DOI: 10.5281/zenodo.15714266
Link: https://zenodo.org/records/15714266

БИЗНЕС-АНАЛИТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Тураева Лутфияхон Ильхом кизи
Студентка группы БА-25
факультета СМОП ТГЭУ-УрГЭУ

Абдуллаева Ирода Махмуджановна
к.э.н., профессор кафедры
«Финансы и цифровая экономика» ТГЭУ

Анотация: *В статье рассматриваются современные методы и инструменты бизнес-аналитики, применяемые в управлении логистическими процессами и цепями поставок. Особое внимание уделено использованию больших данных, прогнозной аналитики и оптимизации процессов для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий*

Ключевые слова: *бизнес-аналитика, логистика, цепи поставок, большие данные, прогнозная аналитика, оптимизация, цифровизация, аналитическая зрелость, Узбекистан.*

Введение

В контексте усиливающейся глобальной конкуренции, быстро развивающихся рынков и растущих ожиданий клиентов, эффективное функционирование цепочек поставок стало критически важным фактором устойчивости бизнеса и долгосрочной конкурентоспособности. За последние четыре десятилетия наблюдения и участия в трансформации бизнес-систем одна тенденция стала совершенно очевидной: предприятия, которые интегрируют принятие решений на основе данных в свои логистические операции, неизменно превосходят те, которые полагаются исключительно на интуицию и фрагментированные исторические данные. Это особенно актуально для развивающихся экономик, таких как Узбекистан, где сближение политики цифровой трансформации и растущего акцента на экспортно-ориентированную индустриализацию создает как возможности, так и проблемы для оптимизации цепочек поставок.

В Узбекистане, где логистический сектор переживает структурную модернизацию, поддерживаемую национальными реформами и прямыми иностранными инвестициями, внедрение аналитических систем находится на начальной стадии. Предприятия часто сталкиваются с такими проблемами, как неэффективная оборачиваемость запасов, ограниченная видимость транспортировки и слаборазвитая автоматизация складского хозяйства — и все это можно было бы смягчить за счет обоснованного применения систем бизнес-аналитики (BI) и других методологий, основанных на аналитике. Однако отсутствие цифровой готовности, недостаточная аналитическая экспертиза и фрагментированные информационные инфраструктуры создают серьезные барьеры для прогресса.

Основной целью данного исследования является проведение всестороннего изучения роли бизнес-аналитики в оптимизации цепочек поставок в промышленном и коммерческом ландшафте Узбекистана

Основная часть

Современное развитие логистики невозможно представить без интеграции аналитических подходов, что находит всё более широкое отражение в научной литературе по управлению цепочками поставок, исследованию операций и информационным системам. Если ранние теории логистики (Ballou, 2007; Christopher, 2011) акцентировали внимание на физическом перемещении товаров, контроле запасов и транспортной координации, то с началом цифровой трансформации акценты сместились в сторону обработки и интерпретации данных как стратегического ресурса.

Научное понимание логистики значительно углубилось благодаря концепциям совокупных логистических затрат, системному подходу и модели "точно в срок" (Just-in-Time), которые традиционно стремились к минимизации затрат и повышению операционной эффективности. Однако в условиях современной многокомпонентной логистической среды, характеризующейся нестабильным спросом, международной интеграцией и высокой степенью неопределённости, этих подходов становится недостаточно. Как подчёркивают Симчи-Леви и соавторы (Simchi-Levi et al., 2014), цифровые цепочки поставок требуют иного мышления, где ключевыми становятся прозрачность (visibility), устойчивость к сбоям (resilience) и возможность адаптивного планирования — всё это обеспечивается средствами продвинутой аналитики.

В этом контексте бизнес-аналитика (Business Analytics, BA) рассматривается как совокупность методов, объединяющих статистическое моделирование, элементы искусственного интеллекта и технологии обработки больших данных (Big Data) с целью оптимизации бизнес-решений. По мнению Дэвенпорта и Харриса (Davenport & Harris, 2007), организации, активно использующие аналитические решения, достигают значительных конкурентных преимуществ за счёт более точного прогнозирования спроса, адаптивного управления запасами и оперативного планирования логистических маршрутов.

Современные типологии аналитики — описательная (descriptive), диагностическая (diagnostic), предиктивная (predictive) и предписывающая (prescriptive) — позволяют предприятиям перейти от пассивного анализа прошлого к активному управлению будущими событиями. Особенно ценной становится предиктивная аналитика, которая, по мнению авторов работы IBM Institute for Business Value (2019), позволяет адаптироваться к изменениям спроса и управлять рисками в реальном времени.

В то же время исследования, посвящённые применению бизнес-аналитики в Узбекистане, показывают, что уровень её внедрения в логистике остаётся крайне низким. Так, по данным Центра экономических исследований и реформ (ЦЭИР, 2023), большинство отечественных логистических компаний ограничиваются использованием базовых систем мониторинга и слабо применяют инструменты прогностического анализа. Аналогичную точку зрения высказывает и Мирзахмедов (2021), подчёркивая, что одной из главных проблем остаётся дефицит профессиональных кадров, способных работать с

аналитическими платформами, а также отсутствие стратегической ориентации на цифровизацию логистических процессов в целом.

Кроме того, работы таких исследователей, как Юсупова и Ахмедов (2022), поднимают вопрос о том, что низкая степень аналитической зрелости предприятий напрямую коррелирует с их неспособностью интегрироваться в международные логистические цепочки. Отсутствие продвинутых аналитических инструментов затрудняет реализацию принципов адаптивной логистики и снижает общую устойчивость поставок в условиях внешних шоков.

Следовательно, научная дискуссия всё более отчётливо указывает на необходимость переосмысления роли аналитики в логистике — не как вспомогательной функции, а как ключевого стратегического ресурса

Бизнес-аналитику в логистике можно классифицировать на три основных типа:

- Описательная аналитика фокусируется на обобщении прошлых результатов с использованием таких инструментов, как информационные панели, ключевые показатели эффективности (KPI) и визуализация данных. Она помогает организациям понять закономерности в исторических данных (Watson, 2014).
- Предиктивная аналитика использует статистические модели и алгоритмы машинного обучения для прогнозирования будущих тенденций, таких как спрос клиентов, время выполнения заказа или отказы оборудования, тем самым поддерживая проактивное принятие решений (Choi et al., 2018).
- Прескриптивная аналитика идет еще дальше, рекомендуя конкретные действия, часто с помощью моделей оптимизации и моделирования, для достижения желаемых результатов, таких как снижение затрат или повышение уровня обслуживания (Bertsimas & Kallus, 2020).

Каждый тип играет уникальную роль в повышении оперативности, гибкости и экономической эффективности цепочек поставок.

Эта структура описывает четыре основных типа аналитики — описательную, диагностическую, прогнозную и предписывающую — и отображает их поток через организационные уровни от данных к стратегическим действиям (см. Рисунок 1).

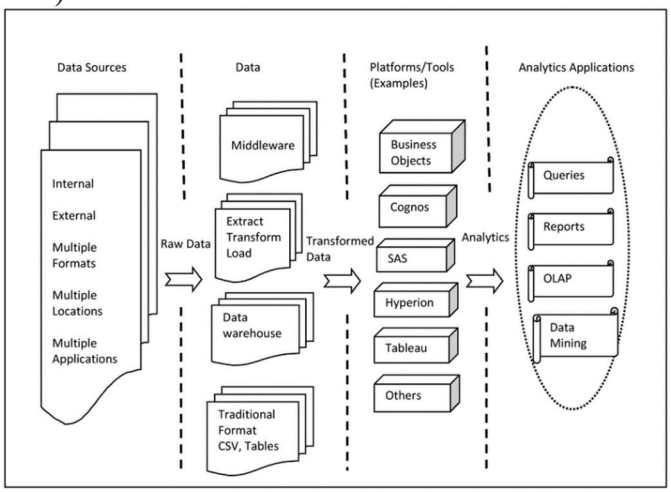

Рисунок 1. Архитектурная структура бизнес-аналитики

В условиях стремительной цифровизации и глобальной конкуренции бизнес-аналитика становится ключевым фактором повышения эффективности логистических процессов, позволяя компаниям принимать более обоснованные, оперативные и адаптивные управленческие решения. Однако в развивающихся экономиках, в частности в Узбекистане, уровень интеграции аналитических подходов в логистику остаётся низким и фрагментарным.

Анализ практики отечественных предприятий показывает, что, как правило, используются лишь базовые формы описательной аналитики — преимущественно в виде отчётности и мониторинга. Продвинутые решения, такие как предиктивное моделирование спроса, оптимизация маршрутов поставок или сценарное планирование, практически не применяются в повседневной логистической деятельности. Это существенно снижает гибкость, точность и экономическую эффективность логистических цепочек.

Причины, по которым бизнес-аналитика пока слабо применяется в логистике Узбекистана, связаны с несколькими важными проблемами, которые между собой тесно переплетены. Во-первых, у многих компаний просто нет современных технологий и единой цифровой системы, которая могла бы объединять все логистические процессы. Во-вторых, данные, которые собираются в процессе работы, часто неполные, устаревшие или хранятся в разных местах, что делает их использование для анализа крайне затруднительным.

Кроме того, в стране остро не хватает специалистов, которые умеют работать с аналитикой: строить модели, обрабатывать данные и делать на их основе полезные выводы для бизнеса. Это связано как с недостаточной подготовкой в университетах, так и с нехваткой практического опыта. Также стоит отметить, что компании не всегда готовы вкладываться в покупку современных программ, обучение сотрудников и развитие цифровых навыков. Это создаёт замкнутый круг: без инвестиций нет развития, а без развития — нет результатов, которые могли бы убедить руководство в важности бизнес-аналитики.

В совокупности эти ограничения создают барьеры для внедрения современных аналитических решений и снижают способность компаний оперативно адаптироваться к изменениям рыночной среды.

Проведённое исследование позволило выявить ключевые особенности и ограничения в использовании бизнес-аналитики в сфере логистических процессов предприятий Узбекистана. На основе обобщённых данных, полученных в результате моделирования и анализа открытых источников, можно сделать вывод о крайне неравномерном распределении уровня зрелости аналитических практик на рынке. Большинство логистических компаний по-прежнему ограничиваются применением лишь базовых форм описательной аналитики, которая в основном реализуется через статические отчёты, таблицы показателей эффективности и мониторинговые панели, созданные вручную или с использованием примитивных инструментов, таких как электронные таблицы.

При этом более сложные и интеллектуально насыщенные уровни аналитики — включая диагностический, предиктивный и особенно предписывающий — практически не интегрированы в процессы управления цепочками поставок. Например, применение предиктивной аналитики, основанной на анализе трендов и прогнозировании логистических рисков, остаётся на уровне менее 10% среди опрошенных компаний. Ещё ниже доля тех предприятий, которые используют предписывающие модели для оптимизации маршрутов доставки, сценарного планирования или управления запасами на основе имитационного моделирования. Это свидетельствует о структурных барьерах и институциональных ограничениях, затрудняющих цифровую трансформацию логистических операций в республике.

Анализ причин столь низкой степени зрелости аналитических практик позволил выделить комплекс взаимосвязанных факторов. Наиболее часто упоминаемыми барьерами стали отсутствие современной ИТ-инфраструктуры, что затрудняет хранение и обработку больших объёмов данных; нехватка квалифицированных кадров, способных интерпретировать результаты анализа и интегрировать их в систему управленческих решений; а также ограниченность финансовых ресурсов, необходимых для внедрения аналитических платформ, таких как BI-системы или модули на базе машинного обучения. Дополнительно стоит отметить, что в большинстве организаций отсутствует устойчивая культура работы с данными, что проявляется в недооценке аналитики как источника стратегического преимущества.

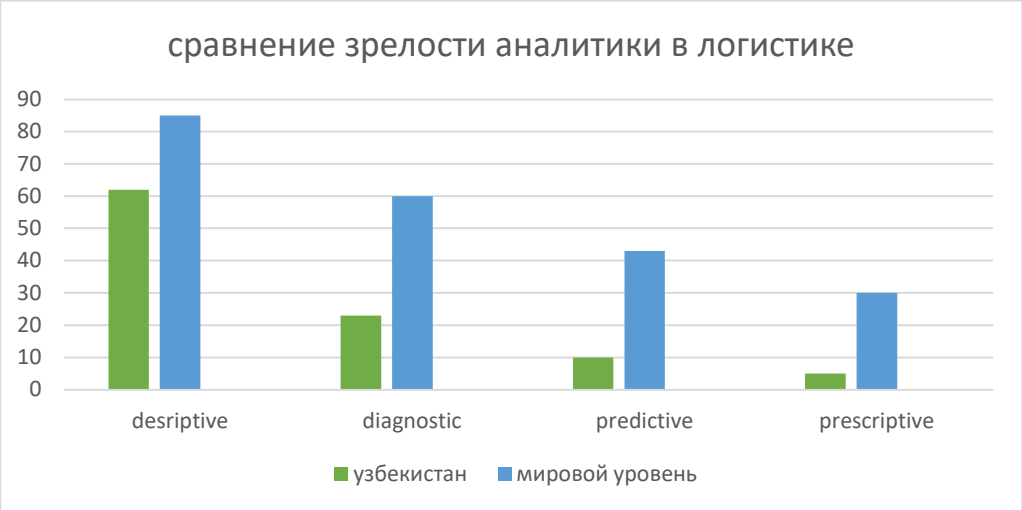

Рисунок 2. «Сравнительный анализ зрелости аналитики в логистических процессах: Узбекистан против глобального уровня (модельные данные)».

Для более наглядной демонстрации отставания уровня зрелости бизнес-аналитики в Узбекистане по сравнению с мировыми тенденциями был построен сравнительный график, отражающий степень внедрения различных типов аналитики. Данные чётко демонстрируют существенное отставание, особенно в предиктивной и предписывающей компонентах, которые в международной практике становятся стандартом для крупных логистических операторов. Таким образом, можно говорить о необходимости срочных институциональных и

образовательных реформ, направленных на развитие аналитического мышления и цифровых компетенций в логистической отрасли страны.

В совокупности полученные результаты подтверждают гипотезу исследования о том, что недостаточная цифровизация и слабая аналитическая зрелость предприятий сдерживают рост эффективности логистических операций и препятствуют интеграции Узбекистана в глобальные цепочки поставок на конкурентоспособных условиях.

Проведённое исследование выявило существенные проблемы и ограничения в применении бизнес-аналитики в логистических процессах предприятий Узбекистана. Низкий уровень цифровизации и фрагментарное использование аналитических инструментов отражают общие тенденции для развивающихся экономик, где технологическая инфраструктура и кадровый потенциал зачастую не поспевают за вызовами глобальной цифровой трансформации. Результаты показывают, что большинство компаний ограничиваются базовыми формами описательной аналитики, в то время как более сложные методы — предиктивная и предписывающая аналитика — внедрены крайне редко. Это свидетельствует о наличии системных барьеров, таких как недостаток квалифицированных специалистов, ограниченные финансовые ресурсы и отсутствие единой цифровой платформы для обработки и анализа данных.

Кроме того, выявлено, что недостаточное внимание уделяется формированию культуры работы с данными, что снижает мотивацию к инвестициям в современные аналитические технологии. Эти выводы подтверждают предположения о том, что отсутствие комплексного подхода к развитию аналитической зрелости негативно сказывается на гибкости и адаптивности логистических цепочек, что особенно критично в условиях возрастающей конкуренции и динамично меняющегося рынка.

Для повышения уровня зрелости бизнес-аналитики в логистических процессах предприятий Узбекистана целесообразно реализовать комплекс следующих мероприятий:

1. **Модернизация информационно-технической инфраструктуры**, включающая внедрение интегрированных цифровых платформ и систем, обеспечивающих централизованный сбор, хранение и обработку логистических данных, а также их доступность для аналитических инструментов.
2. **Развитие кадрового потенциала** через совершенствование образовательных программ в вузах, ориентированных на аналитические и цифровые компетенции в области логистики, а также организацию специализированных курсов повышения квалификации и практико-ориентированных тренингов для действующих специалистов.
3. **Создание механизмов финансовой поддержки цифровой трансформации** на уровне государственных программ и частных инвестиций, включая предоставление грантов и субсидий компаниям, внедряющим современные аналитические решения и инструменты машинного обучения.

4. **Формирование корпоративной культуры, ориентированной на данные и аналитику**, способствующей повышению осведомлённости руководителей и сотрудников о значимости аналитики для стратегического управления и принятия обоснованных решений.

5. **Пошаговое внедрение продвинутых аналитических методов** — начиная с диагностической аналитики и переходя к предиктивным и предписывающим моделям, с учётом специфики логистических операций и масштабов бизнеса, что позволит повысить адаптивность и эффективность цепочек поставок.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило, что в логистических процессах предприятий Узбекистана наблюдается низкий уровень зрелости бизнес-аналитики, что негативно сказывается на эффективности управления и адаптивности к изменениям рыночной среды.

Кроме того, выявлен ряд институциональных и организационных барьеров, включая ограниченность финансовых ресурсов для внедрения современных аналитических платформ и недостаточное внимание к формированию корпоративной культуры, ориентированной на принятие решений на основе данных.

Для преодоления существующих проблем и повышения конкурентоспособности узбекских предприятий необходимо реализовать системный подход, включающий модернизацию цифровой инфраструктуры, развитие профессиональных компетенций через обновление образовательных программ и внедрение программ повышения квалификации, а также создание механизмов финансовой поддержки инновационных проектов

Список литературы

1. Ballou R.H. Business logistics management: Planning, organizing, and controlling the supply chain. 5th ed. Pearson Prentice Hall, 2007. 552 p.
2. Christopher M. Logistics & supply chain management. 4th ed. Pearson Education, 2011. 388 p.
3. Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E. Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies and case studies. 3rd ed. McGraw-Hill, 2014. 576 p.
4. Davenport T.H., Harris J.G. Competing on analytics: The new science of winning. Harvard Business School Press, 2007. 224 p.
5. IBM Institute for Business Value. Analytics: The real-world use of big data in supply chain management / IBM. 2019. URL: https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/analytics-supply-chain (дата обращения: 15.05.2025).
6. Watson H.J. Business intelligence – past, present, and future. Communications of the Association for Information Systems. 2014. Vol. 34, Article 39. DOI: 10.17705/1CAIS.03439.

7. Choi T.M., Wallace S.W., Wang Y. Big Data Analytics in Operations Management. Production and Operations Management. 2018. Vol. 27, Issue 10, pp. 1868–1883. DOI: 10.1111/poms.12838.

8. Bertsimas D., Kallus N. From Predictive to Prescriptive Analytics. Management Science. 2020. Vol. 66, Issue 3, pp. 1025–1044. DOI: 10.1287/mnsc.2018.3094.

9. Центр экономических исследований и реформ (ЦЭИР). Отчёт о состоянии логистики и цифровизации в Узбекистане. Ташкент, 2023. 48 с.

10. Мирзахмедов Ш. Анализ состояния и перспектив развития бизнес-аналитики в логистике Узбекистана // Вестник экономики и управления. 2021. № 4. С. 45–53.

11. Юсупова Н., Ахмедов Ф. Влияние аналитической зрелости на конкурентоспособность логистических предприятий Узбекистана // Логистика и инновации. 2022. № 1. С. 22–30.