

УДК 338.47

Оценка логистического потенциала региона



Рожко О.Н.

Кандидат технических наук,
доцент кафедры автомобильных двигателей и сервиса
Казанского национального исследовательского
технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ

В статье представлена авторская методика критериальной оценки инновационного потенциала региона на уровне мезологистической системы, позволяющая объективно оценить долю каждого района в транспортно-логистической системе региона и оптимизировать ее функционирование через создание развитой структуры логистических трансформационных центров.

Ключевые слова: логистический потенциал, транспортные системы, грузооборот, логистические трансформационные центры.

Современное экономическое развитие любого российского региона, восприимчивость его к инновациям невозможны без учета регионального логистического потенциала. Логистический потенциал региона – это совокупность факторов и объектов логистической инфраструктуры, способствующих выполнению задач оптимизации материальных потоков в рамках реализации стратегических задач регионального и национального обеспечения [1]. Имеющиеся многочисленные методики позволяют объективно оценить логистический потенциал региона либо на уровне макросистем, определяя его роль в национальной и международной транспортно-логистической системе [1-4], либо микросистем, оценивающих логистический потенциал на отраслевом уровне [5; 6] или на уровне унимодальных перевозок, например, железнодорожным транспортом [6]. Крайне незначительное количество публикаций [7; 8] посвящается методикам, учитывающим дифференциальный подход к организации транспортно-логистической системы внутри самого субъекта федерации. В статье представлена инновационная методика критериальной оценки логистического потенциала региона на уровне мезологистической системы, что позволит объективно оценить долю каждого района Республики Татарстан в транспортно-логистической системе региона и Российской Федерации в целом. Целью внедрения разработанного метода является решение задач оптимизации функционирования транспортно-логистической си-

стемы региона через создание развитой структуры логистических трансформационных центров, включая действующие логистические комплексы и корпоративные логистические центры, и их внедрения в рынок межрегионального взаимодействия в первую очередь с соседними регионами.

На основе анализа известных методик определения логистического потенциала муниципальных районов [2; 6-8] были выявлены расчетные и статистические показатели, учитываемые в них (табл. 1).

Также существуют методики [8-9], определяющие логистический потенциал районов региона на базе двух критериев: грузооборота и густоты путей сообщения. Грузооборот в них учитывается как объем транспортной работы по видам транспорта и определяется путем суммирования произведений массы перевезенных грузов в тоннах на расстояние перевозки в километрах, выбираем в зависимости от муниципального района. Густота путей сообщения ограничивается протяженностью железных и автомобильных дорог общего пользования в километрах, приходящихся на единицу площади территории (на 1000 км²) муниципального района.

Однако, по мнению автора, представленные показатели не позволяют в полном объеме оценить логистический потенциал каждого муниципального

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 15-12-16001, а (р) «Развитие финансовых механизмов управления транспортной системой крупных городов и регионов России».

Таблица 1
Показатели оценки транспортного потенциала региона [2]

Показатель	Смысловое значение показателя
Оценка провозной способности территории по видам транспортировки	Оценивается объем перевезенных грузов по видам транспорта и родам грузов
Оценка провозной способности по направлениям транспортировки	Оценивается объем перевезенных грузов по направлениям и пунктам назначения
Доля транзитной поставки в общем объеме поставок.	Показывает долю транзита, его значимость для данной территории в объеме поставок
Интегрированная оценка транзитного потенциала	Рассчитывается с момента отправки и поступления груза
Агрегированный показатель эффективности перевозки	Характеризует рентабельность перевозки
Агрегированный показатель динамики фокуса маршрута	Характеризует стремление к кратчайшему расстоянию при составлении маршрута
Уровень безопасности перевозочного процесса (позволяет оценить логистические риски при доставке)	Характеризует качество доставки с точки зрения сохранности имущества
Маркетинговая оценка рынка транспортных услуг	Оценивается по методу Дельфи (опрос экспертов). Формирование анкеты осуществляется в зависимости от целей оценки и направления исследования
Оценка объемов внешнеторговых операций	Показатель рассчитывается по региону в целом

района. Кроме того, такие показатели как агрегированный показатель динамики фокуса маршрута или агрегированный показатель эффективности перевозки могут быть объективными лишь для уни-модальных доставок и не применимы для смешанных мультимодальных перевозок. Оценка же логистического потенциала по грузообороту и густоте путей сообщения скорее носит приблизительный характер и представляет собой экспресс-метод. В отличие от уже известных методик, которые не учитывают внутренний логистический резерв региона, автором разработана методика оценки логистической активности муниципальных районов региона. Методика включает четыре основных этапа. На первом этапе формируются критерии и показатели оценки логистической активности 43 муниципальных районов

Татарстана, в них вошли как статистические данные, так и расчетные показатели (табл. 2).

Густота автомобильных дорог находится по формуле:

$$G_{ПС} = \Pi_{ПС} / S_{MP} \quad (1)$$

где $\Pi_{ПС}$ – протяженность путей, км;
 S_{MP} – площадь муниципального района, кв. км.

Индекс плотности грузовых потоков для муниципальных районов:

$$I_{ГП} = P / G_{ПС} \quad (2)$$

где P – грузооборот всех видов транспорта, млрд. ткм.

$G_{ПС}$ – густота автомобильных дорог.

Индекс грузовой активности определяют по формуле:

$$I_{ГА} = V_T / N_C \quad (3)$$

где V_T – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по всем видам экономической деятельности, млн.т;

N_C – количество учтенных хозяйствующих субъектов.

Второй этап – разработка рекомендаций по выбору земельных участков под строительство по пред-

Таблица 2
Критериальные оценки альтернатив логистического потенциала

Факторы логистического потенциала (критерии и показатели)	Оценка факторов по районам региона (альтернативы)
1. Территория района (размер)	кв. км
2. Центральность положения относительно регионального центра (Казани)	выгодная/невыгодная
3. Позиция относительно к пересечению МТК	выгодная/невыгодная
4. Позиция относительно к пересечению федеральных трасс	выгодная/невыгодная
5. Позиция относительно к пересечению крупных региональных трасс	выгодная/невыгодная
6. Производственный потенциал района (промышленная и сельхозпродукция)	доля от общего производства региона
7. Протяжённость путей сообщения	км
8. Протяжённость путей ЖД	км
9. Протяжённость автомобильных дорог	км
10. Протяжённость автомобильных дорог с твердым покрытием	км
11. Густота путей сообщения	рассчитывается по формуле (1)
12. Близость речных портов	да/нет
13. Близость аэропортов	да/нет
14. Близость ЖД станций и терминалов	да/нет
15. Наличие уже построенных ЛЦ в том числе корпоративных распределительных центров	количество

Продолжение таблицы 2

16. Транзитные перевозки грузов по территории районов всеми видами транспорта	млн.т
17. Объемы грузоперевозок всеми видами транспорта	млн.т
18. Объемы грузоперевозок автотранспортом	млн.т
19. Объемы грузоперевозок ЖД	млн.т
20. Объемы грузоперевозок речным транспортом	млн.т
21. Грузооборот железнодорожного транспорта	млрд. ткм
22. Грузооборот автомобильного транспорта	млрд. ткм
23. Грузооборот водного транспорта	млрд. ткм
24. Объем уже имеющихся складских площадей, включая корпоративные распределительные центры	тыс. кв. м
25. Дефицит складских площадей	наличие/отсутствие
26. Индекс плотности грузовых потоков для муниципальных районов	рассчитывается по формуле (2)
27. Индекс грузовой активности каждого из муниципальных районов	рассчитывается по формуле (3)

тивных регионов, формируются блоки критериев как главных ветвей дерева целей на базе ситуационного анализа;

– определяются степени важности главных ветвей дерева целей и конечных ветвей путем взвешивания в контексте формирования различных моделей и составляются сценарии влияния списка критериев и их значимости в рамках каждого сценария на комплексный интегрированный рейтинг районов-альтернатив на предмет оценки степени

лагаемым автором количественным и качественным критериям (табл. 3).

Третий этап – создание матрицы предпочтений по размещению: дистрибуционных (распределительных) центров, грузовых станций и логистических центров регионального (федерального, международного) значения в зависимости от параметров предпочтений, выбранным из группы факторов критериальных оценок логистического потенциала. Матрица оценки регионов по степени приоритетности проектирования и размещения логистических центров создается в прикладной авторской программе А.М. Шихалева [10] на базе списка-множества районов-альтернатив в шкале представленных критериев и показателей по следующему алгоритму:

– отображение множества частных критериев на множество районов-альтернатив как критериальных оценок каждой альтернативы в рамках имеющихся исходных данных на момент исследования в любых удобных для исследования шкалах (количественной, порядковой, качественной, лингвистической и др.);

– по характеру исходной информации осуществляется выбор схемы многокритериальной оптимизации по Парето (иначе говоря – выработки интегрированной комплексной рейтинговой оценки районов-альтернатив);

– разрабатываются наименования главных, обобщенных целей для конкурсной оценки альтерна-

их приоритетности по отношению друг к другу с позиции множества структурированных критериев;

– дается оценка откликов альтернатив-районов как степеней принадлежности нечеткого множества в результате модельных воздействий.

Четвертый этап – создание имитационной модели размещения, выполненной в программе *AnyLogic* с учетом уже имеющихся логистических центров. Имитационная модель транспортной системы позволяет оценить важнейшие параметры логистического

Таблица 3

Перечень критериев и характеристика земельных участков, пригодных для строительства логистических центров

Наименование критерия	Оценка критерия по районам (альтернативы)
1. Площадь участка в настоящее время (размер)	га
2. Возможности по расширению земельного участка (прилегающие площади) (размер)	га
3. Наличие ограничений на строительство	да/нет
4. Возможности подключения к инженерным коммуникациям (электричество, газ, вода, канализация)	да/нет
5. Кадастровая стоимость 1 м ² земли (влияет в дальнейшем на размер земельного налога и арендных платежей)	руб.
6. Удалённость от регионального центра	км
7. Прилегающие автомобильные дороги (федеральные, региональные трассы – наличие)	да/нет
8. Прилегающие пути ЖД (наличие)	да/нет
9. Прилегающие речные порты (наличие)	да/нет
10. Прилегающие аэропорты (наличие)	да/нет
11. Особенности рельефа и геологии	да/нет
12. Наличие инженерно-технических объектов	да/нет
13. Тип собственности / Аренда	вариант
14. Категория земель	категорийность
13. Близость ЖД сортировочной, грузовой станций или терминалов	да/нет

центра, настроить работу с учетом необходимых технологических особенностей, «проиграть» возможные ситуации функционирования с учетом временного фактора, стохастических процессов и обратных связей. Выявление оптимальных альтернатив на третьем этапе было крайне важным, так как имитационное моделирование является трудоемким и недостаточно производительным подходом, когда имеется существенная многовариантность. Метод, предлагаемый автором, позволяет исключить чрезмерную многовариантность выбора места размещения логистических центров и на основе результатов имитационного моделирования определиться с окончательным вариантом. Необходимую модель достаточно легко построить, используя дискретно-событийный (процессный) подход и программу *AnyLogic* со встроенной библиотекой, предназначенной для построения дискретно-событийных моделей. Модель представляет собой последовательность блоков, обладающих собственной функциональностью и соединенных таким образом, чтобы воссоздать структуру исследуемых логистических цепочек.

Проблема выбора места размещения логистических трансформационных центров сегодня является одной из актуальнейших задач для многих участников непрерывно развивающегося логистического рынка в России, в связи с этим разработка методики, позволяющей принять верное управленческое решение, имеет высокую научно-практическую значимость. Проектирование сети транспортно-распределительных логистических центров непосредственно в Татарстане, расположенном в зонах тяготения к международным транспортным коридорам, несомненно, позволит усовершенствовать межрегиональные макрологистические платформы.

Литература:

1. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах / Л.Б. Миротин, В.А. Гудков, В.В. Зырянов и др. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Горячая линия Телеком, 2010. – 704 с.
2. Фрейдман О.А. Анализ логистического потенциала региона. – Иркутск: ИрГУПС, 2013. – 164 с.
3. Рожко О.Н., Хоменко В.В., Макарова Е.В. Инновации в управлении транспортными логистическими системами. – Казань: ООО Бриг Академия наук РТ, 2015. – 187 с.
4. Рахмангулов А.Н., Копылова О.А. Оценка социально-экономического потенциала региона для размещения объектов логистической инфраструктуры // Экономика региона. – 2014. – № 2. – С. 254-263.
5. Диленко В.А., Тараканов Н.Л. Математические модели оптимального размещения логистических мощностей в региональной системе товарных потоков // Проблемы экономики. – 2013. – № 2. – С. 256-251
6. Рахмангулов А.Н., Копылова О.А., Аутов Е.К. Выбор мест для логистических мощностей // Мир транспорта. – 2012. – № 1. – С. 86-91.
7. Кузнецова Н.П. Логистический потенциал как фактор инновационной активности региона // Вестник ОрелГИЭТ. – 2012. – № 1(19). – С. 73-81.
8. Ломаш Д.А. Имитационное моделирование как метод оценки эффективности логистических процессов интермодальных перевозок. – Ростов н/Д: РГУПС, 2004. – 187 с.
9. Койчубаев А.С. Научно-прикладные аспекты развития региональной логистической системы (на примере Республики Казахстан) // Вестник СамГЭУ. – 2013. – № 10(108). – С. 118-124.
10. Российский регион в системе глобального кооперационного взаимодействия / В.В. Хоменко, М.З. Гибадуллин, Р.В. Кашбразиев и др. / Под ред. В.В. Хоменко. – Казань: Фэн Академия наук РТ, 2011. – 191 с.

Assessment of Logistic Potential of the Region

O.N. Rozhko

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev

The paper presents proprietary methodology of criterion score of innovation potential on the level of meso-logistic system, which is instrumental in assessing the share of each district in transport and logistic system of the region and improving its functioning due to creation of a developed structure of logistic transformational centers.

Key words: logistic potential, transport systems, cargo turnover, logistic transformational centers.