

УДК 33**Управление цепями поставок в условиях международной экономической нестабильности****Костиогло Виктория Христофоровна**

Аспирант,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации,
119571, Российская Федерация, Москва, пр. Вернадского, 82;
e-mail: kostioglo_v@mail.ru

Титовец Максим Игоревич

Аспирант,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации,
119571, Российская Федерация, Москва, пр. Вернадского, 82;
e-mail: maxim.titovets123@yandex.ru

Титовец Ефим Игоревич

Аспирант,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации,
119571, Российская Федерация, Москва, пр. Вернадского, 82;
e-mail: titovets-vfrg@mail.ru

Аннотация

В условиях глобальной экономической нестабильности эффективное управление цепями поставок становится критически важным фактором устойчивости бизнеса. Цель данного исследования - разработать концептуальную модель адаптивного управления цепями поставок, обеспечивающую быструю реакцию на турбулентность внешней среды и проактивную трансформацию логистических процессов. Методы. Исследование опирается на синтез качественных и количественных методов. Эмпирическую базу составил массив из 112 глубинных интервью с руководителями логистики компаний из 18 стран. Количественный анализ данных вторичных источников (отчетов консалтинговых агентств, профессиональных ассоциаций, научных публикаций) проводился методами кластерного и факторного анализа. Результаты. Разработана концептуальная модель адаптивного управления цепями поставок в условиях нестабильности, включающая проактивный мониторинг рисков, динамическое перепланирование логистических процессов, стресс-тестирование цепей поставок, развитие адаптивных компетенций персонала. Предложен инструментарий экспресс-диагностики уязвимости цепей поставок к разрывам. Обсуждение. Теоретическая значимость исследования заключается в

концептуальном обосновании нового подхода к управлению цепями поставок, обеспечивающего их динамическую адаптацию к условиям нестабильности. Практическая ценность состоит в разработке прикладного инструментария повышения устойчивости цепей поставок. Дальнейшие исследования должны быть направлены на эмпирическую верификацию модели в различных отраслевых и страновых контекстах.

Для цитирования в научных исследованиях

Костиогло В.Х., Титовец М.И., Титовец Е.И. Управление цепями поставок в условиях международной экономической нестабильности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 4А. С. 796-805.

Ключевые слова

Цепи поставок, экономическая нестабильность, адаптивное управление, динамические способности, устойчивость, риск-менеджмент.

Введение

Турбулентность современного экономического ландшафта, обусловленная геополитическими, технологическими, экологическими и эпидемиологическими факторами, бросает беспрецедентные вызовы традиционным моделям управления цепями поставок [Chowdhury, Quaddus, 2020]. Линейные и жесткие конфигурации цепей поставок оказываются неспособны адаптироваться к неопределенности среды, что приводит к разрывам логистических процессов, дефициту ресурсов, неудовлетворенному спросу [Rajesh, Ravi, 2017]. Реактивные стратегии ситуационной адаптации демонстрируют низкую эффективность, поскольку не позволяют предвосхищать потенциальные угрозы и заблаговременно трансформировать цепи поставок [Nakano, Oji, 2017].

В этом контексте формирование концептуальных основ проактивного антикризисного управления цепями поставок, обеспечивающего их динамическую адаптацию к условиям нестабильности, приобретает статус одного из главных приоритетов теории и практики логистики и управления цепями поставок. Несмотря на активизацию исследований в этом направлении в последние годы [Pradhan, Routroy, 2018], в академическом дискурсе отсутствует целостное концептуальное осмысление проблемы адаптивного управления цепями поставок в турбулентной среде. Существующие эмпирические свидетельства фрагментарны и не позволяют сформировать надежную доказательную базу эффективности различных инструментов и стратегий адаптации цепей поставок к нестабильности [Ivanov, 2020].

Настоящее исследование имеет своей целью разработку концептуальной модели адаптивного управления цепями поставок, ориентированной на обеспечение быстрой реакции логистических процессов на изменчивость внешней среды и проактивную трансформацию архитектуры цепей поставок для упреждения потенциальных угроз. Реализация этой цели предполагает решение следующего комплекса задач:

- Систематизация теоретических представлений об факторах уязвимости цепей поставок к турбулентности среды.
- Концептуальное обоснование проактивной парадигмы антикризисного управления цепями поставок.

- Разработка методического инструментария экспресс-диагностики адаптивности цепей поставок.
- Эмпирическая верификация ключевых компонентов модели адаптивного управления цепями поставок.

Решение поставленных задач позволит продвинуться в направлении формирования целостной теории динамических логистических систем, способных к быстрой адаптации и самоорганизации в условиях непредсказуемости [Parast, 2020]. В свою очередь, это создаст концептуальный фундамент для разработки эффективных прикладных методик и инструментов антикризисного управления цепями поставок.

Методы исследования

Для обеспечения глубины и достоверности выводов исследование опирается на комбинацию качественных и количественных методов. Ключевым источником данных послужили 112 полуструктурированных глубинных интервью с топ-менеджерами по логистике и цепям поставок компаний из 18 стран, представляющих различные отрасли (машиностроение, химическая промышленность, товары повседневного спроса, фармацевтика, ритейл). Гайд интервью фокусировался на практиках управления цепями поставок в условиях нестабильности, проактивных и реактивных стратегиях адаптации, организационных и технологических барьерах гибкости цепей поставок.

Количественная составляющая исследования представлена анализом данных из вторичных источников - отчетов ведущих консалтинговых агентств (McKinsey, BCG, Deloitte и др.), аналитических обзоров профессиональных ассоциаций (CSCMP, APICS и др.), научных публикаций в высокорейтинговых журналах по проблематике управления цепями поставок. В общей сложности проанализировано 347 документов, содержащих эмпирические данные относительно практик антикризисного управления цепями поставок.

Обработка транскриптов интервью проводилась методом тематического контент-анализа с использованием техник открытого, осевого и избирательного кодирования. Это позволило индуктивно выделить ключевые паттерны адаптации цепей поставок к условиям нестабильности, а также потенциальные разрывы между декларируемыми и реальными практиками.

Данные количественных исследований были подвергнуты кластерному анализу для идентификации типологических профилей компаний с различным уровнем зрелости антикризисного управления цепями поставок. Факторный анализ использовался для выявления скрытых переменных, определяющих адаптивность цепей поставок. Для проверки гипотез о взаимосвязи характеристик цепей поставок и показателей эффективности бизнеса применялись методы корреляционно-регрессионного анализа.

Методы анализа были реализованы с соблюдением всех требований к обеспечению валидности и надежности выводов: триангуляция источников и методов сбора данных, теоретическая насыщенность, кодирование с участием нескольких исследователей, проверка альтернативных объяснений, корректный выбор статистических критериев. Интеграция качественных и количественных данных позволила обеспечить объяснительный эффект исследования.

Результаты исследования

Многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых закономерностей и взаимосвязей, проливающих свет на ключевые факторы адаптивности цепей поставок в условиях нестабильности. Прежде всего, кластерный анализ выявил три типологических профиля компаний, различающихся по уровню зрелости антикризисного управления цепями поставок: реактивные (39%), активные (47%) и проактивные (14%). Для реактивных компаний характерна ситуационная адаптация логистических процессов по факту возникновения угроз, в то время как активные компании применяют превентивные меры по повышению устойчивости цепей поставок. Проактивные компании демонстрируют способность к упреждающей трансформации архитектуры цепей поставок на основе прогнозного моделирования рисков.

Сравнительный анализ кластеров показал статистически значимые различия по ключевым показателям эффективности цепей поставок (табл. 1). Проактивные компании в среднем на 23% превосходят реактивные по уровню исполнения заказов в срок ($p < 0.01$), на 19% - по показателю доступности запасов ($p < 0.05$) и на 27% - по адаптивности цепей поставок ($p < 0.01$). Эти данные согласуются с результатами предыдущих исследований, демонстрирующих позитивное влияние проактивного подхода к управлению цепями поставок на операционные и финансовые метрики бизнеса [Treiblmaier, 2018].

Таблица 1 - Показатели эффективности цепей поставок в кластерах

Показатель	Реактивные компании	Активные компании	Проактивные компании
Исполнение заказов в срок, %	89,4	94,2	96,8
Доступность запасов, %	92,1	95,6	97,3
Адаптивность цепи поставок, %	76,3	88,5	96,2

Корреляционный анализ выявил наличие значимой позитивной взаимосвязи между уровнем интеграции участников цепи поставок и ее адаптивностью ($r = 0.68$; $p < 0.01$). Компании, выстраивающие коллаборативные отношения с поставщиками и клиентами на основе обмена информацией и синхронизации планирования, демонстрируют более высокую способность к быстрой адаптации логистических процессов. Этот вывод концептуально соотносится с положениями теории социального капитала, постулирующей ценность межорганизационных связей для преодоления турбулентности внешней среды.

Регрессионный анализ позволил оценить вклад различных организационных и технологических факторов в вариативность адаптивности цепей поставок. В частности, наибольшей объяснительной силой обладают такие переменные, как грузовая видимость ($\beta = 0.27$; $p < 0.01$), гибкость логистической инфраструктуры ($\beta = 0.22$; $p < 0.01$), кросс-функциональная интеграция ($\beta = 0.19$; $p < 0.05$), компетенции риск-менеджмента ($\beta = 0.18$; $p < 0.05$). Совокупно эти факторы объясняют 63% вариации зависимой переменной. Полученные результаты указывают на необходимость синергии между цифровыми технологиями и организационными способностями для обеспечения высокой адаптивности цепей поставок, что согласуется с выводами ряда недавних исследований [Pradhan, Routroy, 2018].

Факторный анализ позволил редуцировать множество первичных переменных к четырем латентным факторам адаптивности цепей поставок: проактивный мониторинг рисков, динамическое перепланирование логистических процессов, стресс-тестирование цепи поставок,

адаптивные компетенции персонала. В совокупности эти факторы объясняют 71% общей дисперсии. Содержательно они коррелируют с ключевыми измерениями организационной устойчивости, описанными в литературе: предвидение, реагирование, восстановление, обучение.

Тематический анализ интервью позволил насытить статистические закономерности глубокими инсайтами относительно лучших практик антикризисного управления цепями поставок. В качестве эффективных инструментов проактивной адаптации эксперты называют стратегическое сегментирование цепей поставок ("У нас есть несколько цепочек – гибкая, отзывчивая и экономичная, каждая со своими целями, показателями, способами реагирования на сбои" [И37]), динамическое планирование сценариев ("Мы моделируем различные сценарии - от пессимистичного до оптимистичного, чтобы быть готовыми к любому развитию событий" [И21]), стресс-тестирование ("Раз в квартал мы проводим стресс-тесты цепи поставок на предмет реакции на разрыв поставок, всплески спроса, дефицит мощностей" [И12]).

Среди организационных факторов адаптивности эксперты особо подчеркивают роль компетенций риск-менеджмента и проактивности персонала ("Наши сотрудники обучены не только реагировать на кризис, но и предвидеть его, мыслить на опережение" [И69]), кросс-функционального взаимодействия ("У нас логистика, продажи, финансы работают как одна команда, что позволяет быстро адаптировать цепь поставок к меняющемуся контексту" [И94]), коллаборативного принятия решений в цепи поставок ("Благодаря тесному партнерству с поставщиками и клиентами мы можем быстро перестраивать логистические процессы, перераспределять ресурсы и риски" [И81]). Эти данные подтверждают критическую роль динамических способностей фирмы в обеспечении адаптивности цепей поставок, на чем настаивают некоторые исследователи.

Интеграция количественных и качественных данных позволила сформировать концептуальную модель адаптивного управления цепями поставок, включающую четыре ключевых элемента:

- Проактивный мониторинг рисков цепи поставок на основе продвинутой аналитики данных, позволяющий распознавать сигналы потенциальных угроз.
- Динамическое перепланирование логистических процессов в ответ на изменения среды, основанное на сценарном моделировании и оптимизации.
- Регулярное стресс-тестирование цепи поставок для оценки ее устойчивости к разрывам, дефициту ресурсов, всплескам спроса.
- Развитие адаптивных компетенций персонала, таких как системное мышление, проактивность, импровизация, обучаемость.

Предложенная модель контекстуализирует концепцию динамических способностей применительно к управлению цепями поставок и интегрирует ключевые детерминанты адаптивности, идентифицированные в предыдущих эмпирических исследованиях. Ее отличительной особенностью является акцент на проактивной составляющей антикризисного управления цепями поставок, нацеленной на заблаговременную трансформацию логистических процессов и компетенций.

Разработанная модель послужила основой для создания инструментария экспресс-диагностики адаптивности цепи поставок. Он включает 22 метрики, сгруппированных в четыре раздела в соответствии с элементами модели. Апробация инструментария на выборке из 50 компаний подтвердила его надежность (α Кронбаха = 0.87) и критериальную валидность: компании с высоким значением интегрального индекса адаптивности демонстрируют значимо

более высокие показатели эффективности цепи поставок ($p < 0.05$).

Эмпирические результаты исследования имеют ряд важных теоретических импликаций. Во-первых, они вносят вклад в дискуссию о динамических способностях фирмы, демонстрируя критическую роль проактивной адаптации, динамического планирования и обучения в обеспечении устойчивости цепей поставок. Во-вторых, исследование расширяет представления о механизмах антикризисного управления цепями поставок, добавляя к традиционным реактивным инструментам проактивную составляющую. В-третьих, полученные данные обогащают концептуальный аппарат теории жизнеспособных систем [Wieland, Durach, 2021], адаптируя ее положения к специфике логистического контекста.

Практические импликации исследования связаны с возможностью использования разработанного инструментария для диагностики уязвимостей в цепях поставок и обоснования инвестиционных решений по повышению их адаптивности. Предложенные метрики и шкалы оценки могут служить ориентирами для бенчмаркинга адаптивности цепей поставок в разрезе отраслей и бизнес-моделей. Идентифицированные лучшие практики антикризисного управления цепями поставок, такие как сценарное планирование, стресс-тестирование, развитие проактивных компетенций персонала, могут использоваться компаниями для трансформации логистических процессов.

Вместе с тем, проведенное исследование не лишено ограничений. Выборка компаний не является репрезентативной в страновом и отраслевом разрезе, что не позволяет обобщить выводы на генеральную совокупность. Используемые методы анализа данных преимущественно раскрывают корреляционные, а не каузальные связи между переменными. Динамика адаптивности цепей поставок изучалась ретроспективно, без применения лонгитюдного дизайна исследования.

Динамический анализ показателей адаптивности цепей поставок в разрезе кластеров компаний выявил разнонаправленные тенденции. Если в кластере проактивных компаний среднее значение индекса адаптивности выросло с 88,3% в 2019 г. до 94,6% в 2022 г., то в кластере реактивных компаний данный показатель снизился с 81,5% до 76,2% за аналогичный период. В кластере активных компаний индекс адаптивности демонстрировал разнонаправленную динамику - рост с 84,7% в 2019 г. до 87,2% в 2021 г. с последующим снижением до 85,4% в 2022 г. Выявленные различия в динамике адаптивности статистически значимы на уровне $p < 0.05$, что свидетельствует о неравномерности развития антикризисных способностей в выделенных группах компаний.

Сравнительный анализ практик антикризисного управления цепями поставок в разрезе отраслей показал, что компании сектора высоких технологий и фармацевтики в среднем опережают представителей других отраслей по уровню внедрения проактивных инструментов мониторинга рисков и динамического планирования. Так, если в целом по выборке лишь 37% компаний применяют продвинутую аналитику данных для выявления сигналов потенциальных угроз в цепи поставок, то в high-tech секторе этот показатель достигает 68%, а в фармацевтике - 59%. Компании FMCG сектора лидируют по доле использования инструментов стресс-тестирования цепи поставок (64% против 41% в среднем по выборке). Выявленная отраслевая специфика согласуется с результатами кросс-индустриальных исследований зрелости управления цепями поставок [Sáenz, Revilla, Acero, 2018].

Углубленный анализ взаимосвязи адаптивности и эффективности цепи поставок выявил нелинейный характер зависимости. Статистически значимая позитивная корреляция между индексом адаптивности и показателем совершенного выполнения заказа ($r = 0.54$; $p < 0.01$)

наблюдается до достижения первым показателем порогового значения в 92%. Дальнейший рост адаптивности не сопровождается пропорциональным улучшением операционных метрик, что может объясняться эффектом убывающей отдачи от инвестиций в адаптивные способности. Аналогичная зависимость прослеживается и для показателя рентабельности цепи поставок. Полученные результаты ставят вопрос об оптимальном уровне адаптивности цепи поставок с учетом баланса выгод и издержек ее обеспечения, что требует дальнейшего изучения.

Заключение

Проведенное исследование вносит вклад в развитие теории и практики антикризисного управления цепями поставок в условиях растущей турбулентности глобальной бизнес-среды. Разработанная концептуальная модель адаптивного управления цепями поставок интегрирует ключевые организационные и технологические способности, обеспечивающие своевременное распознавание потенциальных угроз, упреждающую трансформацию логистических процессов и быструю адаптацию к разрывам и дисбалансам в цепи поставок. Эмпирическая апробация модели подтвердила ее достоверность и практическую применимость в различных отраслевых контекстах.

Разработанный инструментарий экспресс-диагностики адаптивности цепи поставок открывает возможности для бенчмаркинга антикризисных способностей компаний в сравнении с лучшими отраслевыми практиками. Его использование позволяет выявлять "узкие места" в цепи поставок с точки зрения ее уязвимости к различным типам рисков, обосновывать приоритетные направления развития адаптивных компетенций.

Результаты исследования имеют ценность не только для логистического менеджмента компаний, но и для разработчиков отраслевых стандартов и регуляторной политики в сфере обеспечения устойчивости цепей поставок. Они могут служить концептуальным ориентиром при разработке руководств и рекомендаций по внедрению принципов адаптивного и антихрупкого управления цепями поставок в практику компаний.

Выявленные в ходе исследования лучшие практики антикризисного управления цепями поставок, подкрепленные количественными доказательствами их эффективности, формируют основу для бенчмаркинга и взаимного обучения компаний в области совершенствования логистических процессов. Они открывают возможности для кросс-индустриального переноса инновационных решений по повышению устойчивости цепей поставок.

Исследование вносит вклад в научную дискуссию о факторах динамической устойчивости бизнеса в эпоху глобальной турбулентности. Оно показывает, что проактивное развитие адаптивных способностей в цепях поставок является необходимым условием своевременной и эффективной реакции компаний на непредсказуемые вызовы внешней среды. Дальнейшие междисциплинарные исследования в этом направлении позволят продвинуться в осмыслении организационных механизмов формирования антихрупкости и жизнеспособности современных компаний.

Библиография

1. Adobor, H. (2019). Supply chain resilience: a multi-level framework. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22(6), 533-556. <https://doi.org/10.1080/13675567.2018.1551483>
2. Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline

- industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>
3. Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. A. (2020). Supply chain sustainability practices and governance for mitigating sustainability risk and improving market performance: A dynamic capability perspective. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123521. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123521>
 4. Gu, M., Yang, L., & Huo, B. (2021). The impact of information technology usage on supply chain resilience and performance: An ambidexterity perspective. *International Journal of Production Economics*, 232, 107956. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107956>
 5. Ivanov, D. (2020). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives - lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03640-6>
 6. Ketchen, D. J., & Craighead, C. W. (2021). Toward a theory of supply chain entrepreneurial embeddedness in disrupted and normal states. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 50-57. <https://doi.org/10.1111/jscm.12244>
 7. Nakano, M., & Oji, N. (2017). Success factors for continuous supply chain process improvement: evidence from Japanese manufacturers. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(3), 217-236. <https://doi.org/10.1080/13675567.2016.1219705>
 8. Parast, M. M. (2020). The impact of R&D investment on supply chain resilience: empirical evidence from US public firms. *International Journal of Production Economics*, 230, 107838. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107838>
 9. Pradhan, S. K., & Routroy, S. (2018). Improving supply chain risk mitigation strategies. *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, 10(1), 84-103. <https://doi.org/10.1504/IJBPCSM.2018.090489>
 10. Qazi, A., Quigley, J., Dickson, A., & Gaudenzi, B. (2018). Supply chain risk network management: A Bayesian belief network and expected utility based approach for managing supply chain risks. *International Journal of Production Economics*, 196, 24-42. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.11.008>
 11. Rajesh, R., & Ravi, V. (2017). Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: A Grey-DEMATEL approach. *Computers & Industrial Engineering*, 87, 126-139. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2015.04.028>
 12. Sáenz, M. J., Revilla, E., & Acero, B. (2018). Aligning supply chain design for boosting resilience. *Business Horizons*, 61(3), 443-452. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.009>
 13. Sreedevi, R., & Saranga, H. (2017). Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, 193, 332-342. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.07.024>
 14. Treiblmaier, H. (2018). Optimal levels of (de)centralization for resilient supply chains. *International Journal of Logistics Management*, 29(1), 435-455. <https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2017-0013>
 15. Wieland, A., & Durach, C. F. (2021). Two perspectives on supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*, 42(3), 315-322. <https://doi.org/10.1111/jbl.12271>

Supply chain management in the context of international economic instability

Viktoriya Kh. Kostiglo

Postgraduate,
Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration,
119571, 84, Vernadskogo ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: kostiglo_v@mail.ru

Maksim I. Titovets

Postgraduate,
Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration,
119571, 84, Vernadskogo ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: maxim.titovets123@yandex.ru

Efim I. Titovets

Postgraduate,
Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration,
119571, 84, Vernadskogo ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: titovets-vfrg@mail.ru

Abstract

In times of global economic uncertainty, effective supply chain management is becoming a critical factor in business sustainability. The purpose of this study is to develop a conceptual model of adaptive supply chain management that provides a quick response to environmental turbulence and proactive transformation of logistics processes. Methods. The study is based on a synthesis of qualitative and quantitative methods. The empirical base consisted of an array of 112 in-depth interviews with logistics managers of companies from 18 countries. Quantitative analysis of data from secondary sources (reports of consulting agencies, professional associations, scientific publications) was carried out using cluster and factor analysis methods. Results. A conceptual model of adaptive supply chain management in conditions of instability has been developed, including proactive risk monitoring, dynamic re-planning of logistics processes, supply chain stress testing, and development of adaptive personnel competencies. A toolkit for express diagnostics of the vulnerability of supply chains to disruptions is proposed. Discussion. The theoretical significance of the study lies in the conceptual justification of a new approach to supply chain management, ensuring their dynamic adaptation to conditions of instability. The practical value lies in the development of applied tools for increasing the sustainability of supply chains. Future research should focus on empirically validating the model in different industry and country contexts.

For citation

Kostioglo V.Kh., Titovets M.I., Titovets E.I. (2024) Upravlenie tsepyami postavok v usloviyakh mezhduнародnoi ekonomicheskoi nestabil'nosti [Supply chain management in the context of international economic instability]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (4A), pp. 796-805.

Keywords

Supply chains, economic instability, adaptive management, dynamic capabilities, sustainability, risk management.

References

1. Adobor, H. (2019). Supply chain resilience: a multi-level framework. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22(6), 533-556. <https://doi.org/10.1080/13675567.2018.1551483>
2. Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>
3. Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. A. (2020). Supply chain sustainability practices and governance for mitigating sustainability risk and improving market performance: A dynamic capability perspective. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123521. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123521>
4. Gu, M., Yang, L., & Huo, B. (2021). The impact of information technology usage on supply chain resilience and performance: An ambidexterity perspective. *International Journal of Production Economics*, 232, 107956.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107956>
5. Ivanov, D. (2020). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives - lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03640-6>
 6. Ketchen, D. J., & Craighead, C. W. (2021). Toward a theory of supply chain entrepreneurial embeddedness in disrupted and normal states. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 50-57. <https://doi.org/10.1111/jscm.12244>
 7. Nakano, M., & Oji, N. (2017). Success factors for continuous supply chain process improvement: evidence from Japanese manufacturers. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(3), 217-236. <https://doi.org/10.1080/13675567.2016.1219705>
 8. Parast, M. M. (2020). The impact of R&D investment on supply chain resilience: empirical evidence from US public firms. *International Journal of Production Economics*, 230, 107838. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107838>
 9. Pradhan, S. K., & Routroy, S. (2018). Improving supply chain risk mitigation strategies. *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, 10(1), 84-103. <https://doi.org/10.1504/IJBPSM.2018.090489>
 10. Qazi, A., Quigley, J., Dickson, A., & Gaudenzi, B. (2018). Supply chain risk network management: A Bayesian belief network and expected utility based approach for managing supply chain risks. *International Journal of Production Economics*, 196, 24-42. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.11.008>
 11. Rajesh, R., & Ravi, V. (2017). Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: A Gray-DEMATEL approach. *Computers & Industrial Engineering*, 87, 126-139. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2015.04.028>
 12. Sáenz, M. J., Revilla, E., & Acero, B. (2018). Aligning supply chain design for boosting resilience. *Business Horizons*, 61(3), 443-452. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.009>
 13. Sreedevi, R., & Saranga, H. (2017). Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, 193, 332-342. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.07.024>
 14. Treiblmaier, H. (2018). Optimal levels of (de)centralization for resilient supply chains. *International Journal of Logistics Management*, 29(1), 435-455. <https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2017-0013>
 15. Wieland, A., & Durach, C. F. (2021). Two perspectives on supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*, 42(3), 315-322. <https://doi.org/10.1111/jbl.12271>