

О. Н. Капорцева

Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь, o.kaportsava@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК В УСЛОВИЯХ РАЗРЫВА МИРОВЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассматривается проблема использования традиционных подходов и поиска новых решений в процессе формирования цепей поставок в условиях современных вызовов и угроз. Данная проблема актуальна как по причине разрушения цепей поставок вследствие последствий пандемии COVID-19, а также санкционного кризиса, приводящего к деглобализации мировой экономики, так и по причине развития цифровой экономики и внедрения передовых и инновационных технологий. Использование новых подходов и технологий позволит создавать, развивать и расширять новые логистические цепи, а также будет способствовать повышению уровня конкурентоспособности и эффективности деятельности предприятий.

Ключевые слова: логистическая цепочка, цифровизация, инновационные методы, информационные технологии, устойчивость цепей поставок

A. Kaportseva

School of Business of BSU, Minsk, Belarus, o.kaportsava@gmail.com

FORMATION OF AN EFFECTIVE LOGISTICS SUPPLY CHAIN IN CONDITIONS OF DISCONNECTION OF GLOBAL ECONOMIC RELATIONS BASED ON INNOVATIVE APPROACHES AND TECHNOLOGIES

The article examines the issue of using traditional approaches and exploring new solutions in the process of forming supply chains amidst modern challenges and threats. This issue is relevant due to the disruption of supply chains caused by the consequences of the COVID-19 pandemic and the sanctions crisis, which lead to the deglobalization of the world economy. Additionally, it is pertinent because of the development of the digital economy and the integration of advanced and innovative technologies. The utilization of new approaches and technologies will enable the creation, development, and expansion of new supply chains, consequently enhancing the competitiveness and efficiency of enterprises.

Keywords: supply chain, digitalization, innovative methods, information technology, supply chain sustainability

В настоящее время в условиях санкционного давления и разрыва мировых хозяйственных связей предприятия вынуждены уделять повышенное внимание гибкости поставок, их прозрачности и прослеживаемости, регулируя скорость и срочность. В связи с этим особую актуальность приобретает способность цепочки поставок восстанавливать, перенаправлять или заменять ресурсы, поддерживая ее надежность и эффективность, т. е. устойчивость. Необходимо контролировать входящие и исходящие материальные потоки, а также отслеживать и оптимизировать процесс их перемещения без нанесения экономического, социального или экологического ущерба [1, с. 123].

В сложившейся ситуации обострились старые и появились новые проблемы, которые подрывают стабильность цепей поставок. Выделим некоторые из них [2, с. 17]:

- нарастание противоречий между участниками цепей поставок и неопределенности внешней среды. Это приводит к сбоям и в ряде случаев к разрывам в цепях поставок;
- диспропорции в элементах цепей поставок, например, перегрузка отдельных элементов транспортной инфраструктуры. Причиной этого могут быть не только последствия разрыва мирохозяйственных связей, но и не согласованные действия по компенсации сбоев и разрывов участниками цепи поставок;
- осложнение оперативного и стратегического управления, вызванное дефицитом достоверной информации, а также изменениями в рыночном поведении субъектов цепей поставок и реализацией многими из них экстренных защитных стратегий.

Причинами дестабилизации и разрывов цепей поставок являются не только внешние факторы, но сценарии и внутренние свойства самих цепей поставок, в частности, традиционные подходы и принципы управления, к которым можно отнести:

- управление при недостаточной прозрачности цепей поставок, отсутствие сквозного мониторинга их состояния;
- недостаточная гибкость при выборе новых поставщиков и партнеров;
- ориентация на ограниченное число поставщиков товаров и услуг;
- императив снижения издержек в ущерб надежности;
- использование процедур моделирования, планирования и прогнозирования, неприменимых в условиях изменяющейся внешней среды.

В условиях экономической нестабильности и разрыва мирохозяйственных связей основной целью управления цепями поставок является обеспечение их стабильности и надежности, а не снижение издержек, как это было прежде.

Формирование эффективной цепи поставок предполагает разработку стратегии и тактики, включающей такие направления как:

1) Трансформацию цепи поставок на основе выбора более надежных поставщиков по критериям, направленным на минимизацию вероятности ее разрывов. Такими критериями могут быть опыт в отрасли, репутация, сертификация качества, способность к масштабированию, географическое местоположение, финансовая устойчивость, политическая стабильность на территории стран, где действуют поставщики, а также возможности по обеспечению надежной поставки в случае возникновения кризисных ситуаций;

2) Создание избыточности в цепях поставок, в частности, наличие дополнительных ресурсов, альтернативных поставщиков или запасов, которые могут быть задействованы в случае сбоя или проблем в основной цепи поставок [2, с. 20]. Создание избыточности достигается за счет:

- сотрудничества с несколькими поставщиками для ключевых товаров или компонентов, диверсификации географических рисков, т. е. распределения поставок между различными географическими регионами;
- создания запасов безопасности, которые обеспечат временную избыточность, пока основные поставки не будут восстановлены;
- использования альтернативных транспортных маршрутов или режимов доставки;
- создания дополнительных складских или производственных мощностей вблизи основных рынков, что позволит обеспечить возможность быстрого реагирования на изменения спроса или проблемы в основной цепи поставок.

Создание избыточности в цепях поставок требует дополнительных инвестиций и ресурсов, но может существенно повысить устойчивость бизнеса и снизить риски простоев и потерь из-за проблем в поставках.

3) Повышение гибкости реагирования и ускорение принятия решений в цепях поставок за счет:

- обеспечения обмена информацией с поставщиками, партнерами и клиентами в режиме реального времени с использованием современных информационных технологий;
- децентрализации процесса принятия решений, посредством предоставления большей самостоятельности и ответственности персоналу в различных звеньях цепи поставок или создания специальных антикризисных структур штабного типа;
- применения инструментов и алгоритмов прогнозирования и планирования, которые позволят оперативно реагировать на изменения спроса и принимать решения по закупкам и производству на основе актуальных данных.

4) Развитие взаимодействия участников цепей поставок, повышение прозрачности в цепях поставок. Эта мера дает возможность системно, от исходной точки до конечного пункта контролировать состояние всех элементов цепей поставок, способствуя выявлению и предотвращению потенциальных угроз. Взаимодействие предполагает обмен информацией в режиме реального времени с использованием коллаборативных инструментов (проектные управляющие системы, цифровые порталы, видеоконференции и коммуникационные инструменты, общие документы и таблицы и др.), обеспечивающие доступ к актуальным данным всем участникам цепи поставок, что способствует прозрачности и более эффективному взаимодействию. Кроме того, важное внимание должно уделяться совместному прогнозированию и планированию, использованию стандартов и требований качества для всех участников цепи поставок, а также созданию системы мониторинга и отслеживания, позволяющей получать информацию о состоянии поставок, исполнении заказов и других ключевых параметрах, например, с использованием сенсоров, RFID-меток, систем отслеживания грузов и прочих технологий.

5) Применение продуктов и технологий, направленных на снижение уязвимости, повышение гибкости и надежности цепей поставок.

В настоящее время развитие логистики и формирование цепей поставок без использования инновационных подходов и информационных технологий является бесперспективным.

К современным инновационным технологиям относят: искусственный интеллект, машинное обучение, технологии блокчейна (Blockchain), большие данные (Big Data), Индустрия 4.0., Интернет вещей, роботизация, дополненная и виртуальная реальности (AR/VR), облачные сервисы [3, с. 112]. Эти технологии могут быть также применимы в контексте контрольной вышки для сбора, анализа и управления данными, связанными с различными аспектами цепи поставок.

Одним из трендов в цифровизации логистики является использование искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО), что позволяет повысить эффективность цепей поставок, улучшить их прозрачность и оптимизировать логистические процессы. ИИ и МО могут применяться при прогнозировании спроса, помогая участникам цепи поставок планировать производство, запасы и поставки в соответствии с ожидаемым спросом, минимизируя избыточные запасы или нехватку товаров, в управлении рисками в цепях поставок, способствуя принятию превентивных мер и прогнозированию возможных проблем, например, в обеспечении ритмичности поставок. Кроме того, ИИ и МО могут автоматизировать повторяющиеся и рутинные задачи в цепи поставок, такие как обработка заказов, проверка качества, определение оптимальных маршрутов доставки и другие операции. Это позволяет сократить время и усилия, а также снизить вероятность ошибок. С развитием цифровых технологий появляются новые угрозы, такие как кибератаки и утечки данных. ИИ и МО могут быть применены для обнаружения аномалий и необычных паттернов, указывающих на возможные случаи мошенничества или нарушения безопасности в цепи поставок, что способствует предотвращению

фальсификации товаров, несанкционированного доступа к данным или других видов преступной деятельности.

Не менее важным трендом в логистике является развитие технологий блокчейн, которые позволяют обеспечить прозрачность и безопасность взаимодействия между участниками логистической цепочки. Технология блокчейн может быть использована для автоматизации таких процессов как оплата, отгрузка и проверка качества, сокращая время и затраты, благодаря созданию цифровых контрактов и смарт-контрактов, которые автоматически выполняются при реализации определенных условий. Технология блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности данных, поскольку информация в блокчейне хранится в криптографически защищенной форме и распределена по множеству участников сети. Это делает блокчейн устойчивым к манипуляциям и подделке данных. Кроме того, блокчейн позволяет оптимизировать количество посредников в цепи поставок и упростить процессы, связанные с финансовыми транзакциями и согласованием посредством прямой передачи активов и выплаты платежей между участниками цепи поставок, минимизируя комиссии и время задержки. Благодаря использованию технологии блокчейн снижается вероятность подделок и поступления на рынок контрафактной продукции, так как записи в блокчейне могут содержать информацию о сертификации, проверках качества, истории перемещения товаров и других данных, которые позволяют потребителям проверить подлинность товара.

В последние годы с развитием информационных технологий и возможностей сбора и анализа больших объемов данных стала все более популярной концепция контрольной вышки (Supply Chain Control Tower). Она помогает организациям управлять сложными и динамическими цепями поставок, повышать эффективность, улучшать планирование и принимать более обоснованные решения.

Контрольная вышка или диспетчерская вышка – это централизованный контрольный пункт, где собираются и анализируются данные по различным этапам и участникам цепи поставок, включая поставщиков, производителей, дистрибьюторов и клиентов. Она интегрирует данные из разных источников, таких как системы управления запасами, системы отслеживания поставок, системы управления заказами и другие, и предоставляет единый источник информации для анализа и принятия решений, обеспечивая тем самым прозрачность, координацию и эффективное принятие решений в цепи поставок.

Внедрение Supply Chain Control Tower требует интеграции различных систем, технологий и данных, а также сотрудничества между участниками цепи поставок. Она может быть реализована как внутренний ресурс компании, так и в виде внешнего сервиса, предоставляемого сторонними поставщиками. Основная цель состоит в том, чтобы обеспечить более эффективное и гибкое управление цепью поставок, улучшить сервис для клиентов, снизить издержки и повысить эффективность операций.

Вместе с тем при интеграции данных и систем в Supply Chain Control Tower могут возникнуть следующие проблемы:

1. Несовместимость форматов данных. Различные системы могут использовать разные форматы данных и структуры, что затрудняет их интеграцию.
2. Плохое качество данных, поступающих из разных систем, может привести к неправильным аналитическим выводам и принятию неверных решений.
3. Отсутствие стандартов и протоколов обмена данными, что может затруднить интеграцию и взаимодействие между ними.
4. Интеграция разных систем может повлечь за собой потенциальные уязвимости в системе безопасности и возможности несанкционированного доступа к данным.

5. Необходимость изменений в рабочих процессах и системах всех участников цепи поставок, что в свою очередь может вызвать сопротивление и проблемы в управлении изменениями.

6. Сложность расширения и гибкости системы при интеграции большого количества данных.

Все эти проблемы могут быть преодолены с помощью тщательного планирования, анализа требований, разработки соответствующих решений и сотрудничества между участниками цепи поставок и техническими специалистами.

Таким образом, формирование цепей поставок на основе традиционных подходов не представляется целесообразным, поскольку в условиях неопределённости внешней среды они не позволяют устранить нарастающие противоречия между участниками цепей поставок, возникающие диспропорции и разбалансированность их элементов. Перспективными направлениями в формировании цепей поставок являются реформирование цепей поставок на основе выбора более надежных поставщиков, создание избыточности в цепях поставок, применение продуктов и технологий, направленных на снижение уязвимости, повышение гибкости и надежности цепей поставок.

Список использованных источников

1. Куликова, О. М. Проектирование эффективной логистической цепочки поставок / О. М. Куликова, С. Д. Суворова // Региональные проблемы преобразования экономики. – № 4. – 2021. – С. 122–129.
2. Бродецкий, Г. Л. Трансформация цепей поставок в ситуации глобального кризиса. Анализ и прогноз / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, Д. А., Гусев, А. В. Колик // Журнал ИМЭМО РАН. – № 2. – 2023. – С. 14–23.
3. Ушаков, М. А. Анализ инновационных методов и технологий в логистических цепочках предприятий / М. А. Ушаков // Организатор производства. – Т.32. – № 2. – 2023. – С. 109–124.