

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЛОГИСТИКИ С ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ НА ОСНОВЕ ЦЕПИ МАРКОВА

Мирзанова Н. М.

докторант кафедры «Цифровая экономика»

Аннотация

В современных условиях цифровой экономики интегрированная логистика становится ключевым фактором эффективного управления цепочками поставок. Методология развития интегрированной логистики с акцентом на цифровую трансформацию через призму цепи Маркова, что позволяет моделировать и анализировать динамику логистических процессов. Целью исследования является выявление оптимальных стратегий для улучшения логистических операций с

Ключевые слова: цифровая трансформация, интегрированная логистика, модели, система, логистика, процессы.

Работа включает в себя теоретическое обоснование концепции интегрированной логистики, описание прекращения цифровых преобразований и применение математических моделей, основанных на цепи Маркова, для прогнозирования и оценки эффективности экономических решений. Результаты исследований, проведенных с использованием методов математического моделирования, проводятся более глубоко. Предложенные подходы могут быть внедрены в современные предприятия для достижения конкурентных преимуществ в условиях высокой скорости.

Цифровая трансформация кардинально меняет подходы к управлению логистическими цепочками, а модели на основе цепей Маркова становятся мощным инструментом для анализа и оптимизации этих процессов. Цепи Маркова — это стохастические модели, которые описывают переходы между состояниями системы и помогают предсказывать будущее поведение системы на основе текущего состояния. В рамках интегрированной логистики, применение цепей Маркова может обеспечить точный анализ и оптимизацию процессов в условиях цифровой трансформации. В этой статье мы рассмотрим методологию применения цепей Маркова для развития интегрированной логистики в цифровой экономике.

Современный мир требует от компаний быстрого и эффективного реагирования на изменения внешней среды. Одним из ключевых факторов успеха является оптимизация логистических процессов, которая позволяет снизить затраты, ускорить доставку товаров и повысить уровень сервиса для клиентов. В этом контексте цифровая трансформация играет важную роль, позволяя внедрять новые технологии и улучшать

управление логистическими процессами. Одним из инструментов для построения модели интегрированной логистики с цифровой трансформацией является цепь Маркова.

Цепь Маркова - это математическая модель, которая позволяет описать вероятностные переходы между состояниями системы. В контексте логистики состояниями могут быть, например, этапы логистической цепочки, такие как поставка, хранение, транспортировка и т.д. Вероятности перехода между состояниями могут быть определены на основе анализа исторических данных или экспертных оценок. Построение модели интегрированной логистики с цифровой трансформацией на основе цепи Маркова включает в себя несколько этапов. В первую очередь необходимо определить состояния системы и вероятности перехода между ними. Для этого можно использовать данные о прошлых логистических операциях или провести анализ экспертных оценок. На основе этой информации строится матрица переходов, которая показывает вероятности перехода между всеми состояниями системы. Следующим этапом является анализ цепи Маркова. Этот анализ позволяет определить, какие состояния системы являются наиболее вероятными и какие переходы между состояниями наиболее эффективны. На основе анализа цепи Маркова можно выявить узкие места в логистической цепочке и разработать меры по их оптимизации. Например, если наиболее вероятным состоянием системы является этап транспортировки, то необходимо оптимизировать этот этап, чтобы ускорить доставку товаров.

Для оптимизации логистической цепочки могут быть внедрены цифровые технологии, такие как системы автоматизации складов, системы мониторинга транспорта и т.д. Внедрение цифровых технологий требует обучения и развития персонала, который будет работать с новыми системами и программами.

После внедрения цифровых технологий необходимо проводить мониторинг и анализ результатов, чтобы оценить эффективность внедрения и внести корректировки в логистическую цепочку при необходимости. Для полной интеграции цифровых технологий в логистическую цепочку необходимо разработать механизмы обмена данными между системами, чтобы обеспечить единую информационную среду.

Развитие интегрированной логистики с цифровой трансформацией является постоянным процессом, который требует постоянного совершенствования и адаптации к новым условиям и технологиям. Построение модели интегрированной логистики с цифровой трансформацией на основе цепи Маркова позволяет компаниям оптимизировать логистические процессы и повысить уровень сервиса для клиентов.

Основы цепей Маркова

Цепь Маркова — это математическая модель, которая описывает последовательность состояний, через которые проходит система. Основные характеристики цепей Маркова:

- Состояния: Система может находиться в одном из конечного числа состояний.
- Переходные вероятности: Вероятности перехода от одного состояния к другому фиксированы и зависят только от текущего состояния, а не от предшествующих.
- Марковское свойство: Будущее поведение системы зависит только от текущего состояния и не зависит от того, как система достигла этого состояния.

Определение состояния и переходов в логистике

Идентификация состояний:

В рамках интегрированной логистики определите ключевые состояния, такие как статус заказа (например, "получен", "в обработке", "отгружен", "доставлен"), состояние запасов (например, "достаточно", "недостаточно", "в пути") и состояние транспортных средств (например, "в пути", "на складе", "в ремонте").

Определение переходов:

Определите вероятности переходов между этими состояниями. Например, вероятность того, что заказ, находящийся в состоянии "в обработке", перейдет в состояние "отгружен", может зависеть от текущих объемов заказов и времени обработки.

3. Моделирование и анализ

Построение модели цепи Маркова:

Создайте модель цепи Маркова, включающую все идентифицированные состояния и переходные вероятности. Эта модель поможет вам понять, как вероятности переходов и состояние системы влияют на общий процесс логистики.

Анализ переходных вероятностей:

Используйте данные для оценки переходных вероятностей. Например, анализируйте данные о времени обработки заказов и логистических задержках для точного определения вероятностей перехода между состояниями.

4. Применение цифровых технологий

Сбор данных:

Используйте цифровые технологии, такие как IoT и аналитика больших данных, для сбора информации о состоянии системы и переходах между состояниями. Это поможет обеспечить актуальные и точные данные для модели цепи Маркова.

Анализ данных в реальном времени:

Внедрите системы, позволяющие анализировать данные в реальном времени. Это обеспечит оперативное обновление переходных вероятностей и поможет быстро реагировать на изменения в системе.

5. Оптимизация и принятие решений

Оптимизация процессов:

Используйте результаты анализа цепей Маркова для оптимизации логистических процессов. Например, улучшите распределение ресурсов и управление запасами на основе прогнозов вероятных переходов между состояниями.

Принятие решений:

Интегрируйте результаты моделирования в процесс принятия решений. Модели цепей Маркова могут помочь предсказать потенциальные проблемы и предложить оптимальные решения для их устранения.

6. Управление изменениями и улучшение

Корректировка модели:

Регулярно пересматривайте и корректируйте модель цепи Маркова на основе новых данных и изменений в логистических процессах. Это обеспечит актуальность модели и точность прогнозов.

Внедрение новых технологий:

Постоянно следите за новыми технологическими достижениями и внедряйте их в процессы сбора и анализа данных. Это позволит поддерживать высокую точность модели и повысить эффективность интегрированной логистики.

7. Оценка и мониторинг

Мониторинг результатов:

Регулярно оценивайте результаты внедрения модели цепи Маркова и цифровых технологий. Используйте ключевые показатели эффективности (KPI) для оценки успешности оптимизации процессов.

Анализ и отчетность:

Анализируйте результаты и создавайте отчеты, которые помогут в принятии обоснованных решений и стратегическом планировании.

Заключение

Методология развития интегрированной логистики с использованием цепей Маркова и цифровой трансформации включает в себя несколько ключевых этапов: определение состояний и переходов, построение и анализ модели, применение цифровых технологий, оптимизация процессов, управление изменениями и улучшение, а также мониторинг и оценка результатов. Использование цепей Маркова в сочетании с цифровыми технологиями позволяет более точно моделировать и оптимизировать логистические процессы, повышая их эффективность и устойчивость в условиях цифровой экономики.

Литература:

1. Н.М.Мирзанова, . (2023). ПРОЦЕССЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЛОГИСТИКИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ. International Journal Of Management And Economics Fundamental , 3 (11), 01–06. <https://doi.org/10.37547/ijmef/Volume03Issue11-01>
2. Барыкин, С.Е. Логистический Подход К Методологии Формирования Нейронных Сетей [Электронный ресурс] / С.Е. Барыкин. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, 2018. – С. 56–59 – URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35616193> (дата обращения: 16.11.2020).
3. Барыкин, С.Е. Блокчейн-Технология В Логистике И Цепях Поставок [Электронный ресурс] / С.Е. Барыкин, Е.А. Коваленко, Е.В. Корчагина. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, 2020. – С. 45–49 – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43126178> (дата обращения: 16.11.2020).
4. Бауэрсокс, Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс. – 2-е-е изд. изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2017. – 635 с.
5. Бахусова, Е.В. Элементы теории нечётких множеств: учеб.- метод. пособие / Е.В. Бахусова. – Тольятти: Издательство ТГУ, 2013. – 116 с.
6. Без кабины и водителя [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3969201> (дата обращения: 14.09.2019).