

УСЛОВИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Богословский Р.А.

Российский университет транспорта (МИИТ), Москва

Ключевые слова: информационные системы, локальная сеть, устойчивость, масштабирование узлов, распределение нагрузки, оптическая передача данных, управление системами.

Аннотация. В статье рассматривается необходимость построения эффективных информационных систем на сложно структурированных предприятиях. В эпоху массовой цифровизации это становится условием эффективного многокомпонентного управления и бизнес-аналитики. Автором приводятся наиболее весомые критерии и условия для эффективной цифровой трансформации и проводится обсуждение технологий, которые станут ключевыми элементами на пути к цифровой трансформации.

CONDITIONS FOR BUILDING AN EFFECTIVE INFORMATION SYSTEM

Bogoslovsky R.A.

Russian University of Transport (MIIT), Moscow

Keywords: information systems, local area network, stability, node scaling, load distribution, optical data transmission, system management.

Abstract. The article considers the need to build effective information systems in complexly structured enterprises. In the era of mass digitalization, this is becoming a prerequisite for effective multicomponent management and business intelligence. The author examines the most important criteria and conditions for effective digital transformation and discusses the technologies that will become key elements on the path to digital transformation.

В условиях цифровой трансформации и «Индустрии 4.0» деятельность практически любого предприятия связана с обработкой, хранением и созданием большого объема информации. Современный уровень развития отдельных предприятий характеризуется тесной связью Интернета вещей и киберфизических систем, что приводит к формированию целостного подхода к производству. Так, по данным «Цифровой экономики», практически треть затрат организаций приходится на приобретение и обслуживание оборудования, связанного с цифровыми технологиями. Среди цифровых технологий в 2023 г., как и годом ранее, наиболее востребованы организациями оказались облачные сервисы (используют 26,7% организаций), цифровые платформы (17,1%), технологии сбора, обработки и анализа больших данных (15,3%) [1-2].

Помимо этого, крупные организации, имеющие сложную организационную структуру, включающую обособленные подразделения, сталкиваются с различными трудностями в управлении при использовании привычных способов руководства [3]. Для эффективного руководства такими сложными структурами ведутся разработки автоматизированных систем управления и усложнение используемого математически-статистического аппарата для улучшения предиктивной аналитики.

Информационная система включает в себя обязательные компоненты (рис. 1):

- коммуникационное и вычислительное оборудование;
- программное обеспечение;
- информационные ресурсы и базы данных.

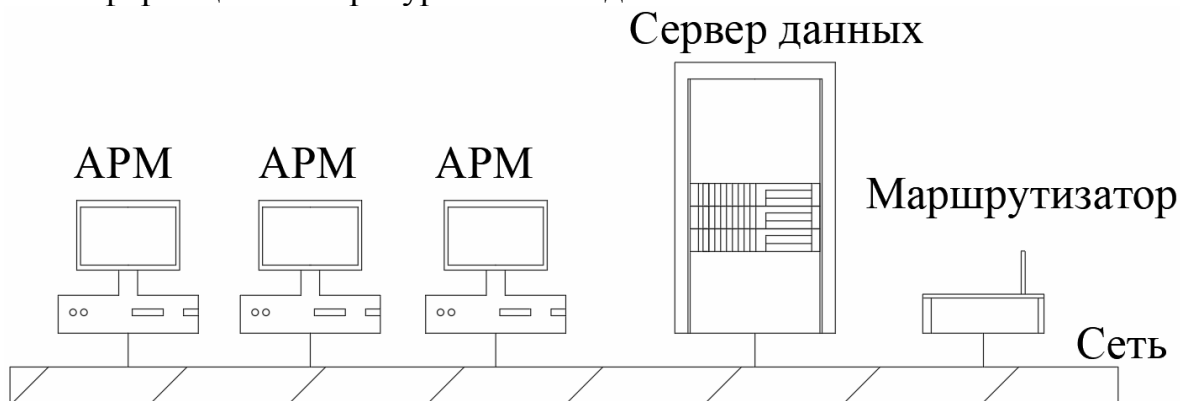


Рис. 1. Пример построения сети

Под вычислительным и информационным оборудованием понимается весь парк техники, который используется для работы с информацией. Это понятие включает автоматизированные рабочие места (АРМ), маршрутизаторы, серверы для обработки и управления информацией. В условиях быстроразвивающегося рынка даже в эпоху импортозамещения на первое место выходят такие особенности оборудования, как отсутствие вендор-лока и способность к масштабированию. Вендор-лок подразумевает наличие вшитых аппаратных ограничений платформы на применение комплектующих не от «дружественных» компаний-партнеров производителей. Это чаще всего проявляется в конфигурации дисковой системы, когда сервер поддерживает только диски определенного производителя и конкретной серии.

Под масштабированием информационной системы подразумевается процесс, а точнее наличие возможности увеличения пропускной способности системы из-за возникшего увеличения информационного потока или увеличения нагрузки на вычислительные узлы вследствие добавления новых узлов системы. Различают следующие виды масштабирования. Вертикальное масштабирование (увеличение одного узла, например, сервера, добавление ОЗУ, замена процессора), горизонтальное масштабирование (добавление новых узлов в существующую систему для перераспределения нагрузки) и кубическое (комплексное) масштабирование.

Перспективным направлением в этой области считается переход от витой пары к построению сети на оптоволокне. Принципиальное отличие выражается в том, что в витой паре информация передается с помощью электрического импульса (сигнала), а в оптоволокне для этого применяется световой луч. У такого способа имеются отличительные черты:

- высокая скорость передачи данных (до 27 Тбит/с);
- высокая помехозащищенность;
- физическая природа светового потока позволяет передавать данные без затухания на расстояние до 15 км, не используя повторители сигнала.

Для использования оптоволокна применяются SFP-модули (рис. 2).



Рис. 2. SFP-модуль 28-SR

Данные модули подключаются в сетевое оборудование внутри вычислительных узлов и позволяют обмениваться информацией на большой скорости с другими устройствами. Подобное решение применимо для построения региональных систем хранения данных и позволяет серверу напрямую обращаться к нужным данным независимо от его локации. При таком построении системы хранения повышается её устойчивость системы, и она может классифицироваться как географически децентрализованная.

В переходную эпоху, когда многие производители и организации перестраиваются от классической системы ведения бизнеса к цифровой среде важно не только быстрее конкурентов достигнуть желанного перехода, но и построить отказоустойчивую и надежную сеть с использованием современных технологий и методов, заложив таким образом основу для будущих преобразований и интеграции иных систем, которые неминуемо появятся в будущем.

Список литературы

1. Абашкин В.Л., Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика: 2025: краткий статистический сборник. – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 120 с.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р об утверждении Программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
3. Галичникова Н.В., Стрельникова Э.Н., Нарусова Е.Ю. Система управления охраной труда в сложно структурированных организациях // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: Сборник материалов XIX Международной научно-практической конференции, Ч. 1. – М: Алеф, 2023. – С. 132-139. – DOI: 10.34755/IROK.2023.15.98.010.

Сведения об авторе:

Богословский Роман Андреевич – ассистент кафедры «Управление безопасностью в техносфере».