Vienna, "East West" Assoc. for Advanced Studies and Higher Ed. GmbH, 2014. 261 p.

*ПОКРОВСКАЯ Оксана Дмитриевна – канд. техн. наук, доцент, insight1986@inbox.ru (Сибирский государственный университет путей сообщения); КОРОВЯКОВСКИЙ Евгений Константинович, канд. техн. наук, доцент (Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I).