

Секция «Инновационная экономика и промышленная политика»

ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Научный руководитель – нет нет нет

Шайымов Сапар Султанязович

Сотрудник

Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан

E-mail: smyradow615@gmail.com

Шайымов С.С.

преподаватель, института Телекоммуникаций и информатики Туркменистана

ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Современные роботизированные системы функционируют в средах с высокой динамикой и неопределённостью. В таких условиях использование BIG DATA обеспечивает своевременную корректировку управляющих параметров на основе анализа крупных потоков сенсорной информации. Это согласуется с выводами, указывающими на важность статистической обработки больших наборов данных для минимизации ошибок позиционирования (Чарыев А.Б, 2025г. стр.86).[1]

Эксперты выделяют следующие основные характеристики BIG DATA: объем данных от 150 ГБ в день.

BIG DATA постоянно обновляются, и для их обработки в режиме онлайн необходимы интеллектуальные технологии.

Разнообразие типов информации. Данные могут быть структурированными, неструктурированными или полуструктурированными. Например, поток информации в социальных сетях неструктурирован и может включать текстовые сообщения, фотографии или видео.

С помощью высокопроизводительных технологий, таких как распределенные вычисления или аналитика в оперативной памяти, компании могут использовать любые объемы BIG DATA для анализа. Иногда они структурируют их, сначала выбирая то, что необходимо для анализа. BIG DATA используются для решения задач в рамках комплексной аналитики, в том числе с применением искусственного интеллекта.

Существует 4 основных метода анализа BIG DATA:

1. Наиболее распространенным методом является описательная аналитика. Он спрашивает: «Что случилось?» и анализирует текущую и историческую информацию. Его главная цель — выявить причины и закономерности успеха или неудачи в определенной области и использовать их в более эффективных моделях.

2. Предиктивная аналитика - помогает прогнозировать возможные события на основе имеющихся данных. Для этого используются модели, основанные на определенных объектах или сходных явлениях. Таким образом, можно спрогнозировать возможное падение или изменение цен на рынке казначейских обязательств или, по крайней мере, определить платежеспособность заемщика по проекту.

3. Предписывающая аналитика — с помощью BIG DATA и современных технологий можно выявить проблемные области в бизнесе или любой другой деятельности и определить, что необходимо сделать, чтобы предотвратить их повторение в будущем.

4. Диагностическая аналитика — использует данные для анализа причин инцидента. Это помогает обнаружить необычные обстоятельства и случайные связи между событиями и действиями (Шайымов С.С., 2025г. стр.75) [2].

Исследование процесса автоматизации технологических процессов с использованием технологий Big Data, определение основных этапов внедрения технологий Big Data в автоматизацию технологических процессов, анализ опыта внедрения технологий «больших данных» на современных промышленных предприятиях.

Материалы и методы исследования

Специалисты полагают, что изменения в современной промышленности, которые «цифровое производство» подразумевает, будут происходить по следующим ключевым направлениям:

- Цифровое моделирование – развитие получает концепция цифрового двойника, то есть изготовление изделия в виртуальной модели, включающей в себя оборудование, производственный процесс и персонал предприятия.

- «Большие данные» (Big Data) и бизнес-аналитика, которые возникают в процессе производства.

- Автономные роботы, которые получают большую промышленную функциональность, независимость, гибкость и исполнительность по сравнению с предыдущим поколением.

- Горизонтальная и вертикальная интеграция систем – большая часть из огромного количества использующихся в настоящее время информационных систем интегрировано, но необходимо наладить более тесное взаимодействие на различных уровнях внутри предприятия, а также между различными предприятиями.

- Промышленный Интернет вещей, когда поступающая с производства информация с большого количества датчиков и оборудования объединяется в единую сеть.

Один из признаков «цифрового производства» – наличие системы интеллектуального управления, то есть возможность плотной интеграции имеющегося технологического оборудования и получение широкого объема информации о технологическом процессе из любой точки производственной экосистемы.

Big Data (большие данные) обладают следующими свойствами: огромные размеры, разнородность и неупорядоченность, требуют быстрой обработки. Технологии Big Data – это совокупность инструментов, подходов и методов обработки как структурированных, так и неструктурированных данных огромного размера для дальнейшего их использования.

К основным технологиям и инструментам Big Data относятся:

- Hadoop & MapReduce;
- NoSQL базы данных;
- углубленная аналитика (статистика, предиктивная аналитика и Data Mining, лингвистическая обработка текстов);
- инструменты класса Data Discovery.

Практическая реализация технологий Big Data – это современные нейронные сети и производные на их основе системы, например системы распознавания образов, имитационное моделирование, машинное обучение, прогнозная аналитика. Широкое распространение технологии Big Data получили в банковском секторе, сфере телекоммуникаций, промышленности, здравоохранении, энергетике, страховании и торговле. В крупной промышленности уже много лет осуществляется сбор огромного количества данных для улучшения качества продукции и повышения эффективности производства.

Список литературы

1. Чарыев А.Б., Шайымов С.С., Аннабердиев И.А., “Важность использования BIG DATA для оптимизации управления роботами-манипуляторами”. Международный научный журнал “ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА” №2-1/2025.

2. Шайымов С.С., Гочов А.С., Веллиева С.Т., “Значение BIG DATA в цифровую эпоху”. Международный научный журнал “ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА” №2-2/2025.

