

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Анна Сергеевна Лебедева

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация, aslebedeva11@gmail.com

Аннотация. На основе систематизации и анализа данных Европейской платформы кластерного сотрудничества представлены особенности кластеризации региональных транспортно-логистических систем, а также описаны характеристики инновационных транспортно-логистических кластеров европейских стран — лидеров кластеризации. В исследовании для определения кластера как дефиниции установлены период интенсивной кластеризации в сфере транспорта и логистики с признаками диспропорции по видам транспорта, комплексный характер деятельности кластеров, с одной стороны, и фокусировка на развитии тех или иных групп инновационных технологий, — с другой, что влияет на состав участников кластеров. Кроме того, выявлены факторы, косвенно свидетельствующие о снижении значимости критерия территориальной близости экономических субъектов.

Ключевые слова: транспортно-логистическая система, кластеризация, инновационные технологии

Для цитирования: Лебедева А. С. Кластеризация как основа инновационного развития региональных транспортно-логистических систем // Развитие территорий. 2024. № 4. С. 23—34. <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2024-4-23-34>

Economic research

Original article

CLUSTERING AS A BASIS FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF REGIONAL TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS

Anna S. Lebedeva

St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russian Federation, aslebedeva11@gmail.com

Abstract. On the basis of systematization and analysis of the data of the European Platform for Cluster Cooperation the features of clustering of regional transport and logistics systems are presented, the characteristics of innovative transport and logistics clusters of European countries - leaders of clustering are described. On the one hand, the study establishes the period of intensive clustering in the field of transport and logistics with the signs of disproportion by types of transport, the complex nature of clusters' activities, on the other hand, it highlights the focus on the development of certain groups of innovative technologies, which affects the composition of cluster participants. In addition, the paper reveals the factors indirectly indicating the decreasing importance of the criterion of territorial proximity of economic entities.

Keywords: transport and logistics system, clustering, innovative technologies

For citation: Lebedeva A.S. Clustering as a Basis for Innovative Development of Regional Transport and Logistics Systems. *Territory Development*. 2024;(4):23—34. (In Russ.). <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2024-4-23-34>

Введение

Одним из ключевых направлений стратегического развития мирового сообщества и Российской Федерации является создание конкурентных международных и региональных транспортно-логистических систем (ТЛС) как значимого фактора экономического, социального и технико-технологического прогресса. В связи с этим возникает потребность в установлении таких форм организации территориальных ТЛС, которые позволят повысить ее устойчивость за счет комплексного подхода в решении задач повышения скорости и качества транспортного обслуживания, гармонизации динамики объема транспорт-

ной работы и количества транспортных средств, снижения загруженности транспортных путей, сокращения доли транспортной составляющей в стоимости конечного продукта и др. [1] Реализация данного подхода возможна через создание экосистем, объединяющих основных участников транспортно-логистической и инновационной деятельности, что в условиях высокой конкуренции между экономическими системами стран будет способствовать формированию приоритетного права влияния на экономические явления.

Научным сообществом одной из наиболее результативных форм организации территориальной ТЛС в виде экосистемы представляется кластер.

Практические аспекты кластеризации в целом изучаются такими институтами, как Европейская кластерная обсерватория (European Cluster Observatory), Европейский кластерный альянс (European Cluster Alliance) и Российская кластерная обсерватория. Основной задачей этих институтов является мониторинг существующих и зарождающихся кластеров, формирование информационно-аналитических отчетов для властных структур различного уровня, реализующих кластерную политику.

Однако проблематика формирования транспортно-логистических кластеров (ТЛК) остается малоизученной, несмотря на нарастающий интерес к вопросам, связанным с кластеризацией. В научной зарубежной и отечественной литературе можно выделить два основных направления исследования в отношении кластеризации транспорта и логистики.

Первое направление связано с изучением общих вопросов развития ТЛК. Так, предпосылки, условия и формы их организации рассматриваются в работах таких авторов, как Т. Verduzco-Garza, М. А. Салтыков, Hui Han, E. S. Makarova, M. D. Lukashuk [2—5]. Изучению ТЛК и их влияния на развитие отраслей и регионов страны посвящены работы А. Б. Волынчука, И. А. Крыловой, А. Л. Носова и А. Kirova [6—9].

Второе направление исследований предполагает анализ перспектив и условий формирования ТЛК в конкретной стране и регионе (S. S. Baranowski, E. Busko, S. Shishlo, M. Szymanek, S. Liu, G. Li, F. Jin, H. H. Булатова, А. В. Бабкин, А. А. Satybaldin, B. E. Sadykov, A. T. Moldabekova, Z. B. Akhmetova, Z. Mukhamedova, G. Ibragimova, S. Khudayberganov, A. Bashirova, Sh. Kayumov) [10—14].

Следует отметить, что отсутствие единого понимания сущности ТЛК в исследованиях приводит к ложным гипотезам и подмене понятий различных форм организации территориальных ТЛС между собой. Так, Ю. В. Ясюкевич, Е. В. Ерохина в статье «Особенности транспортно-логистического кластера Калужской области» изучают уже существующий кластер [15], в то время как, по данным Российской кластерной обсерватории, нет ни одного ТЛК с присвоенным официальным статусом на территории Российской Федерации.

Наиболее подходящим для целей данного исследования является определение кластера как региональной экосистемы смежных отраслей и компетенций, характеризующихся широким спектром межотраслевых взаимосвязей. При этом элементы кластера представляются как группы связанных экономических субъектов и учреждений, которые расположены рядом друг с другом и достигли достаточного масштаба для развития специализированных знаний, навыков, услуг и ресурсов [16].

Соответственно, ТЛК как региональная экосистема субъектов рынка транспортно-логистических услуг и взаимодействующих с ними субъектов нацелен не только на повышение эффективности ТЛС региона, но и на формирование устой-

чивого развития транспортной отрасли посредством реализации логистического потенциала территорий, совершенствования транспортной инфраструктуры. Если стратегические цели кластера предполагают ускорение процесса конкретного направления инновационной деятельности в сфере транспорта и логистики, то он относится к инновационному типу (инновационный ТЛК). Наличие двойственных характеристик кластера определяет специфику его структуры, которая должна быть обеспечена производственными, транспортно-логистическими и инновационными ресурсами.

Как правило, авторы рассматривают кластер как наиболее эффективный вариант развития транспортного комплекса конкретной территории, анализируют перспективы и проблемы его формирования без обоснования выбора кластера в качестве наиболее эффективной формы развития ТЛС региона. Действительно, с одной стороны, кластер представляет собой результат естественного взаимовыгодного взаимодействия элементов транспортной и инновационной составляющих. С другой стороны, официальный статус кластера подразумевает наличие формализованной структуры, общей стратегии, государственной поддержки, что ускоряет процессы инновационного развития отрасли территориального образования за счет системности и комплексности решений. Однако в работах не учитывается, что целенаправленное формирование кластера имеет не только положительные эффекты, но и отрицательные (например, наличие существенных затрат для региона, необходимость множественных трансформаций и изменений, влияние на экологию). Поэтому инициирование формирования кластера, требующее значительных ресурсов, должно быть обосновано, а его характеристики четко определены для достижения поставленных целей. В связи с этим возникает потребность в исследовании процесса кластеризации стран-лидеров в данном направлении и выявлении наиболее значимых характеристик с точки зрения инновационного развития транспортно-логистической системы региона.

Методология исследования

Цель исследования заключается в выявлении системных характеристик ТЛК, которые имеют значение для инновационного развития региональной ТЛС и могут являться факторами, определяющими ее эффективность.

В рамках исследования выдвигаются следующие гипотезы:

- наблюдается интенсификация кластеризации в сфере транспорта и логистики;
- преобладает комплексный характер деятельности кластеров в сфере транспорта и логистики;
- существует диспропорция в специализации кластеров по видам транспорта;
- в современных условиях актуальность критерия территориальной близости экономических субъектов для определения ТЛК снижается;

- наблюдается тенденция фокусировки ТЛК на группах инновационных технологий;
- подход к стратегическому управлению инновационным ТЛК взаимосвязан с размером кластера с точки зрения количества участников;
- существуют различия в составе участников для инновационных и неинновационных ТЛК.

Для достижения цели исследования предложена следующая методология:

- описать основные черты кластеризации в сфере транспорта и логистики;
- выявить страны — лидеры кластеризации;
- проанализировать основные характеристики инновационных ТЛК стран-лидеров в сравнении с характеристиками других ТЛК.

В исследовании использованы методы формальной логики, горизонтального, структурно- долевого и корреляционного анализа.

Так как начало процессу формирования и формализации ТЛК было положено в европейских странах, то исследование проведено на основе данных о кластеризации в этих странах. С одной стороны, это позволило получить достаточно большой объем генеральной совокупности анализируемых кластеров, с другой — обеспечило ее однородность за счет схожих социально-экономических, природных условий формирования. Информационная база основана на данных Европейской платформы кластерного сотрудничества и официальных сайтов ТЛК стран Европы.

Результаты исследования

Анализ кластеризации в сфере транспорта и логистики

На сегодняшний день нет единого мирового реестра кластеров. Мониторинг за процессом кластерообразования ведется только в тех странах, где это определено в рамках стратегического развития на государственном уровне или же в рамках деятельности научно-исследовательских

сообществ. Кроме того, на государственном уровне могут учитываться только те кластеры, которым присвоен официальный статус. В то же время для исследования представляет интерес и вновь образующиеся, юридически неоформленные кластеры.

Данное исследование проведено на базе данных Европейской платформы кластерного сотрудничества (The European Cluster Collaboration Platform, ECCP) [16] как наиболее полного актуального на сегодняшний день реестра кластеров. Исходя из данных платформы, сфера транспорта и логистики является одним из направлений деятельности 140 кластеров. При этом 10 из них сформированы не в европейских странах (Индия, Доминиканская Республика, Мексика, Тайвань, Канада, США, ЮАР, Турция) и поэтому могут быть исключены из выборки. Стоит отметить, что сфера транспорта и логистики в данном случае включает не только предоставление услуг по перевозке, хранению и обработке грузов, пассажирское обслуживание, но и разработку и производство транспортных средств, различных устройств и оборудования для них, а также информационное, технологическое обеспечение транспортной деятельности (рис. 1). Это связано с тем, что деятельность кластеров в основном является комплексной по отношению к той или иной сфере, часто включающей не только основное, но и смежные направления деятельности. Так, например, кластер в Испании «CTN — Marine Tecnology Centre» рассматривает транспортировку как одну из составляющих технологии поставки рыбной продукции, а кластер «Cluster Andalusia Smart City» занимается в целом вопросами создания инфраструктуры умных городов, включая энергетику, здоровье, туризм, транспорт и др. Доля кластеров в выборке, для которых транспортно-логистическая деятельность является не основной, составляет 12 %.

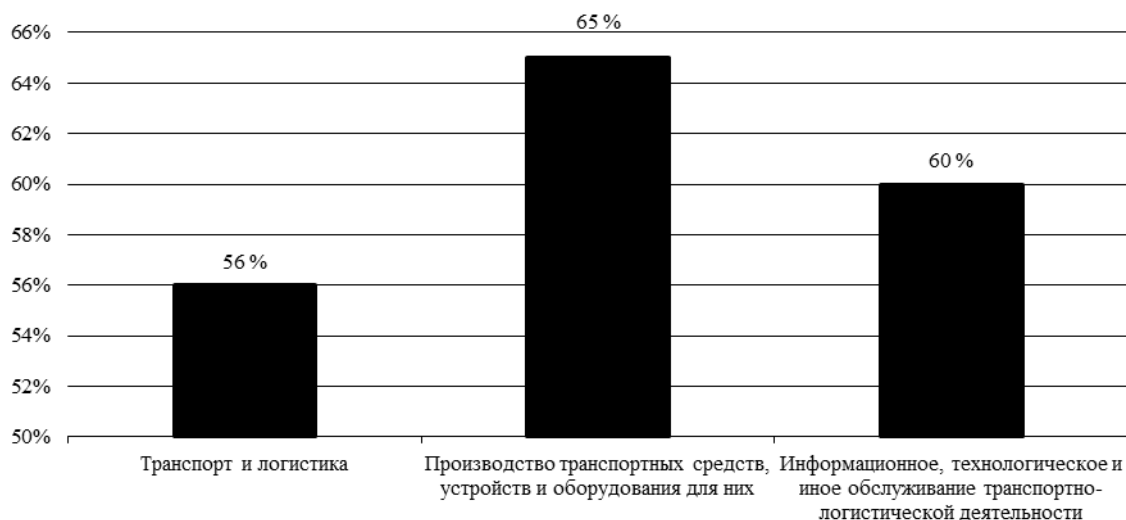


Рис. 1. Структура ТЛК по приоритетным направлениям деятельности (составлено по: [16])
TLC structure by priority areas of activity (compiled from: [16])

Согласно проведенному анализу, непосредственно развитием транспортно-логистического обслуживания занимается 73 кластера из 130, что составляет 56 % от общего количества. При этом только для 15 % из них это является единственным направлением деятельности, остальные (61 кластер) реализуют также производственные и/или обслуживающие задачи. Производством транспортных средств, устройств и оборудования занимается 84 кластера (65 % от общего количества), 88 % из которых сочетают различные направления деятельности. Обслуживающие транспорт и логистику виды деятельности характерны для 78 кластеров (60 % от общего количества), для 95 % из них это не единственное направление.

Таким образом, только 20 % кластеров специализируются на одном из видов деятельности,

80 % решают комплексные задачи транспортно-логистической отрасли. При этом 10 % кластеров осуществляют деятельность сразу по трем направлениям (например, «Logistics in Wallonia», «ACstyria Mobilitätscluster»): три кластера данного вида расположены в Германии, три — в Испании и по одному кластеру — в Бельгии, Италии, Швеции, Нидерландах, Румынии, Австрии и Великобритании. Это подтверждает гипотезу о комплексном характере деятельности кластеров в сфере транспорта и логистики.

Отметим, что общемировая кластеризация в сфере транспорта и логистики происходит медленнее, чем в других сферах (например, в сфере информационных технологий, образовании, пищевой промышленности, биофармацевтике) (рис. 2).



Рис. 2. Направления кластеризации в странах Европы (составлено по: [16])
Directions of clustering in European countries (compiled from: [16])

В то же время в результате действия государственных программ и расстановки стратегических приоритетов по формированию единого транспортного пространства, инновационному развитию транспортно-логистических комплексов стран доля кластеров, одним из направлений деятельности которых является транспорт и логистика, увеличилась до 7—8 % от общего количества кластеров, что является достаточно высоким показателем по сравнению с другими отраслями.

Анализ динамики образования ТЛК свидетельствует о наличии тенденции к активной кластеризации с 2004 г. (рис. 3).

Наибольшее количество кластеров в сфере транспорта и логистики было образовано в 2005 г., 2008 г., 2009 г., 2011 г., 2012 г. и 2016 г., преимущественно в странах ЕС: в Германии, Болгарии, Польше, Испании, Дании, Франции, Италии. Самые первые ТЛК были образованы в Нидерландах (1976 г.), Испании (1989 г., 1995 г.), Италии (1994 г.), Австрии (1995 г.).

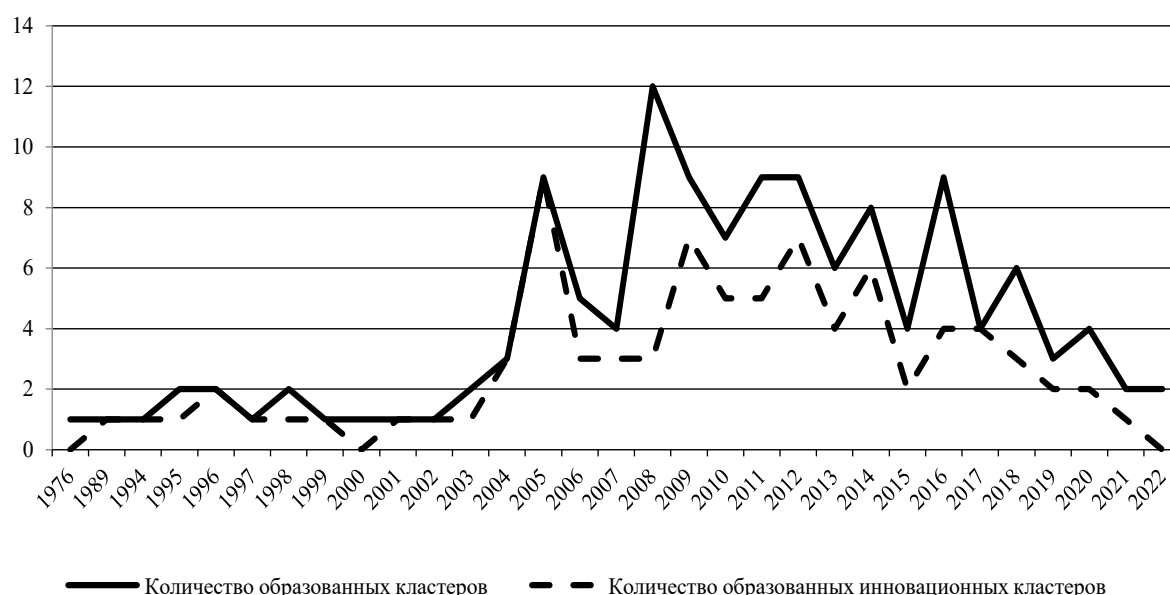


Рис. 3. Динамика образования ТЛК в странах Европы, ед. (составлено по: [16])
Dynamics of TLC formation in European countries, units (compiled from: [16])

С 2017 г. наблюдается тенденция к замедлению образования ТЛК в европейских странах, что может свидетельствовать о достижении достаточно высокого уровня кластеризации регионов, а также о наличии факторов, негативно влияю-

щих на кластеризацию, такие как пандемия COVID-19 и экономико-политическая ситуация. Представим данные о концентрации ТЛК в некоторых странах Европы (табл. 1).

Таблица 1

Концентрация ТЛК в странах Европы
TLC concentration in European countries

Страна	Площадь страны, 10 000 км ²	Количество кластеров в сфере транспорта и логистики	Плотность кластеров на 10 000 км ²
Испания	49,7304	21	0,42
Германия	35,7021	17	0,48
Франция	54,7030	15	0,27
Италия	30,1340	11	0,37
Польша	31,2685	10	0,32
Дания	4,3094	6	1,39
Норвегия	32,4220	5	0,15
Швеция	44,9964	4	0,09
Болгария	11,0910	4	0,36
Великобритания	24,4820	4	0,16
Австрия	8,3871	3	0,36
Бельгия	3,2545	2	0,61
Эстония	4,5226	2	0,44
Чехия	7,8866	2	0,25
Португалия	9,2082	2	0,22
Греция	13,1940	2	0,15
Румыния	23,7500	2	0,08
Мальта	0,0316	1	31,65
Люксембург	0,2586	1	3,87
Нидерланды	4,1526	1	0,24
Словакия	4,8845	1	0,20

Примечание. Составлено по: [16 ; 17].
Note. Compiled from: [16 ; 17].

Наибольшее количество кластеров сосредоточено в Испании, Германии, Франции, Италии и Польше. На территории этих стран располагается 60 % ТЛК с плотностью 0,38 кластера на 10 000 км². Высокую плотность кластеров можно заметить в странах с относительно небольшой площадью территории: Мальта и Люксембург. Высокий показатель плотности кластеров характерен и для таких стран, как Дания, Бельгия, Испания, Германия и Италия. Общая плотность ТЛК в Европе составляет около 0,13 кластера на 10 000 км² исходя из общей площади 9,8 млн км² [18].

Высокая концентрация ТЛК на территории ЕС внутриконтинентального и портового типа определяется значительным уровнем развития транспортной инфраструктуры ЕС, интенсивностью внедрения инновационных технологий, в том числе в направлении обеспечения высокоскоростного сообщения и безопасности. Сфера транспор-

та и логистики обеспечивает 10 % ВВП ЕС, доля транспортно-логистических услуг составляет более 40 % в общем обороте. Это обуславливает важность развития транспортно-логистической сферы для экономики государств [2].

На формирование системы ТЛК в ЕС повлияло два основных фактора. Первый фактор заключается в стандартизации процесса кластеризации посредством разработки таких документов, как Манифест кластеризации в странах ЕС, Европейский кластерный меморандум. Созданные регламенты обеспечили основу для реализации принципов гармонизации и стабильности в процессе создания региональных систем кластеров. Второй фактор заключается в финансировании со стороны государства и частного сектора, преимущественно в техническое оснащение и модернизацию портовых инфраструктур, что отразилось на специализации кластеров по видам транспорта (табл. 2).

Таблица 2

Специализация кластеров по видам транспорта
Cluster's specialization of clusters by types of transport

Специализация по видам транспорта	Доля кластеров, %
Нет специализации	28
Водный	28
Воздушный	12
Железнодорожный	10
Автомобильный	5
Автомобильный + железнодорожный	5
Автомобильный + железнодорожный + трубопроводный	3
Автомобильный + воздушный	2
Автомобильный + железнодорожный + водный	2
Автомобильный + железнодорожный + воздушный	2
Автомобильный + железнодорожный + водный + трубопроводный	2
Автомобильный + трубопроводный	2
Автомобильный + водный	1

Примечание. Составлено по: [16].
Note. Compiled from: [16].

Почти треть кластеров не выделяют какой-либо транспорт в качестве специализации, что также означает комплексный подход к решению проблем сферы транспорта и логистики. Водный транспорт как одну из специализаций указывают 41 кластер, что составляет 31,5 %, железнодорожный и автомобильный — по 29 кластеров (22 %), воздушный — 20 кластеров (15 %), трубопроводный — 8 кластеров (6 %). При этом на решении вопросов, связанных только с водным транспортом, специализируются 28 % кластеров, что более чем в два раза превышает количество кластеров, специализирующихся на других видах транспорта. Всего 5 % кластеров отдают предпочтение автотранспорту, что компенсируется десятикратностью ТЛК, направленной на решение проблем сразу нескольких видов транспорта. Например, к таким кластерам относятся «Cluster Transport, Mobility and Logistics Berlin-

Brandenburg», «CARA — European Cluster for mobility solutions» и др. В меньшей степени уделяется внимание трубопроводному транспорту, что связано со спецификой видов транспортируемого груза. Таким образом, можно говорить о наличии диспропорции в кластеризации сферы транспорта и логистики: разница между максимальным и минимальными значениями составляет 25,5 п. п., между ближайшими значениями — 7—10 п. п.

Еще одной важной тенденцией в развитии ТЛК является их интернационализация, которая выражается в стремлении формировать межстрановое взаимодействие и создавать коллаборации с другими кластерами. Так, 83 % кластеров отмечают, что сотрудничают в разных направлениях с другими странами, участвуя в совместных программах и проектах. При этом 88 % кластеров рассматривают интернационализацию как одну из главных задач своей стратегии и организуют тре-

нинги для укрепления существующих партнерских отношений, участвуют в мероприятиях и ярмарках для поиска новых стратегических партнеров.

В рамках анализа компаний — участников кластеров было выявлено, что 29 кластеров включают в свой состав зарубежные компании (табл. 3).

Таблица 3

Зарубежные компании — участники ТЛК
Foreign participants in TLC

ТЛК	Страна ТЛК	Зарубежные компании — участники ТЛК
Logistics in Wallonia	Бельгия	Arcelor Mittal, Германия FedEx, Германия
DITECFER District for Rail Technologies, High Speed, Networks' Safety & Security	Италия	Thales Italia S.p.A., Германия
CARA	Франция	IVECO, Германия
CITET Innovation Cluster for Sustainable Freight Delivery	Испания	ALLISON TRANSMISSION EUROPE B.V., Нидерланды PTV GROUP, Германия SIEMENS, Германия
Cluster Electric Mobility South-West	Германия	Pôle Véhicule du Futur, Франция
Cluster GAT CARAIBES Logistique et Transports	Франция	Caribbean Maritime University, Ямайка
Järnvägscluster, Railway cluster of Sweden	Швеция	Bombardier, Франция COWI, Германия
LODZistics Logistics Business Network of Central Poland	Польша	RABEN Logistics, Германия
MAFEX	Испания	CAF, Нидерланды Bombardier, Франция IDOM, Дания INGETEA, Польша
NAG	Нидерланды	AkzoNobel Aerospace Coatings, Германия Vanderlande Industries, Германия
In-Move by Railgrup	Испания	ALSTOM, Германия SIEMENS, Германия IDOM, Дания
Railway Cluster for South-East Europe	Сербия	SIEMENS, Германия
Smart Logistics Cluster	Германия	Ad Ultima Group, Бельгия Bossard, Швейцария Elisa, Финляндия Enlighted, США LogObject, Швейцария
Swedish Maritime Technology Forum	Швеция	Saab AB, Германия
Team Humber Marine Alliance	Великобритания	DFDS, Германия
Cluster Mechatronik Tirol	Австрия	Steva Hemp, Италия
MADRID AEROSPACE CLUSTER	Испания	AIRBUS, Германия INDRA, Бразилия
Arctic Cluster Team (ACT Cluster)	Норвегия	The Quartz Corp, США Washington Mills, Великобритания
Swedish Maritime Technology Forum	Швеция	Saab AB, Германия
VIKEN Technology Cluster 4.0	Норвегия	Folla Tech, Швеция Wärtsilä, Германия
Pôle Mer Méditerranée — Business & Innovation Sea Cluster	Франция	Thales, Германия
Pôle Véhicule du Futur	Франция	Faurecia, Германия ALSTOM, Германия LISI Automotive, Германия
Hauts-de-France Automotive Cluster	Франция	Toyota, Польша Faurecia, Германия PSA, Испания Plastic Omnium, Германия
Railway Innovation Hub	Испания	Thales, Германия SIEMENS, Германия
North East Automotive Alliance Limited	Великобритания	Lear Corporation, Германия SNOP UK Ltd — FSD Group, Франция BorgWarner Limited, Германия Cummins, Германия Magna Exteriors, Германия
MESAP Innovation Cluster — Smart Products and Manufacturing	Италия	Comau, Германия Thales Alenia Space, Швейцария

ТЛК	Страна ТЛК	Зарубежные компании — участники ТЛК
COMET SCRL — Mechanical Engineering Cluster Friuli Venezia Giulia	Италия	Wärtsilä, Германия Gazibilisim, Турция
Birmingham Railway Innovation Cluster	Великобритания	Neting Institute, Северная Македония
ACStyria Mobilitätscluster	Австрия	AVL List GmbH, Германия Voestalpine AG, Германия

Примечание. Составлено по: [16].

Note. Compiled from: [16].

Так, компания SIEMENS (Германия) отмечена в качестве участника сразу четырех кластеров, расположенных в Испании и Сербии: «CITET Innovation Cluster for Sustainable Freight Delivery» (Испания), «In-Move by Railgrup» (Испания), «Railway Cluster for South-East Europe» (Сербия), «Railway Innovation Hub» (Испания). Немецкие компании чаще остальных входят в состав кластеров других стран: в 22 случаях из 29 выявленных. В деятельности зарубежных ТЛК участвуют и компании Франции, Дании, Бельгии, Нидерландов, Великобритании, Польши, Швейцарии, Финляндии, Италии, Турции, США, Ямайки, Бразилии и Северной Македонии.

Это свидетельствует о снижении значимости признака территориальной связанности для определения сущностных характеристик кластера несмотря на то что они могут взаимодействовать через филиалы на территории расположения кластера (данная информация не доступна для исследования). Причиной этому является развитие информационно-коммуникационных технологий и виртуальных форм сотрудничества, что снижает барьеры в создании единых организационных

структур на разных территориях для достижения общих целей. Именно общие цели участников кластеров формируют приоритетные области и технологии для развития.

Исследование основных характеристик инновационных ТЛК

В последние несколько лет наблюдается тенденция к выделению в особую категорию инновационных ТЛК, инициаторами создания которых, как правило, являются научно-исследовательские организации, выполняющие задачи инновационной стратегии развития региона. В результате изучения направлений деятельности, специализации и стратегий были выделены кластеры в сфере транспорта и логистики, целью которых является развитие и внедрение групп инновационных транспортных технологий.

Представим данные о доли инновационных кластеров, расположенных на территории стран с количеством ТЛК более трех (страны — лидеры кластеризации (см. табл. 1)), а также результаты аналогичного исследования автора, проведенного в 2021 г. (табл. 4).

Таблица 4

Доля инновационных кластеров в общем количестве ТЛК стран — лидеров кластеризации
The share of innovative clusters in the total number of TLCs in the European clustering countries-leaders

Страна	Доля инновационных кластеров в общем количестве ТЛК, 2024 г., %	Доля инновационных кластеров в общем количестве ТЛК, 2021 г., %
Испания	76	64
Германия	88	83
Франция	93	78
Италия	91	50
Польша	50	43
Дания	67	60
Норвегия	100	50
Швеция	100	33
Болгария	100	67
Великобритания	100	50

Примечание. Составлено по: [17].

Note. Compiled from: [17].

Доля инновационных кластеров за 2021—2024 гг. увеличилась, что определено высокой скоростью научно-технического прогресса, возрастающей потребностью в транспортных технологиях, так как интенсификация инновационной

деятельности необходима для повышения конкурентоспособности регионов на мировом рынке.

Рассмотрим подробно инновационные ТЛК стран-лидеров с целью выявления их особенностей.

Первые из анализируемых инновационных кластеров «FLUIDEX», «UNIPORTBILBAO», «Federation of the Sea» были основаны в Испании и Италии до 1995 г. Основной период образования инновационных ТЛК (80 % кластеров) приходится на 2004—2018 гг. Наиболее высокая интенсивность формирования инновационных ТЛК наблюдалась в 2005 г., 2009 г. и 2012 г. В целом динамика создания инновационных кластеров соответствует общей динамике образования ТЛК и имеет циклический характер, что связано с подъемами и спадами в экономике стран, стратегическими решениями в сфере транспорта и логистики (см. рис. 1).

Большинство исследуемых кластеров функционируют в качестве зарегистрированных ассоциаций, некоммерческих организаций (76 %). Некоторые ТЛК имеют такие формы организации, как государственно-частное партнерство, коммерческая организация с ограниченной ответственностью участников, зарегистрированная благотворительная организация. Кроме того, кластер может не иметь юридического оформления и организационно-правовой формы (например, «Smart Logistics Cluster»).

Независимо от формы организации исследуемые инновационные ТЛК характеризуются наличием формализованной стратегии развития.

Только 7 % кластеров не имеют формализованной стратегии развития. В эту группу входят как небольшие кластеры с 21 участником («Cluster Green Transport»), так и кластеры, в состав которых входят 200—420 участников. Существенной корреляции между наличием формализованной стратегии и количеством участников кластера не обнаружено ($r = -0,04$). С точки зрения стратегических задач кластеры фокусируются на развитии тех или иных групп инновационных технологий, стимулировании взаимодействия между участниками в рамках инновационных проектов, а также интернационализации (87 %). Взаимосвязи между количеством участников и фокусом стратегии также не наблюдается ($r = 0,21$). Управление инновационными ТЛК, как правило, осуществляется командой до 5 человек, в 18 % случаев команда составляет от 6 до 10 человек, и только в 7 % управляющий состав может включать 11—20 человек. Сильной взаимосвязи между численностью управляющей команды и количественным составом ТЛК не выявлено ($r = 0,24$). Соответственно, подход к стратегическому управлению ТЛК не связан с размером кластера с точки зрения количества его участников.

Отметим, что в исследовании представлены кластеры с количеством участников от 16 до 827 (рис. 4).

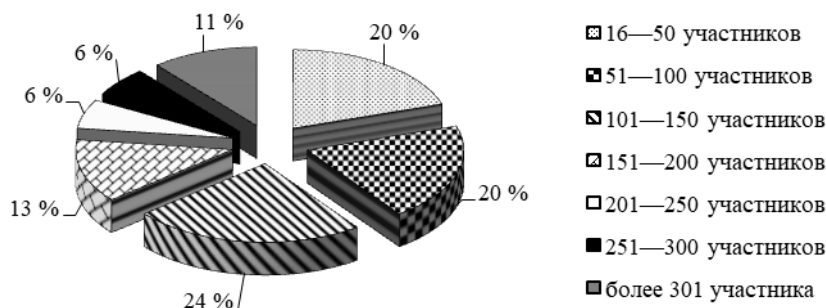


Рис. 4. Распределение инновационных ТЛК стран Европы по количеству участников (составлено по: [16])
Distribution of innovative TLCs in Europe by the number of participants (compiled from: [16])

Наиболее крупные кластеры с количеством участников более 350 компаний расположены в Германии и Франции.

В составе кластера «Aerospace Valley» (Франция) зарегистрировано 828 организаций, в них входят 100 стартапов, 22 научно-исследовательские организации. С 2005 г. кластер инициировал около 220 исследовательских проектов с общим бюджетом в 460 млн евро, включая государственное финансирование в размере 204 млн евро. Кластер разрабатывает технологии на воздушном пассажирском и беспилотном транспорте. Специализация включает следующие разработки: большие данные и искусственный интеллект; структуры, материалы и процессы; информационно-коммуникационные системы; двигательные установки и встроенные источники энергии; решения для фабрики будущего [19].

Во Франции также находится «MOV'EO» (ТЛК «NextMove»). Он специализируется на разработке

интегрированных, интеллектуальных транспортных систем в сфере автомобильного транспорта. Из 570 участников кластера 150 являются крупными организациями, 35 — научно-исследовательскими, 150 — стартапами.

Еще один крупный ТЛК «Cluster Transport, Mobility and Logistics Berlin-Brandenburg» с количеством участников 630 расположен в Германии. В его состав входит 80 крупных компаний, 70 научно-исследовательских организаций. Деятельность направлена на внедрение инноваций автомобильного и железнодорожного транспорта, а также на развитие аэрокосмических технологий.

К особенностям (специфике) инновационных ТЛК следует отнести и наличие достаточно большого количества организаций, осуществляющих научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую деятельность, а также стартапов. Так, инновационные кластеры обеспечивают рост 1 063 стартапов (13 % от малых и средних компа-

ний-участников). В их состав входит 1 234 научно-исследовательские организации (10 % от общего количества участников). Аналогичные показатели по неинновационным кластерам исследуемых стран составляют 3,6 и 7 % соответственно.

В рамках деятельности инновационных ТЛК осуществляются инновационные разработки в следующих направлениях:

- автоматизация, робототехника;
- экологическая безопасность на транспорте;
- интегрированные транспортные системы;
- высокоскоростной транспорт;
- электротранспорт, гибридные виды транспорта, возобновляемые источники энергии;
- системы и технологии безопасности на транспорте;
- цифровые транспортные технологии, информационные или коммуникационные технологии;
- интеллектуальные транспортные системы, умный транспорт;
- удаленное техническое обслуживание и мониторинг;
- беспилотные транспортные средства, дистанционно управляемые летательные аппараты;
- технологии интермодальных перевозок;
- технологии складской логистики и вспомогательных сервисов.

Кластеры, как объединение экономических субъектов, сами по себе тяготеют к дальнейшим коллаборациям и альянсам, к интернациональному и транснациональному взаимодействию с другими кластерами и участию в международных программах. Так, ТЛК Германии, Франции и Испании сотрудничают с Канадой, Японией, Китаем, Великобританией, Арабскими Эмиратами, США, Сингапуром, Мексикой, Турцией, Бразилией и др.; 70 % инновационных кластеров задействованы в международных программах (FP7, H2020, CIP/COSME, INTERREG, EIT KICs и др.) и образуют стратегические кластерные партнерства (Moving the Future, PERES, Transport Innovation Network, European Railway Clusters Initiative и др.).

Таким образом, к особенностям (специфике) инновационных ТЛК можно отнести функционирование в форме зарегистрированной организации; наличие формализованной стратегии; значительную долю научно-исследовательских организаций в общем количестве участников; значительную долю стартапов в общем количестве малых и средних компаний-участников; основные направления деятельности, которые связаны с актуальными инновационными технологиями в сфере транспорта и логистики; интернациональное и транснациональное взаимодействие с другими кластерами; участие в международных программах с учетом направления деятельности ТЛК.

Заключение

В результате исследования выявлен период активной кластеризации сферы транспорта и логистики с 2004 г., преимущественно в странах ЕС.

Это обусловлено рядом факторов: высоким уровнем развития транспортной инфраструктуры ЕС, интенсивностью внедрения инновационных технологий, стандартизацией и регламентацией процессов кластеризации в сфере транспорта, активной поддержкой государства и частного сектора в виде инвестиций. Однако к 2020 г. интенсивность образования ТЛК снизилась до 1—2 кластеров в год, что не подтверждает гипотезу о восходящем тренде кластеризации в сфере транспорта и логистики.

Для существующих ТЛК свойствен комплексный характер деятельности сразу по таким направлениям, как транспортно-логистические услуги; производство транспортных средств, устройств и оборудования; информационное, технологическое и иное обслуживание транспортно-логистической деятельности. Выявлены признаки диспропорции в кластеризации по видам транспорта: водный транспорт является специализацией 28 % ТЛК, что в два раза превышает количество кластеров, специализирующихся на других видах транспорта.

Гипотеза о снижении актуальности критерия территориальной близости экономических субъектов для определения ТЛК не может быть окончательно подтверждена или опровергнута в рамках исследования ввиду недостатка исходных данных для анализа. Однако факт наличия зарубежных стран-участников в составе ТЛК подтвержден, что косвенно свидетельствует о снижении барьера географического расположения для внутрикластерного взаимодействия.

В результате исследования направлений деятельности, специализаций и стратегий были выделены инновационные ТЛК. Доля инновационных кластеров в общем количестве ТЛК стран — лидеров кластеризации превышает 50 %. Доля инновационных кластеров за 2021—2024 гг. увеличилась, что свидетельствует о наличии тенденции к фокусировке ТЛК на инновационных технологиях и подтверждает выдвинутую гипотезу.

Изучение таких характеристик инновационных ТЛК стран-лидеров, как период образования, форма организации, стратегическое управление, количество участников, доля научно-исследовательских организаций и стартапов, активность международного взаимодействия с другими странами и кластерами, позволило выявить особенности инновационных ТЛК. Они преимущественно осуществляют деятельность в форме зарегистрированной организации согласно разработанной стратегии. Однако форма регистрации, наличие стратегии, фокус на интернационализацию, количество управляющих не связаны с размером кластера по количеству компаний-участников. Специфика инновационной деятельности влияет на состав участников, в котором особую роль играют научно-исследовательские организации и стартапы. Кроме того, выявлено, что инновационные ТЛК специализируются на разработке и внедрении актуальных инновационных транспортных технологий, а также развивают интерна-

2. Saltykov M.A. Tipologiya prostranstvenno-ekonomicheskikh form morskikh portovykh aglomeratsiy [Typology of Spatial-Economic Forms of Sea Port Agglomerations] // *Vestnik AGTU. Seriya: Ekonomika* [Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics], 2019, no. 1, pp. 62–75.
3. Hui Han. A review and a model for logistics clusters, *International Journal of Logistics Systems and Management*, 2019, vol. 33, no. 1. Available at: https://www.researchgate.net/publication/324153015_A_review_and_a_model_for_logistics_clusters (accessed: 04.11.2023).
4. Makarova E.S., Lukashuk M.D. The approach of the transport & logistics cluster model development, *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, 2020, 709(2). Available at: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/92426/1/10.1088-1757-899X-709-2-022045.pdf> (accessed: 07.11.2023).
5. Verduzco-Garza T. A logistics and transportation Cluster Initiative: A Theoretical framework, *18th TCI Global Conference, Daegu, South Korea* 2015, vol. 18. Available at: https://www.researchgate.net/publication/290447748_A_logistics_and_transportation_Cluster_Initiative_A_Theoretical_framework (accessed: 03.11.2023).
6. Volynchuk A.B., Krylova I.A. Transportno-logisticheskii klaster kak instrument razvitiya periferiynykh territoriy repitorniy [Transport and Logistic Cluster as a Tool of Development of Peripheral Territories], *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 2018, no. 6, pp. 72–77.
7. Nosov A.L. Klasternyy podkhod k logistike v usloviyakh innovatsionnoy ekonomike [Cluster Approach to Logistics in the Context of the Innovation Economy], *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki* [Innovative Development of Economy Journal], 2018, no. 2 (44), pp. 62–66.
8. Nosov A.L. Logisticheskie klasteri v Rossii [Logistics Clusters in Russia], *Logistika segodnya* [Logistics Today], 2018, no. 2, pp. 106–112.
9. Kirova A. Logistics clusters and their potential for economic development, *MEST Journal*, 2024, vol. 12 (1), pp. 26–33. Available at: https://www.researchgate.net/publication/377994247_LOGISTICS_CLUSTERS_AND_THEIR_POTENTIAL_FOR_ECONOMIC_DEVELOPMENT?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6ImhvbWUiLCJwYXNlIjoic2VhcmNoIiwicG9zaXRpb24iOiJwYXNlSGVhZGVyIn19 (accessed: 10.12.2023).
10. Bulatova N.N., Babkin A.V. Perspektivy formirovaniya transportno-tekhnologicheskikh sistem regiona (na primere Respubliki Buryatiya) [Prospects of Development of Transport and Technological Logistics Systems in the Region (on Example of Republic of Buryatia)], *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* [Proceedings of the Southwest State University. Series: Economy. Sociology. Management], 2019, vol. 9, no. 2 (31), pp. 106–120.
11. Satybaldin A.A., Sadykov B.E., Moldabekova A.T., Akhmetova Z.B. Cluster Analysis of the Transport and Logistics Potential of the Regions of Kazakhstan, *The economy strategy and practice*, 2022, no. 17 (4). Available at: https://www.researchgate.net/publication/366864400_Cluster_Analysis_of_the_Transport_and_Logistics_Potential_of_the_Regions_of_Kazakhstan (accessed: 05.12.2023).
12. Liu S., Li G., Jin F. Quantitative Measurement and Development evaluation of Logistics Clusters in China, *Journal of Geographical Sciences*, 2018, no. 73, pp. 1540–1555. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329031935_Quantitative_measurement_and_development_evaluation_of_logistics_clusters_in_China (accessed: 05.11.2023).
13. Mukhamedova Z., Ibragimova G., Khudayberganov S., Bashirova A., Kayumov Sh. Creation of Transport and Logistics Clusters on Railway Networks, *E3S Web of Conferences*, 2023, vol. 401 (S6). Available at: https://www.researchgate.net/publication/372283415_Creation_of_transport_and_logistics_clusters_on_railway_networks (accessed: 10.01.2024).
14. Baranowski S., Busko E., Shishlo S., Szymanek M. Formation Mechanism of Logistics Cluster in Belarus, *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 7, 2015, pp. 12–20. Available at: https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/22344/1/Baranowski_Formation.pdf (accessed: 03.11.2023).
15. Yasyukevich Yu.V., Erokhina E.V. Osobennosti transportno-logisticheskogo klastera Kaluzhskoy oblasti [Features of Transport and Logistics Cluster of the Kaluga Area], *Nauchnye vedomosti. Seriya: Ekonomika. Informatika* [Scientific Papers. Series: Economics. Informatics], 2019, vol. 46, no. 1, pp. 71–77.
16. *Evropeyskaya platforma klasternogo sotrudnichestva* [European Platform for Cluster Collaboration]. Available at: <https://www.clustercollaboration.eu/cluster-definitions> (accessed: 20.11.2023).
17. *Informatsionnyy portal* [Information Portal]. Available at: <https://infotables.ru/strany-i-goroda/19-tablitsa-ploshchad-territoriy-stran-mira> (accessed: 15.01.2024).
18. Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya [Big Russian Encyclopedia]. Available at: <https://bigenc.ru/c/evropa-105dbe> (accessed: 15.01.2024).
19. *Klaster «Aerospace Valley»* : [ofits. sayt]. Available at: <https://www.aerospace-valley.com/> (accessed: 13.02.2024).

Информация об авторе

Лебедева Анна Сергеевна — кандидат экономических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой управления бизнес-технологиями, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация. E-mail: aslebedeva11@gmail.com

Information about the author

Anna S. Lebedeva — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Business Technology Management, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russian Federation. E-mail: aslebedeva11@gmail.com

Статья поступила в редакцию 06.05.2024; одобрена после рецензирования 02.09.2024; принята к публикации 30.10.2024.

The article was submitted 06.05.2024; approved after reviewing 02.09.2024; accepted for publication 30.10.2024.