

логий : сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2024. – С. 297-303.

3. Survey of adversarial attacks and defense against adversarial attacks / A. Jain, S. Agarwal, A. Pareek, V. Singh // Darpan International Research Analysis. – 2024. – Т. 12, № 3. – С. 535-542.

4. Исследование и статистический анализ атак на нейронные сети в задачах компьютерного зрения / Л.И. Капитонова, А.А. Ушакова, Н.А. Шална, А.А. Сторожева // Политехнический молодежный журнал. – 2019. - № 2(31). – С. 5.

5. Data reduction for black-box adversarial attacks against deep neural networks based on side-channel attacks / H. Zhou [et al.] // Computers & Security. – 2025. – Т. 153. – С. 104401.

УДК 004.7:004.05

М.Х. Нурлыева, преподаватель, кафедры информационных технологий (Государственный энергетический институт Туркменистана, г. Мары, Туркменистан)

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

В условиях активного развития цифровых технологий передача и обработка данных становятся базовыми элементами функционирования современных информационных систем. Практически все сферы деятельности – промышленность, экономика, наука, образование и государственное управление – опираются на эффективный обмен данными и их аналитическую обработку.

Рост объемов информации, усложнение информационных потоков и повышение требований к скорости и надежности передачи данных обуславливают необходимость внедрения новых технологических решений. В связи с этим исследование современных технологий передачи и обработки данных является актуальной научно-технической задачей.

Роль передачи и обработки данных в цифровых системах

Передача и обработка данных образуют основу цифровой инфраструктуры. Они обеспечивают взаимодействие между распределенными элементами информационных систем и позволяют преобразовывать исходные данные в полезную управленческую и аналитическую информацию.

Эффективность цифровых систем напрямую зависит от:

- пропускной способности каналов связи;
- надежности передачи данных;

- скорости и точности их обработки;
- уровня информационной безопасности.

Современные цифровые системы ориентированы на работу в режиме реального времени, что предъявляет повышенные требования к телекоммуникационным и вычислительным технологиям.

В настоящее время широко применяются различные технологии передачи данных, среди которых ключевое место занимают оптоволоконные и беспроводные сети. Оптоволоконные линии связи обеспечивают высокую скорость передачи информации и минимальные потери сигнала, что делает их основой магистральных сетей.

Беспроводные технологии, включая сети мобильной связи пятого поколения (5G), позволяют организовать гибкий и мобильный доступ к данным. Использование современных протоколов передачи данных способствует повышению эффективности сетевого взаимодействия и снижению задержек.

Методы обработки данных и вычислительные технологии

Обработка данных включает процессы хранения, структурирования, анализа и визуализации информации. В условиях роста объемов данных особое значение приобретают технологии распределенных вычислений и параллельной обработки.

К наиболее распространенным подходам относятся:

- обработка больших данных (Big Data);
- использование облачных вычислений;
- применение технологий машинного обучения и искусственного интеллекта.

Эти методы позволяют выявлять скрытые закономерности, прогнозировать развитие процессов и поддерживать принятие управленческих решений.

Концепция больших данных основана на работе с массивами информации, характеризующимися большим объемом, высокой скоростью поступления и разнообразием форматов. Для их обработки применяются специализированные программные платформы и инструменты аналитики.

Использование аналитических платформ позволяет повысить точность прогнозов, оптимизировать процессы и повысить эффективность функционирования информационных систем. Большие данные становятся стратегическим ресурсом цифровой экономики.

Надежность передачи данных является критически важным фактором устойчивости цифровых систем. Нарушения целостности, доступности или конфиденциальности информации могут привести к значительным экономическим и социальным потерям.

Основные меры обеспечения безопасности включают:

- криптографическую защиту данных;
- системы аутентификации и авторизации;
- резервирование каналов связи и данных;
- мониторинг и анализ сетевого трафика.

Комплексный подход к информационной безопасности позволяет минимизировать риски и повысить доверие к цифровым технологиям.

Интеграция передачи и обработки данных в отраслевых системах

В отраслевых информационных системах передача и обработка данных играют ключевую роль в обеспечении управления и мониторинга процессов. В промышленности они используются для автоматизации производства, в энергетике – для управления распределенными сетями, в транспорте – для оптимизации логистики.

Интеграция современных технологий передачи и обработки данных способствует формированию интеллектуальных систем управления и повышению эффективности отраслей экономики.

Перспективы развития технологий передачи и обработки данных

Перспективы развития данной области связаны с дальнейшим увеличением скоростей передачи данных, внедрением интеллектуальных сетей и расширением использования искусственного интеллекта. Ожидается рост значения квантовых коммуникаций и новых методов обработки информации.

Развитие данных технологий будет способствовать формированию устойчивой цифровой инфраструктуры и обеспечению долгосрочного социально-экономического развития.

Современные технологии передачи и обработки данных являются ключевым элементом цифровой трансформации. Их развитие обеспечивает эффективное функционирование информационных систем, повышает качество управления и способствует инновационному развитию экономики. В дальнейшем совершенствование данных технологий будет определять уровень конкурентоспособности цифровых систем и устойчивость их развития.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. – СПб.: Питер. 2021.
2. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания и компьютерные сети. – М.: Мир. 2020.
3. Марц Н., Уоррен Дж. Большие данные. Принципы и практика. – М.: Вильямс. 2019.
4. Столлингс У. Передача данных и компьютерные сети. – М.: Диалектика. 2022.
5. Гостев Р.А. Информационные технологии и системы обработки данных. – СПб.: Питер. 2021.