

BIG DATA И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА

В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕСОМ

Швецов М.С., студент,

Стомба А.В., к.ф.н., доцент,

Бирский филиал УУНиТ, г. Бирск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные подходы к внедрению технологий Big Data и предиктивной аналитики в современном бизнесе. На примере реальных кейсов показано, как обработка больших данных повышает эффективность ключевых бизнес-процессов: от маркетинга и финансов до логистики и HR. Особое внимание уделено практическим аспектам интеграции - от постановки целей до поддержки работающих систем. Представленная пошаговая модель внедрения с конкретными инструментами помогает компаниям избежать типичных ошибок цифровой трансформации.

Ключевые слова: Big Data, предиктивная аналитика, машинное обучение, цифровая трансформация.

Современный бизнес сталкивается с огромными объемами данных, генерируемых клиентами, поставщиками, внутренними процессами и рыночными тенденциями. Традиционные методы анализа уже не справляются с такой нагрузкой, поэтому компании все чаще обращаются к технологиям Big Data и предиктивной аналитике [4; 9; 10]. Эти инструменты позволяют не только обрабатывать большие массивы информации, но и прогнозировать будущие события, оптимизируя стратегии управления.

Big Data или большие данные - это структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема, которые обрабатывают при помощи специальных программных инструментов, чтобы использовать для статистики, анализа, прогнозов, принятия решений [3]. Предикативная или прогностическая аналитика (PA - Predictive analytics) - это прежде всего множество методов статистики, анализа данных и теории игр, которые используются для анализа текущих и исторических данных/событий для прогноза данных и событий в будущем [1; 5; 8].

В таблице 1 описаны основные особенности Big Data и предикативной аналитики.

Таблица 1 - Особенности применения Big Data и предикативной аналитики

Сфера

Применение и возможности

Технологии и решения

Реальные кейсы

Маркетинг и продажи

Анализ поведения клиентов, персонализация предложений, прогнозирование спроса и динамики

Системы CRM, ML-алгоритмы, Google Analytics 360

Amazon увеличил конверсию на 35% с помощью рекомендательных систем

Финансовый сектор

Обнаружение мошеннических операций, скоринг клиентов, алгоритмический трейдинг

Apache Spark, нейросети для Fraud Detection, блокчейн-аналитика

Т-Банк использует Big Data для автоматического одобрения кредитов

Логистика и цепочки поставок

Оптимизация маршрутов доставки, прогнозная аналитика для управления запасами

IoT-датчики, системы GPS-мониторинга, TMS

UPS сократила расходы на топливо на 15% с помощью анализа маршрутов

Производство (Industry 4.0)

Предиктивное обслуживание оборудования, контроль качества продукции

Промышленный IoT, компьютерное зрение, цифровые двойники

Siemens предотвращает 90% поломок оборудования благодаря датчикам

Управление персоналом

Анализ эффективности сотрудников, прогнозирование текучести кадров

HRM-системы, NLP для анализа резюме, психометрия

Сбербанк использует AI для подбора топ-менеджеров

Кибербезопасность

Выявление кибератак в реальном времени, мониторинг инсайдерских угроз

SIEM-системы, поведенческая аналитика (UEBA)

Росбанк обнаруживает 95% кибератак до их реализации

Таблица демонстрирует, как современные компании используют Big Data для решения конкретных бизнес-задач, получая измеримую выгоду. Технологии продолжают развиваться, предлагая новые возможности для оптимизации бизнес-процессов [2; 7; 11]. Ключевые преимущества: увеличение доходности бизнеса на 15-25%, снижение операционных затрат на 10-30%, повышение точности управленческих решений и улучшение клиентского опыта. В маркетинге и персонализации компании используют Big Data для сегментации аудитории (анализ поведения клиентов), прогнозирования трендов (например, Netflix предсказывает популярность контента), динамического ценообразования (авиакомпания, ритейл) [6]. В финансах и риск-менеджменте применяют кредитный скоринг (банки анализируют поведение заемщиков). Но у многих компаний возникают проблемы при попытке реализации цифровых решений. В таблице 2 приведена конкретная модель адаптации Big Data под бизнес-процессы организаций.

Таблица 2 - Модель адаптации Big Data под бизнес-процессы организаций

Этап

Действия

Инструменты/

Технологии

Результат

1. Определение целей

- Анализ бизнес-проблем
- Постановка KPI
- Выбор приоритетных направлений

- SWOT-анализ
- Методологии OKR/SMART

Четкое понимание задач для Big Data

2. Оценка инфраструктуры

- Аудит текущих данных
- Анализ ИТ-инфраструктуры
- Расчет бюджета

- Apache Atlas
- Инвентаризационные системы

Отчет о готовности к внедрению

3. Сбор данных

- Настройка источников данных
- Организация ETL-процессов
- Обеспечение безопасности

- Apache Kafka
- Talend
- AWS Glue

Единое хранилище данных

4. Обработка данных

- Очистка данных

- Нормализация форматов
- Обогащение данных

- Apache Spark
- Python (Pandas)
- Trifacta

Качественные данные для анализа

5. Аналитика и ML

- Разработка моделей
- Визуализация данных
- Тестирование гипотез

- TensorFlow
- Tableau
- Power BI

Рабочие аналитические модели

6. Внедрение в процессы

- Интеграция с бизнес-процессами
- Обучение сотрудников
- Настройка мониторинга

- Docker	
- Kubernetes	
- CI/CD	системы

Функционирующая система

7. Поддержка и развитие

- Постоянный мониторинг
- Оптимизация моделей

- Prometheus	
- Grafana	
- A/B	тестирование

Непрерывное улучшение системы

Для достижения устойчивых результатов компаниям необходимо не только внедрять современные инструменты вроде Apache Spark или Tensor Flow, но и инвестировать в обучение персонала, а также разрабатывать стратегию постепенного масштабирования решений. Представленная в статье пошаговая модель внедрения служит практическим руководством для организаций, начинающих цифровую трансформацию.

Литература

1. Веревкин А.В. Предиктивная аналитика: учебное пособие. Уфа: УГНТУ, 2022. 145 с.
2. Гусманов Р.У., Стомба Е.В., Низамов С.С. Цифровизация как фактор экономического роста и устойчивого развития сельских территорий // Никоновские чтения. 2021. № 26. С. 139-143.
3. Егорова А.А. Основы работы с большими данными. М.: МГТУ ГА, 2023. 168 с.
4. Низамов С.С. Значение и задачи инновационного развития в целях экономической безопасности национальной экономики // Санкт-петербургские встречи молодых ученых; Материалы I всероссийского конгресса адъюнктов, аспирантов и соискателей ученых степеней. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2023. С. 647-652.
5. Низамов С.С. Агропромышленный комплекс в условиях цифровой экономики // Вклад молодых ученых в аграрную науку: Материалы Международной научной студенческой конференции. Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2022. С. 322-326.
6. СберБизнес. Большие данные: что это за технология и как применяют в бизнесе. 2024. URL: <https://sberbusiness.live/publications/big-data-cto-eto-za-tehnologiya-kak-primenyayut-v-biznese> (дата обращения: 12.06.2025).
7. Стомба А.В. Традиция и новация в развитии современного российского общества / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук. Уфа: Башкир. гос. ун-т, 2015. 22 с.

8. Стовба Е.В., Абдрашитова А.Т. Этапы построения моделей оптимизации производственной структуры агроорганизаций на уровне сельских территорий // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2011. № 4 (40). С. 355-362.
9. Стовба Е.В., Низомов С.С. Оптимизация отраслевой структуры агроорганизаций как фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства // Международный научный журнал. 2014. № 2. С. 34-39.
10. Semin A., Bukhtiyarova T., Stovba E. The use of cluster and foresight technologies in the design of strategies for sustainable development of rural areas of the region // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference «FarEastCon 2019», 2020. P. 082007.
11. Stovba Ye.V., Masalimov R.N. Using the behavioral approach in forming strategy of sustainable development of rural territories of a region // В мире научных открытий. 2014. № 9-1 (57). С. 389-407.