

КОНЦЕПЦИЯ КЛАСТЕРНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

CLUSTER SUPPLY CHAIN CONCEPT AS A TOOL OF REGIONAL LOGISTICS SYSTEM DEVELOPMENT

УДК 332.146.2

М.А. Слонимская*, Е.С. Веретенникова

*Полоцкий государственный университет
имени Ефросинии Полоцкой*

<https://doi.org/10.24412/2079-7958-2022-2-169-180>

M. Slonimska*, A. Veratsennikava

*Euphrosyne Polotskaya State University
of Polotsk*

РЕФЕРАТ

ЦЕПЬ ПОСТАВОК, УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК, КЛАСТЕР, КЛАСТЕРНАЯ ЦЕПЬ ПОСТАВОК, РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ, ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА

В условиях высоких геополитических рисков и растущей уязвимости глобальных цепей поставок растет актуальность совершенствования инструментов и методов управления региональными цепями поставок, что неразрывно связано с формированием региональной логистической системы. Сетевое сотрудничество региональных стейкхолдеров, которое формируется в результате кластерной политики государства, является одним из условий успешной реализации такого проекта, о чем свидетельствует появление концепции кластерных цепей поставок.

Целью данного исследования является обоснование направлений формирования региональной логистической системы в регионах Республики Беларусь на основе совместного использования инструментов управления цепями поставок и кластерной политики государства, что позволит принимать обоснованные решения в сфере проектирования логистической инфраструктуры, регионализации и обеспечения устойчивости региональных цепей поставок. Для достижения данной цели решались следующие задачи: исследование сущности концепции интегрированных цепей поставок и ее связи с кластерной теорией экономического развития; обоснование возможности использования концепции кластерной цепи поставок в качестве интегрирующего и

ABSTRACT

SUPPLY CHAIN, SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, CLUSTER, CLUSTER SUPPLY CHAIN, REGIONAL DEVELOPMENT, DIGITAL PLATFORM

The relevance of the research is determined by the need to search for tools for regional logistics system development as one of the instruments to increase the regional supply chains resilience in the face of geopolitical risks. In linking supply chain management concept and cluster theory of economic development, this article focuses on cluster supply chain as a special kind of enterprise network with double feature of cluster and supply chain and its role in the formation of integrated supply chains. The proposition that competitive advantages of industrial clusters facilitate effective supply chain management was confirmed in the course of the study. The effectiveness of the cluster supply chain business model in terms of increasing the sustainability of regional supply chains and achieving the goals of sustainable regional development has been proven on the example of the European Supply Chain Resilience Platform operation. The authors propose to use inter-cluster interaction platforms as an integrating and coordinating mechanism for planning, organizing and managing regional logistics flows, which is necessary for the regional logistics system formation.

* E-mail: m.slonimska@psu.by (M. Slonimska)

координирующего инструмента планирования, организации и управления региональными логистическими потоками; разработка рекомендаций по использованию бизнес-модели кластерной цепи поставок в процессе формирования региональной логистической системы.

Теоретической и методологической основой исследования явились научные труды отечественных и зарубежных ученых в области управления цепями поставок, кластерной концепции экономического развития и региональной логистики. Методическую базу исследования определили общенаучные методы познания, методы сравнительного анализа, статистические ме-

тоды исследования, принципы и методы системного подхода, общенаучные методы познания, методы сравнительного анализа, исторический метод, принципы и методы системного подхода.

Проведенный анализ позволил разработать рекомендации по использованию бизнес-модели кластерных цепей поставок на базе электронной платформы межкластерного взаимодействия в качестве интегрирующего и координирующего инструмента планирования, организации и управления региональными логистическими потоками, необходимого для формирования региональной логистической системы.

ВВЕДЕНИЕ

В качестве одной из объективных предпосылок развития теории управления цепями поставок в начале 90-х годов XX века часто указывается тенденция трансформации локальных цепей поставок в глобальные, обеспечивающая доступ к новым рынкам сбыта и новым источникам поставок. Критерием выбора стратегии оффшорного аутсорсинга или закупки товаров и услуг за рубежом, как правило, является предполагаемый рост конкурентоспособности конечного продукта или услуги по цене. Импорт из Китая в США вырос примерно с 45 миллиардов долларов в год в 1995 году до более чем 280 миллиардов долларов в год в 2006 году [1, с. 2]. Формирование глобальных цепей поставок при этом значительно затрудняет возможность контроля поставщиков и увеличивает время выполнения заказа. Проблема устойчивости глобальных цепей поставок решается за счет внедрения современных методов и инструментов принятия решений на основе специальных информационных технологий.

Начиная с конца 2019 года из-за противоэпидемиологических ограничений, связанных с распространением COVID-19, проблема устойчивости глобальных цепей поставок стала одной из наиболее актуальных в мировой экономике. Данная проблема еще более обострилась в начале 2022 года из-за разрыва многих традиционных цепей поставок по геополитическим причинам. В ответ на растущую уязвимость

глобальных цепей поставок национальные правительства стимулируют компании переносить производство в свою страну или географически близкие регионы с целью минимизации рисков.

В данных условиях растет важность разработки инструментов и методов региональной логистики, позволяющих принимать обоснованные решения относительно формирования региональных цепей поставок с учетом экономической целесообразности и интересов регионального сообщества. Региональная логистика объединяет логистикоориентированные методы исследования региона как территории: региональную экономику в аспекте анализа и планирования движения потоков; планирование и проектирование логистической инфраструктуры региона [2, с. 43]. Одной из основных и наиболее сложных задач данного научного направления является формирование региональной логистической системы, под которой понимается совокупность субъектов логистической деятельности, взаимодействующих через интегрирующий и координирующий механизм планирования, организации и управления региональными логистическими потоками с целью их оптимизации. Региональная логистическая система характеризуется структурным составом и связями, устанавливаемыми согласованное функционирование элементов логистической системы, соответствующей ее цели. Основной проблемой при этом является вовлечение участников экономической деятельности во взаимовыгодное партнерство.

Как показывает зарубежный опыт, одним из инструментов формирования региональных логистических систем является кластерная политика. В Беларуси достаточное внимание уделяется кластеризации экономики – разработана концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров, предусмотрены задания по созданию кластеров рядом государственных программ [3]. Целью исследования, результаты которого представлены в данной статье, является обоснование направлений формирования региональной логистической системы в регионах Республики Беларусь на основе совместного использования инструментов управления цепями поставок (Supply chain management – SCM) и кластерной политики государства, что позволит принимать обоснованные решения в сфере проектирования логистической инфраструктуры, регионализации и обеспечения устойчивости региональных цепей поставок. Цель предопределила решение следующих задач:

- провести анализ сущности концепции интегрированных цепей поставок и ее связи с кластерной теорией экономического развития;
- обосновать возможность использования концепции кластерной цепи поставок в качестве интегрирующего и координирующего инструмента планирования, организации и управления региональными логистическими потоками;
- разработать рекомендации по использованию бизнес-модели кластерной цепи поставок в процессе формирования региональной логистической системы.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для целей исследования использовались общенаучные методы познания, методы сравнительного анализа, исторический метод, принципы и методы системного подхода.

1. Сущность концепции интегрированных цепей поставок и ее связь с кластерной теорией экономического развития

Концепция управления цепями поставок (Supply chain management – SCM) появилась и начала активно развиваться в начале 80-х годов XX века в ответ на глобализацию рынков, обострение конкуренции в сфере логистической деятельности и, соответственно, усложнение задачи удовлетворения растущих требований кли-

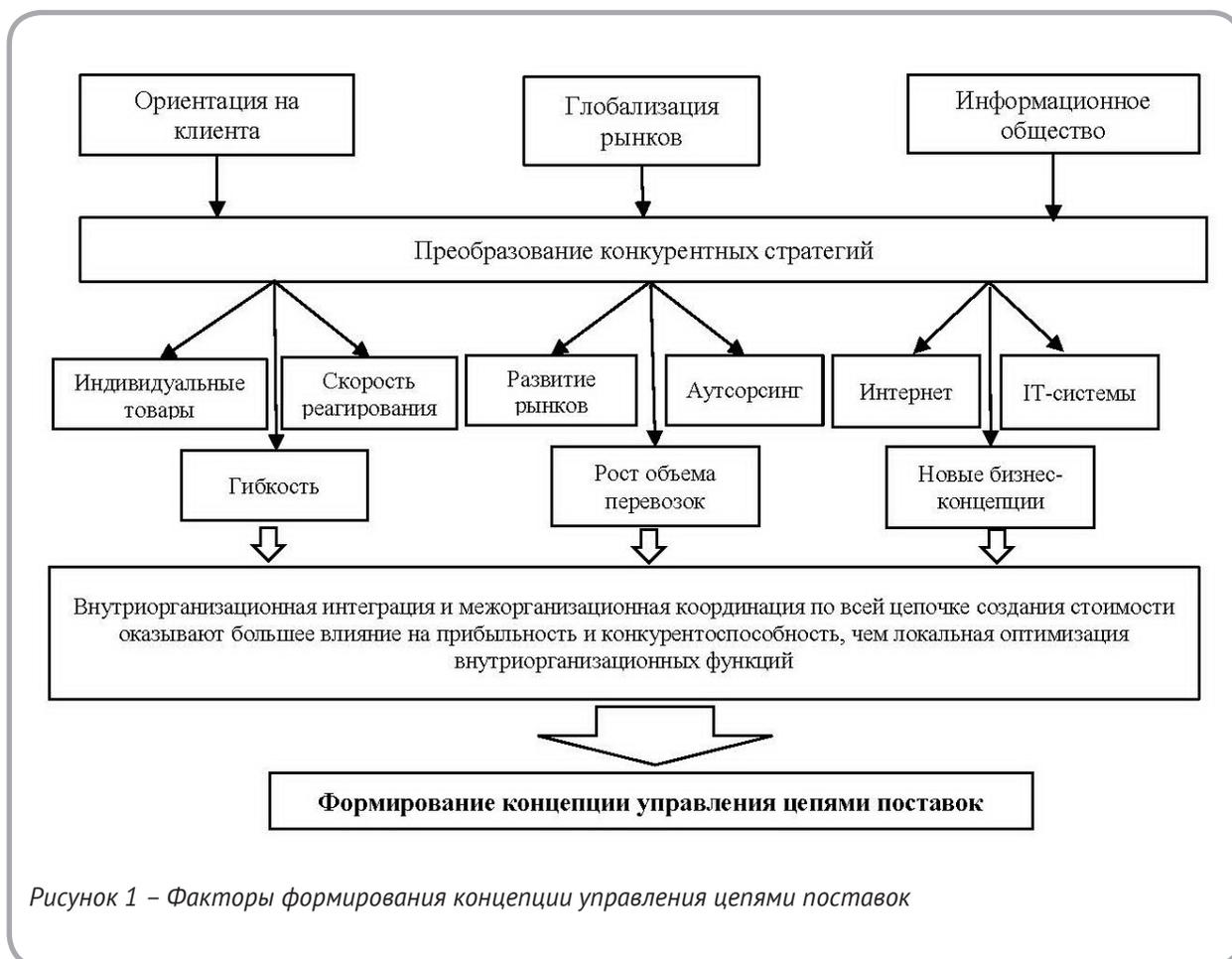
ентов к уровню их обслуживания. Воплощение идей, заложенных в данную концепцию, стало возможным в значительной степени благодаря появлению новых информационных технологий и цифровизации экономики. Основные факторы формирования концепции SCM представлены на рисунке 1.

SCM предполагает системную интеграцию отдельных логистических функций участников цепей поставок, при которой партнёры в режиме реального времени обмениваются информацией о текущем состоянии дел с генерацией спроса, выполнением планов производства и отгрузок, уровнем запасов и принимают быстрые совместные решения в случае отклонения текущих процессов от плановых [5]. Это достигается за счёт использования единой информационной платформы, обеспечивающей доступ к данным о спросе и поставках по множеству звеньев цепи поставок.

Впервые понятие «интегрированная цепь поставок» было использовано в 1982 году К. Оливером и Р. Вебером. Под данным термином они понимали: «...единое целое, позволяющее заменить разрозненную ответственность за деятельность в различных сегментах цепи поставок выделением таких интегрированных функциональных областей, как закупки, производство, распределение и продажа» [6, с. 2]. Концепция цепочки создания ценности, которая была предложена в 1985 году Майклом Портером [7], внесла существенный вклад в дальнейшее развитие концепции SCM.

Интеграция цепей поставок предполагает добровольное сотрудничество юридически независимых партнеров на основе доверия, в том числе в сфере инноваций. Аналогичные условия необходимы для эффективного функционирования кластеров. Таким образом, можно предположить, что промышленный кластер – это наиболее благоприятная среда для внедрения концепции SCM. Одной из целей формирования промышленного кластера, так же, как и интегрированной цепи поставок, является повышение эффективности материальных, информационных и финансовых потоков между его участниками.

Кластерная теория экономического развития была предложена Майклом Портером и начала развиваться в 90-е годы XX века. Основные по-



Источник: [4, с. 5].

ложения данной теории он изложил в работах «Конкурентное преимущество наций» (1990 г.) и «Конкуренция» (1998 г.). М. Портер показал механизм формирования конкурентного преимущества для компании, когда она расположена в непосредственной близости с другими компаниями из той же отрасли. Повторяющиеся взаимодействия между такими компаниями, по его мнению, усиливают конкуренцию, повышают производительность, стимулируют инновационную деятельность и способствуют укреплению доверия. Согласно определению М. Портера, «кластеры – это концентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в родственных отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций (например, университетов, агентств по стандартизации, торговых объединений), в

определенных областях, конкурирующих, но при этом ведущих совместную работу» [8, с. 258].

Следует отметить, что существует ряд других теорий, объясняющих экономический эффект от сотрудничества и взаимодействия предприятий одной или смежных отраслей, сконцентрированных по географическому признаку, которые предшествовали разработке кластерной теории экономического развития М. Портера, или развивались параллельно, однако данная теория стала наиболее популярной в мировой экономической практике, а кластерная политика стала одним из ключевых инструментов роста конкурентоспособности отраслей и регионов в мировой экономике.

Майкл Энрайт в своих исследованиях обосновал, что формирование конкурентных преимуществ от применения кластеров происходит на региональном, а не на национальном или

наднациональном уровнях [9]. По его мнению, именно региональные кластеры являются объектами проведения кластерной политики и нуждаются во внимании со стороны государственных структур и поддержке исследовательских организаций.

Стюард Розенфельд развил теорию региональных кластеров, определив важную роль каналов связи между участниками кластерных организаций. В соответствии с его определением, региональный кластер – это «географически ограниченная концентрация взаимозависимых предприятий с активными каналами для деловых операций, диалога и коммуникаций, которые в совокупности разделяют общие возможности и угрозы» [10, с. 10]. Таким образом, можно заметить связь между кластерной концепцией и SCM, которая может иметь важное значение в повышении конкурентоспособности предприятий кластера и региональном развитии.

Аллан Кэрри одним из первых обратил внимание на преимущество совместного развития концепций кластерного развития и SCM. В своей статье «От интегрированных предприятий к региональным кластерам: меняющаяся основа конкуренции», он предложил шире использовать информационные технологии для обмена информацией между участниками региональных кластеров с целью повышения экономической эффективности операций в цепях поставок [11].

Энтони Патти показал источники повышения устойчивости и экономической эффективности цепей поставок, сформированных в рамках кластерных образований на географически ограниченном пространстве: 1) местные поставщики могут значительно сократить время и затраты на транспортировку; 2) снижаются риски, связанные с транспортировкой товаров, и повышается надежность их поставки в установленный срок; 3) сокращение сроков выполнения заказов и вариации длительности цикла поставки позволяет компаниям значительно сократить размеры запасов материальных ресурсов без увеличения риска их дефицита [12, с. 267].

По результатам исследования цепи поставок швейной отрасли промышленности в странах Азии Гэри Герреффи сделал вывод о том, что с развитием промышленных кластеров неизбежно их расширение от неосновных звеньев с низ-

кой добавленной стоимостью к стратегическим звеньям с более высокой добавленной стоимостью по всей цепочке создания стоимости, то есть формированию полной или почти полной цепочки создания стоимости в локальном отраслевом кластере, что повышает актуальность внедрения SCM [13, с. 259].

Нетсанет Джоте и другие отметили два важных фактора, указывающих на целесообразность применения концепции SCM для координации цепей поставок в рамках промышленных кластеров: 1) SCM поддерживает промышленный кластер путем интеграции процессов и построения долгосрочных отношений между фирмами кластера, участвующими в потоке товаров и услуг от источника до конечных потребителей, а фирмы в цепи поставок получают конкурентное преимущество за счет снижения затрат, повышения ценности и удовлетворенности клиентов; 2) промышленный кластер поддерживает цепь поставок за счет участия в его деятельности академических институтов, государственных учреждений, ассоциаций и поставщиков сопутствующих услуг, способствуя разработке и внедрению инноваций, а также распространению знаний в цепи поставок [14].

Том ДеВитт, Ларри Джуниперо и Гораций Мелтон в своих исследованиях продемонстрировали связь между теорией кластеров М. Портера и SCM и доказали их потенциальное совместное положительное влияние на конкурентоспособность и эффективность фирмы (рисунок 2).

На стыке концепции SCM и кластерной теории экономического развития сформировалась концепция кластерных цепей поставок (Cluster Supply Chain – CSC), которая, как отмечают Бицин Хуан и Сяо Сюэ, фокусируется на развитии кластера по цепочке создания стоимости и конкуренции/сотрудничестве с различными цепями поставок [16, с. 259]. Для описания данного феномена ряд авторов также используют термин «кластер цепей поставок» (Supply Chain Cluster – SCC) [17, 18]. В перспективе, по мнению Мигеля Седильо-Кампоса, развитие информационных технологий в сфере управления цепями поставок должно обеспечить системную интеграцию операций, выполняемых в компании, глобальных цепях поставок и местных промышленных кластерах [19, с. 5].



Источник: [15, с. 295].

2. Бизнес-модель кластерной цепи поставок и европейская электронная платформа устойчивости цепей поставок

Технически бизнес-модель CSC строится на основе платформы государственных услуг, которая обеспечивает поддержание делового сотрудничества между местными предприятиями, помогая им преодолеть различные барьеры, такие как финансовые сложности, доступ к необходимой технической помощи и информации, получить преимущества интегрированной цепи поставок, а также создать региональную экономическую экосистему. Однако эффективность такой платформы в значительной степени будет зависеть от сложившихся традиций, культуры, доверительных отношений, которые формируются в рамках кластеров. CSC, по определению Бинхуа Хэ, представляет из себя сложную сеть, включающую таких участников, как предприятия цепи поставок, правительственные агентства, академические институты, различные виды посредников, предоставляющих профессиональные и консалтинговые услуги, а также финансовые организации (рисунок 3).

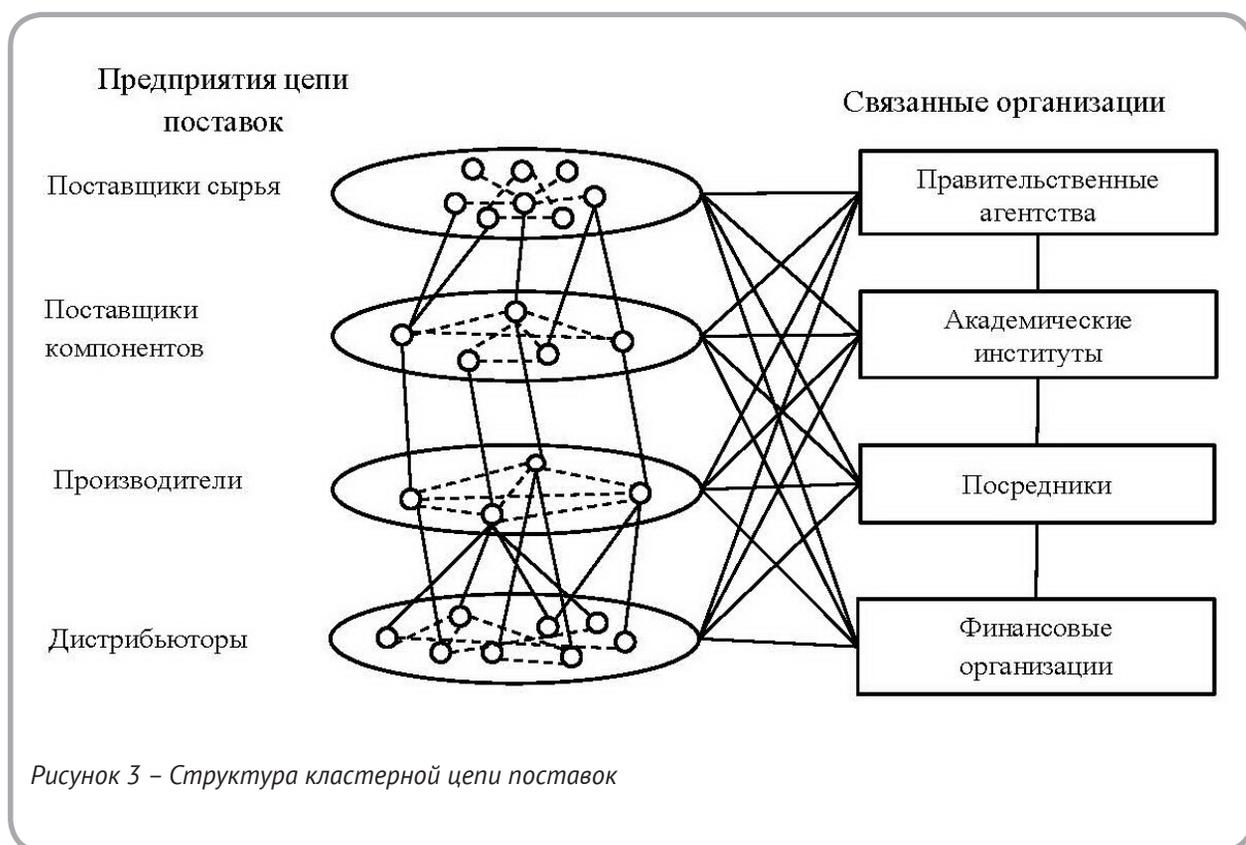
Б. Хуан и С. Сюэ выделяют три основные условия реализации преимуществ бизнес-модели CSC:

1) географическая концентрация. Непосредственная физическая близость рассматривает-

ся как решающий фактор эффективности CSC, обеспечивающий возможности ее координации, формирования доверия между участниками и совместной разработки инноваций. Кроме того, находясь в непосредственной близости, производители могут лучше изучить потребности клиентов, более гибко их удовлетворять, разрабатывать новые продукты с меньшими затратами на проведение экспериментов;

2) сетевое сотрудничество. В CSC большинство субъектов (организаций или частных лиц) прямо или косвенно вовлечены в одну или смежные отрасли экономической деятельности. Существует не только вертикальное сотрудничество между предприятиями в рамках одной цепи поставок, но и горизонтальная координация между однородными предприятиями в разных цепях поставок. Таким образом, каждый член CSC может получить экономический эффект в виде снижения цены при совместных закупках, увеличения объема заказов за счет совместного использования производственных мощностей без потери гибкости. Сотрудничество предприятий может способствовать построению полной цепочки создания стоимости, повышая конкурентоспособность всего кластера;

3) сервис-ориентированная модель. Участие в CSC обеспечивает доступ к информации и специализированным услугам без дополнительных



Источник: [20, с. 753].

затрат ресурсов на их поиск и установление контактов [16].

Примером реализации идеи CSC, по нашему мнению, является европейская электронная платформа устойчивости цепей поставок (The Supply Chain Resilience Platform – SCRP), которая была создана в 2022 году на базе платформы «Европейская сеть предприятий» при участии Европейской платформы кластерного сотрудничества и поддержке Европейской комиссии и агентства EISMEA [21]. SCRP помогает предприятиям сохранять или изменять структуру существующих цепей поставок, находить поставщиков материалов, сырья, деталей, компонентов, полуфабрикатов или услуг, необходимых им для поддержания производства. На платформе осуществляется размещение публичных предложений по поставке сырья, деталей, комплектующих, полуфабрикатов, товаров и услуг, а также подбор партнеров и установление необходимых контактов по запросам европейских компаний. В целом SCRP выполняет три основные функции: интеллектуальную; связующую и поддерживаю-

щую, как представлено на рисунке 4.

Таким образом, SCRP, с одной стороны, обеспечивает сбор необходимой информации о потенциальных новых партнерах по цепи поставок, помогая ее участникам быстро найти необходимых поставщиков в случае возникновения непредвиденных ситуаций. С другой стороны, она также способствует формированию региональной логистической системы, повышая эффективность деятельности по разработке и реализации стратегии устойчивого регионального развития.

Сбор и предоставление необходимой информации является одним из распространенных видов услуг, оказываемых кластерными организациями ЕС своим членам. Информация о потенциальных поставщиках и рынках сбыта может предоставляться в виде: 1) комплексной информационной панели, отображающей информацию о производстве и отгрузке участников цепей поставок; 2) инструмента моделирования сценариев поставки при различной структуре цепей поставок; 3) интерактивной онлайн-платформы для обмена знаниями о конкретных по-



Рисунок 4 – Функции электронной платформы устойчивости цепей поставок

Источник: авторская разработка на основе [22, с. 9].

ставщиках, транспортных маршрутах в разрезе видов транспорта, факторах риска на определенную дату. Подобная информация позволяет принимать более обоснованные решения относительно конфигурации цепей поставок с целью снижения рисков.

Европейские кластерные организации имеют возможность помочь своим членам при необходимости восстановления разрывов в цепях поставок, поиске поставщиков в своем или ближайших регионах, формировании закупок из множества источников благодаря установленным связям между государствами-членами ЕС через Европейский альянс кластеров или Европейскую платформу сотрудничества кластеров. Такая помощь особенно важна для предприятий малого и среднего бизнеса.

Выбор альтернативных местных поставщиков может способствовать снижению рисков в цепи поставок, однако часто требуются дополнительные меры для того, чтобы вывести новых поставщиков на необходимый уровень качества товаров и услуг. Европейские кластерные организации осуществляют поддержку своих

членов посредством разработки специальных программ развития поставщиков, повышения их профессионализма, внедрения процедур оценки и сертификации.

Кластерные организации ЕС играют важную роль в разработке и реализации региональных стратегий устойчивого развития, стимулируя участников цепей поставок отдавать предпочтение местным экологичным поставкам, переориентировать бизнес на циклическое производство, вписываться в контекст зеленой экономики [23]. Организация межкластерного взаимодействия в странах ЕС позволила обеспечить устойчивость ряда региональных цепей поставок в условиях пандемии COVID-19, переориентировав их конечную продукцию на решение проблем здравоохранения [22].

Таким образом, бизнес-модель CSC на основе электронной платформы межкластерного взаимодействия может выполнять роль интегрирующего и координирующего инструмента планирования, организации и управления региональными логистическими потоками, необходимого для формирования региональной ло-

гистической системы.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы:

- существует тесная связь между концепцией SCM и кластерной теорией экономического развития, такие характеристики кластера, как географическая близость участников, наличие ключевых компетенций и установление доверительных взаимоотношений между участниками способствуют внедрению практики SCM;

- на стыке концепции SCM и кластерной теории экономического развития сформировалась концепция CSC, которая фокусируется на развитии кластера по цепочке создания стоимости и конкуренции/сотрудничестве с различными цепями поставок. Бизнес-модель CSC строится на основе платформы государственных услуг, которая обеспечивает поддержание делового сотрудничества между местными предприятиями, помогая им преодолеть различные барьеры, такие как финансовые сложности, доступ к необходимой технической помощи и информации, получить преимущества интегрированной цепи поставок, а также создать региональную эконо-

мическую экосистему;

- эффективность бизнес-модели CSC с точки зрения повышения устойчивости региональных цепей поставок и достижения целей устойчивого регионального развития доказывает опыт функционирования европейской электронной платформы SCR, которая была создана на базе платформы «Европейская сеть предприятий» при участии Европейской платформы кластерного сотрудничества и поддержке Европейской комиссии и агентства EISMEA;

- рекомендуется использовать бизнес-модель CSC на основе специально созданных региональных и национальной электронных платформ межкластерного взаимодействия как направление развития кластерной политики в Республике Беларусь, ориентируясь в качестве примера, с точки зрения выполняемых функций, на модель европейской электронной платформы SCR. Платформы межкластерного взаимодействия в Республике Беларусь могут выполнять роль интегрирующего и координирующего инструмента планирования, организации и управления региональными логистическими потоками, необходимого для формирования региональной логистической системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Vidrova, Z. (2020), Supply chain management in the aspect of globalization, *SHS Web of Conferences*, 2020, № 74, available at: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2020/02/shsconf_glob2020_04031/shsconf_glob2020_04031.html.
2. Носов, А. Л. (2015), Инновации в развитии региональной логистической инфраструктуры, *Инновационное развитие экономики*, 2015, № 1 (25), С. 42–47.
3. Яшева, Г. А., Вайлунова, Ю. Г. (2022), Планирование и управление кластерным проектом в контексте турбулентности внешней среды: методический подход, *Вестник Полоцкого го-*

REFERENCES

1. Vidrova, Z. (2020), Supply chain management in the aspect of globalization, *SHS Web of Conferences*, 2020, № 74, available at: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2020/02/shsconf_glob2020_04031/shsconf_glob2020_04031.html.
2. Nosov, A. L. (2015), Innovations in the development of regional logistics infrastructure [Innovacii v razvitii regional'noj logisticheskoy infrastruktury], *Innovacionnoe razvitie ekonomiki – Innovative development of the economy*, 2015, № 1 (25), pp. 42–47.
3. Yasheva, G. A., Vajlunova, Yu. G. (2022), Planning and managing a cluster project in the context

- сударственного университета. Серия D, 2022, № 6, С. 68–74.
4. Ivanov, D., Sokolov, B. V. (2010), *Evolution of supply chain management*, available at: https://www.researchgate.net/publication/315517971_Evolution_of_Supply_Chain_Management_SCM.
 5. Ермолина, М. В. (2013), Интегрированное исполнение как завершающий этап интегрированного планирования в цепи поставок, *Интернет-журнал «Логистика и управление цепями поставок»*, 2013, № 6 (59), available at: <http://lscm.ru/index.php/ru/publicly/item/526-интегрированное-исполнение-как-завершающий-этап-интегрированного-планирования-в-цепи-поставок>.
 6. Gerhard, F. K., Knolmayer, G. F., Mertens, P., Zeier, A. (2002), *Supply Chain Management Based on SAP Systems: Order Management in Manufacturing Companies*, Berlin, Springer, 244 p.
 7. Porter, M. E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, The Free Press, 557 p.
 8. Портер, М. (2005), *Конкуренция*, Москва, Вильямс, 608 с.
 9. Enright, M. J. (2003), *Innovation clusters and interregional competition*, Berlin, Springer, pp. 99–129.
 10. Rosenfeld, S. A. (1997), Bringing business clusters into the mainstream of economic development, *European Planning Studies*, 1997, Vol. 5, No 1, pp. 3-23.
 11. Carrie, A. S. (2000), From integrated enterprises to regional clusters: the changing basis of competition, *Computers in Industry*, 2000, № 42 (2000), pp. 289–298.
 12. Patti, A. L. (2006). Economic clusters and the supply chain: a case study, *Supply Chain Management: An International Journal*, 2006, Vol. of turbulence in the external environment: a methodological approach [Planirovanie i upravlenie klasternym proektom v kontekste turbulentsnosti vneshnej sredy: metodicheskij podhod], *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D – Vestnik of Polotsk State University. Series D*, 2022, № 6, pp. 68–74.
 4. Ivanov, D., Sokolov, B.V. (2010), *Evolution of supply chain management*, available at: https://www.researchgate.net/publication/315517971_Evolution_of_Supply_Chain_Management_SCM.
 5. Ermolina, M. V. (2013), Integrated execution as the final stage of integrated planning in the supply chain [Integrirovannoe ispolnenie kak zavershayushchij etap integrirovannogo planirovaniya v cpey postavok], *Internet journal «Logistics and supply chain management»*, № 6 (59), available at: <http://lscm.ru/index.php/ru/publicly/item/526-интегрированное-исполнение-как-завершающий-этап-интегрированного-планирования-в-цепи-поставок>.
 6. Gerhard, F. K., Knolmayer, G. F., Mertens, P., Zeier, A. (2002), *Supply Chain Management Based on SAP Systems: Order Management in Manufacturing Companies*, Berlin, Springer, 244 p.
 7. Porter, M. E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, The Free Press, 557 p.
 8. Porter, M. (2005), *Konkurenciya* [Competition], Moscow, Williams, 608 p.
 9. Enright, M. J. (2003), *Innovation clusters and interregional competition*, Berlin, Springer, pp. 99–129.
 10. Rosenfeld, S. A. (1997), Bringing business clusters into the mainstream of economic development, *European Planning Studies*, 1997, Vol. 5, No 1, pp. 3-23.
 11. Carrie, A. S. (2000), From integrated enterprises to regional clusters: the changing basis of

- 11, Iss. 3, pp. 266–270.
13. Gereffi, G. (1999), International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain, *Journal of International Economics*, 1999, № 48, pp. 37–70.
14. Jote, N., Beshah, B., Kitaw, D., Mangano, G., De Marco, A. (2013), A Review on the Integration of Supply Chain Management and Industrial Cluster, *International Journal of Marketing Studies*, 2013, Vol. 5, № 6, pp. 164–174.
15. DeWitt, T., Giunipero, L. C., Melton, H. L. (2006), Clusters and supply chain management: the Amish experience, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2006, Vol. 36, Iss. 4, pp. 289–308.
16. Huang, B., Xue, X. (2012), An application analysis of cluster supply chain: a case study of JCH, *Kybernetes*, 2012, Vol. 41, № 1/2, pp. 254–280.
17. McDowell, E., Pepper, M., Aneiros, A. M. (2022), Towards a theory of self-organizing supply chain clusters, *Systems Research and Behavioral Science*, 2022, pp. 1–13, available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sres.2838>.
18. Ji, G., Gunasekaran, A. (2014), Evolution of innovation and its strategies: From ecological niche models of supply chain clusters, *The Journal of the Operational Research Society*, № 65(6), pp. 888–903.
19. Cedillo-Campos, M. G. (2014), Supply chain clustering: The next logistics frontier?, *Conference Paper. International Congress on Logistics & Supply Chain (CiLOG2014)*, 2014, available at: https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Cedillo-Campos/publication/271503432_Supply_chain_clustering_The_next_logistics_frontier/links/54c900730cf213e7f73549e5/Supply-chain-clustering-The-next-logistics-frontier.pdf.
- competition, *Computers in Industry*, 2000, № 42 (2000), pp. 289–298.
12. Patti, A. L. (2006), Economic clusters and the supply chain: a case study, *Supply Chain Management: An International Journal*, 2006, Vol. 11, Iss. 3, pp. 266–270.
13. Gereffi, G. (1999), International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain, *Journal of International Economics*, 1999, № 48, pp. 37–70.
14. Jote, N., Beshah, B., Kitaw, D., Mangano, G., De Marco, A. (2013), A Review on the Integration of Supply Chain Management and Industrial Cluster, *International Journal of Marketing Studies*, 2013, Vol. 5, № 6, pp. 164–174.
15. DeWitt, T., Giunipero, L. C., Melton, H. L. (2006), Clusters and supply chain management: the Amish experience, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2006, Vol. 36, Iss. 4, pp. 289–308.
16. Huang, B., Xue, X. (2012), An application analysis of cluster supply chain: a case study of JCH, *Kybernetes*, 2012, Vol. 41, № 1/2, pp. 254–280.
17. McDowell, E., Pepper, M., Aneiros, A. M. (2022), Towards a theory of self-organizing supply chain clusters, *Systems Research and Behavioral Science*, 2022, pp. 1–13, available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sres.2838>.
18. Ji, G., Gunasekaran, A. (2014), Evolution of innovation and its strategies: From ecological niche models of supply chain clusters, *The Journal of the Operational Research Society*, № 65(6), pp. 888–903.
19. Cedillo-Campos, M. G. (2014), Supply chain clustering: The next logistics frontier?, *Conference Paper. International Congress on Logistics & Supply Chain (CiLOG2014)*, 2014, available at: https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Cedillo-Campos/publication/271503432_Supply_chain_clustering_The_next_logistics_frontier/links/54c900730cf213e7f73549e5/Supply-chain-clustering-The-next-logistics-frontier.pdf.

20. He, B. (2016), The Features and Evolution of Cluster Supply Chain Network, *Open Journal of Business and Management*, № 4, pp. 751–762.
21. The Supply Chain Resilient Platform, available at: <https://supply-chain-resilience-platform.b2match.io/>.
22. Kamp, B., Porsch, L., Wilson, J., Hausemer, P. (2020), Responding to COVID19: The role of clusters in supply chain adjustments, *European Cluster Collaboration Platform Discussion Paper 2*, Brussel, European Commission, 15 p.
23. Derlukiewicz, N., Mempel-Sniezyk, A., Mankowska, D., Dyjakon A., Minta S., Pilawka T. (2020), HowdoClustersFosterSustainableDevelopment? An Analysis of EU Policies, Sustainability, 2020, № 12, available at: https://www.researchgate.net/publication/339198587_How_do_Clusters_Foster_Sustainable_Development_An_Analysis_of_EU_Policies#:~:text=It%20was%20shown%20that%20the,into%20world%2Dclass%20value%20systems.
- Supply_chain_clustering_The_next_logistics_frontier/links/54c900730cf213e7f73549e5/Supply-chain-clustering-The-next-logistics-frontier.pdf.
20. He, B. (2016), The Features and Evolution of Cluster Supply Chain Network, *Open Journal of Business and Management*, № 4, pp. 751–762.
21. The Supply Chain Resilient Platform, available at: <https://supply-chain-resilience-platform.b2match.io/>.
22. Kamp, B., Porsch, L., Wilson, J., Hausemer, P. (2020, Responding to COVID19: The role of clusters in supply chain adjustments, *European Cluster Collaboration Platform Discussion Paper 2*, Brussel, European Commission, 15 p.
23. Derlukiewicz, N., Mempel-Sniezyk, A., Mankowska, D., Dyjakon A., Minta S., Pilawka T. (2020), HowdoClustersFosterSustainableDevelopment? An Analysis of EU Policies, Sustainability, 2020, № 12, available at: https://www.researchgate.net/publication/339198587_How_do_Clusters_Foster_Sustainable_Development_An_Analysis_of_EU_Policies#:~:text=It%20was%20shown%20that%20the,into%20world%2Dclass%20value%20systems.

Статья поступила в редакцию 24. 10. 2022 г.