

---

---

## ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РЕГИОНА

Меньшенина И.Г.

*В статье выделены основные виды кластеров. Описана модель функционирования транспортно-логистического кластера с использованием теории графов. Показана взаимосвязь кластеров в экономической системе региона и выделена особая роль транспортно-логистического кластера как создающего условия для эффективного функционирования других кластеров региона.*

В современных условиях глобализации развитие отдельных территорий становится основой повышения конкурентоспособности региона и государства в целом. Поскольку отраслевое управление постепенно теряет свое приоритетное значение, актуальными становятся новые подходы, одним из которых является кластерный. Кластерный подход предполагает, что в условиях развития рыночной экономики превалирующее значение отдается не отрасли или компании как объекту экономического управления, а территории, что приводит к повышению ее конкурентоспособности.

Существует множество различных видов кластеров, что объясняется большим числом и неоднозначностью кластерных характеристик, используемых в качестве классификационных признаков. Наиболее распространена классификация по признаку характера основной отрасли или группы отраслей, обладающих потенциалом кластеризации:

1. *Дискретные кластеры* включают предприятия, производящие продукты (и связанные услуги), состоящие из дискретных компонентов, включая предприятия автомобилестроения, авиационной промышленности, судостроения, двигателестроения, иных отраслей машиностроительного комплекса, а также организации строительной отрасли и производства строительных материалов. Как правило, данные кластеры состоят из малых и средних компаний – поставщиков, развивающихся вокруг сборочных предприятий и строительных организаций.

2. *Процессные кластеры* образуются предприятиями, относящимися к так называемым процессным отраслям, таким как химическая, целлюлозно-бумажная, металлургическая отрасль, а также сельское хозяйство, пищевая промышленность и другие.

3. *Инновационные кластеры* развиваются в так называемых «новых секторах», таких как информационные технологии, биотехнологии, новые материалы, а также в секторах услуг, связанных с осуществлением творческой деятельности (например, кинематографии). Инновационные кластеры включают большое количество новых компаний, возникающих в процессе коммерциализации технологий и результатов научной деятельности, проводимых в высших учебных заведениях и исследовательских организациях.

4. *Туристические кластеры* формируются на базе туристических активов в регионе и состоят из предприятий различных секторов, связанных с обслуживанием туристов, например, туристических операторов, гостиниц, сектора общественного питания, производителей сувенирной продукции, транспортных предприятий и других.

5. *Транспортно-логистические кластеры (ТЛК)* включают в себя комплекс инфраструктуры и компаний, специализирующихся на хранении, сопровождении и доставке грузов и пассажиров.

В исследовании М. Портера детально описаны виды кластеров и условия их образования, кроме кластеров транспортно-логистических услуг.

Проблема невысокой конкурентоспособности транспорта как на уровне российской экономики в целом, так и отдельной территории, связана с отсутствием единой транспортной системы, адекватной, с одной стороны, потребностям рыночной экономики, а с другой – происходящим процессам глобализации. Российская транспортная система характеризуется неравномерностью в территориальном размещении транспортных сетей и объектов транспортной инфраструктуры. Наблюдаются диспропорции в развитии различных видов транспорта с выраженным приоритетом железнодорожного транспорта. Такой перекоп адекватен потребностям существующего технологического уклада, который формируется вокруг отраслей первичного сектора производства.

Существует слабая взаимозависимость и скоординированное взаимодействие отдельных видов транспорта при выполнении перевозок, не носящих мультимодального и интермодального характера, и, как следствие, дефицит организационно-экономического обеспечения международных перевозок. Одновременно, высоки транзакционные издержки, обусловленные неразвитостью логистических сетей и логистического менеджмента. Как перечисленные, так и другие характеристики российской транспортной системы свидетельствуют о необходимости ее скорейшей модернизации: перегруженность основных автомобильных магистралей и городских агломераций, слабая пропускная способность транспортной инфраструктуры, высокая степень износа основного капитала на транспорте и, как следствие, невосприимчивость к новым технологиям, высокие техногенные нагрузки транспорта на экологию и здоровье населения. Следовательно, необходимо формирование единой транспортной системы России, интегрированной в евроазиатскую транспортную систему на принципах конкурентности, открытости, эффективности, стандартизации и безопасности.

В этом контексте определяются проекты формирования региональных транспортно-логистических кластеров на территории Российской Федерации, которые позволяют обеспечить достижение уровня развития и деятельности транспортного комплекса, адекватного требованиям экономики и конкурентоспособного на мировых рынках транзитных перевозок. В первую очередь, транспортно-логистические кластеры развиваются в регионах, имеющих существенный транзитный потенциал.

Структура транспортно-логистического кластера

Физическая инфраструктура – автомобильные и железные дороги, воздушные и водные пути				
Система логистических транспортно-распределительных центров (ЛТРЦ)				
Транспортные компании	Логистические компании	Ремонтно-сервисные предприятия	Экспедиторские компании	Страховые компании

Проблема идентификации транспортно-логистического кластера может быть решена при помощи теории графов.

Пусть в экономической системе существует транспортно-логистический кластер  $G$ , в который входит ряд сопряженных подсистем  $(p_1, \dots, p_2, \dots, p_n)$ . На рис. 1 представлена модель функционирования транспортно-логистического кластера при помощи теории графов.

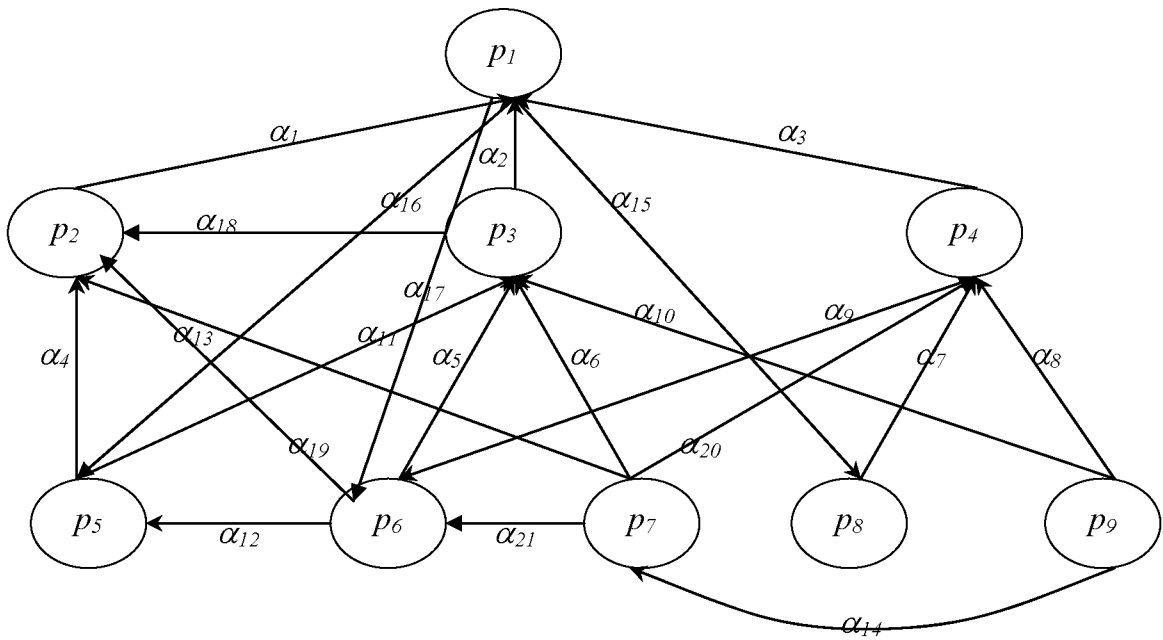


Рис. 1. Граф G – транспортно-логистический кластер

На графе вершины  $p_i$  – сопряженные подсистемы; ребра  $\alpha_k$  – характеризуют хозяйственные связи и движение по ним  $k$ -х потоков. Граф удовлетворяет основным теоремам.

1-я теорема. В графе  $G$  сумма степеней всех его вершин – число четное, равное удвоенному числу ребер графа:

$$\begin{aligned}
 p_1 &= 6 \\
 p_2 &= 5, \quad p_3 = 6, \quad p_4 = 5 \\
 p_5 &= 4, \quad p_6 = 6, \quad p_7 = 5, \quad p_8 = 2, \quad p_9 = 3. \\
 6 + 5 + 6 + 5 + 4 + 6 + 5 + 2 + 3 &= 21 * 2 \\
 42 &= 42
 \end{aligned}$$

2-я теорема. Число нечетных вершин любого графа, то есть вершин, имеющих нечетную степень, четно. Представленный граф является связным.

$$\begin{aligned}
 p_2 &= 5, & p_4 &= 5 \\
 p_7 &= 5, & p_9 &= 3.
 \end{aligned}$$

Любой граф можно представить в виде матрицы  $A = (a_{ij})$ . Следовательно, граф  $G$  также можно представить в виде матрицы:

$$A = \begin{pmatrix}
 p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & p_5 & p_6 & p_7 & p_8 & p_9 \\
 p_1 & 0 & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} & 0 & a_{18} & 0 \\
 p_2 & a_{21} & 0 & a_{23} & 0 & a_{25} & a_{26} & a_{27} & 0 & 0 \\
 p_3 & a_{31} & a_{32} & 0 & 0 & a_{33} & a_{34} & a_{37} & 0 & a_{39} \\
 p_4 & a_{41} & 0 & 0 & 0 & a_{46} & a_{47} & a_{48} & a_{49} & \\
 p_5 & a_{51} & a_{52} & a_{53} & 0 & 0 & a_{56} & 0 & 0 & 0 \\
 p_6 & a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 0 & a_{67} & 0 & 0 \\
 p_7 & 0 & a_{72} & a_{73} & a_{74} & 0 & a_{76} & 0 & 0 & a_{79} \\
 p_8 & a_{81} & 0 & 0 & a_{84} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 p_9 & 0 & 0 & a_{93} & a_{94} & 0 & a_{97} & 0 & 0 & 0
 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Матрица  $A$  условно симметрична относительно главной диагонали следующим образом:  $a_{ij} = -a_{ji}$

Тогда матрицу  $A$  можно представить в виде:

$$A = \left( \begin{array}{c|cccccccccc} & p_1 & p_2 & p_3 & p_4 & p_5 & p_6 & p_7 & p_8 & p_9 \\ \hline p_1 & 0 & -a_{21} & -a_{31} & -a_{41} & a_{15} & a_{16} & 0 & a_{18} & 0 \\ p_2 & a_{21} & 0 & -a_{32} & 0 & a_{52} & -a_{62} & -a_{72} & 0 & 0 \\ p_3 & a_{31} & a_{32} & 0 & 0 & -a_{53} & -a_{63} & -a_{73} & 0 & -a_{93} \\ p_4 & a_{41} & 0 & 0 & 0 & 0 & a_{46} & -a_{74} & -a_{84} & -a_{94} \\ p_5 & -a_{15} & a_{52} & a_{53} & 0 & 0 & -a_{65} & 0 & 0 & 0 \\ p_6 & -a_{16} & a_{62} & a_{63} & -a_{46} & a_{65} & 0 & -a_{76} & 0 & 0 \\ p_7 & 0 & a_{72} & a_{73} & a_{74} & 0 & a_{76} & 0 & 0 & -a_{97} \\ p_8 & -a_{18} & 0 & 0 & a_{84} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ p_9 & 0 & 0 & a_{93} & a_{94} & 0 & a_{97} & 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \quad (2)$$

Из полученной матрицы  $A$ , характеризующей транспортно-логистический кластер (граф  $G$ ), следует, что каждое  $a_{ij}$  есть взаимосвязь соответствующих сопряженных подсистем  $p_i$  и  $p_j$  и перемещение по ним из  $p_i$  в  $p_j$   $k$ -го потока ( $k$ -й поток может быть представлен в деньгах), при том условии, что имеется  $n$  таких подсистем. При этом:

$a_{ij} > 0$  -  $p_i$  производит  $k$ -й поток, передаваемый в  $p_j$  в дальнейшем по некоторой хозяйственной связи  $\alpha_k$ ;

$a_{ij} < 0$  -  $p_i$  потребляет  $k$ -й поток, получаемый из  $p_j$  по некоторой хозяйственной связи  $\alpha_k$ ;

$a_{ij} = 0$  -  $p_i$  не имеет отношения к данному  $p_j$ .

Использование теории графов применительно к транспортно-логистическим кластерам создает условия, при которых практическое применение предложенного подхода приобретает актуальность.

Реализация проектов развития ТЛК позволит преодолеть ряд различного рода барьеров и «узких мест», препятствующих развитию предприятий и организаций, входящих в состав кластера, таких как:

- недостаток квалифицированных кадров, вызванный несоответствием содержания и качества образовательных программ учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования потребностям экономики, неразвитостью механизмов непрерывного образования;
- низкая восприимчивость предприятий к инновациям, крайне медленные темпы обновления модельного ряда выпускаемой продукции, недостаточный уровень ее потребительских качеств;
- недостаточный уровень организационного развития кластера, включая отсутствие практики стратегического планирования развития кластера, отсутствие системы эффективных информационных коммуникаций между участниками кластера;
- ограниченный доступ к зарубежным рынкам.

Предприятия, входящие в транспортно-логистический кластер региона, приобретают дополнительные конкурентные преимущества в ходе взаимодействия внутри кластера и, соответственно, наилучшим образом удовлетворяют потребности предприятий остальных кластеров региона.

Транспортно-логистический кластер создает условия для эффективного функционирования промышленности в области материально-технического снабжения и каналов распределения продукции. На рис. 2 показано, как транспортные и логистические организации являются связующим звеном между различными кластерами региона.

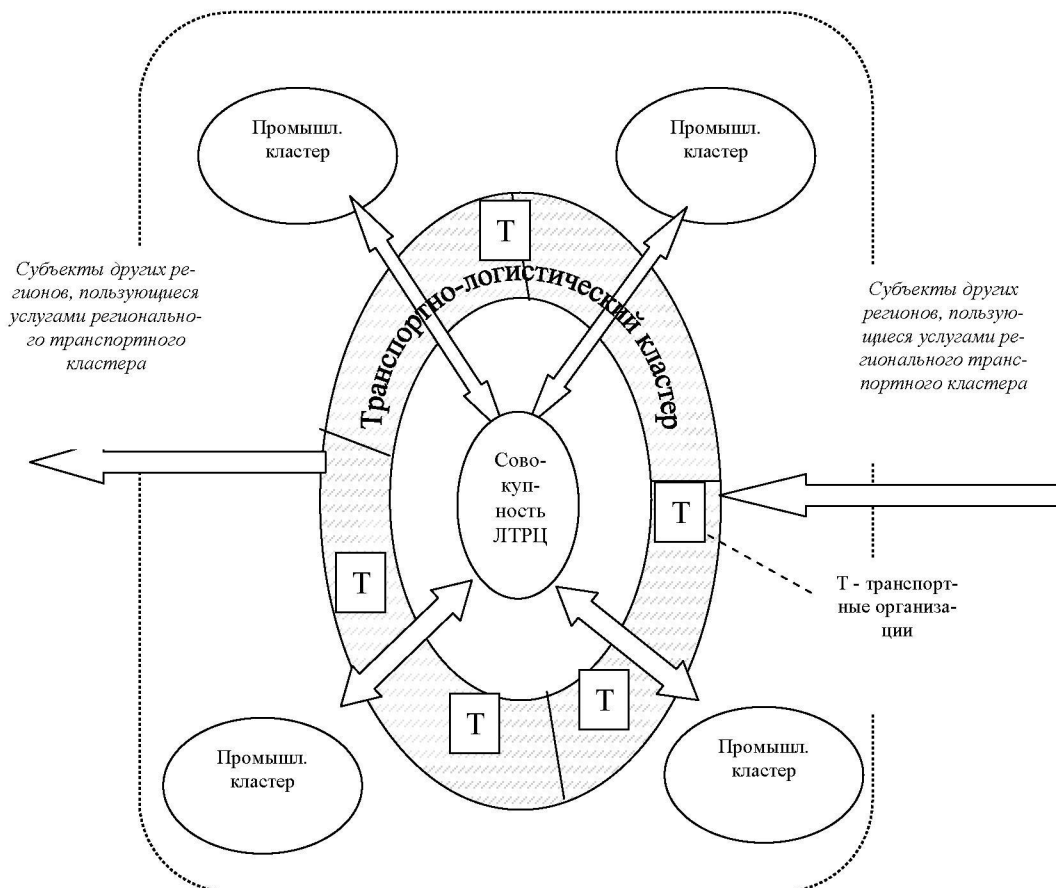


Рис. 2. Взаимосвязь кластеров в экономической системе региона

Успешное функционирование кластера обеспечивает ряд преимуществ как самим участникам кластера, так и территории, на которой они функционируют. Развитие кластера повышает взаимодействие между отраслями и тем самым способствует мультипликативному эффекту. Общее мнение исследователей данного подхода сводится к тому, что кластеры, благодаря своим специфическим функциям, выступают по отношению к региону точками экономического роста.

Стимулирование возникновения экономических кластеров должно относиться к числу приоритетов государственной политики регионального развития. Принимая во внимание сложившуюся в РФ модель государственного устройства, инициаторами и исполнителями кластерных проектов должны стать субъекты Федерации.