

Литература

1. Этапы развития стиральных машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZNIYxeMVzjZTiJfm> – Дата доступа 19.05.2024.
2. Родин А. В., Тюнин Н. А. Современные стиральные машины. Солон-пресс 2020 г.
3. Фираго Б. И., Павлячик Л.Б. Регулируемые электроприводы переменного тока. Закрытое акционерное общество «Техноперспектива» 2004 г.

УДК 004.7

ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ETHERNET

Савченко И.С., Мельникова Е.А.

Научный руководитель – Гутич И.И., старший преподаватель

В настоящее время технология Ethernet является наиболее актуальной в повседневной жизни каждого человека, а также неотъемлемой частью большинства промышленных предприятий мира.

Ethernet – это семейство технологий пакетной передачи, в основном описанное стандартами IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) группы 802.3.

История Ethernet берет свое начало в 1973 году. Именно тогда сотрудником компании Xerox, Робертом Метклафом, с целью подключения как можно большего числа компьютеров к одному лазерному принтеру, был изобретён Ethernet. Через некоторое время компании Xerox, Intel и DEC решили объединиться и использовать Ethernet в качестве стандартного сетевого решения, что привело к появлению Ethernet II. В 1982 году был разработан стандарт IEEE 802.3, который и положил начало Ethernet в привычном для нас понимании.

Главными отличиями технологии Ethernet от аналогичных технологий того времени, таких как TokenRing, FDDI и ARCNET, являются следующие: Ethernet имеет возможность легко масштабироваться из небольших локальных вычислительных сетей в достаточно крупные корпоративные инфраструктуры, а также эта технология отличается своей относительной простотой в реализации и более доступной ценой, по сравнению с более дорогостоящими и сложными технологиями, такими как FDDI.

В технологиях Ethernet I и Ethernet II в качестве передающей среды использовался коаксиальный кабель, однако ему пресущи несколько недостатков: относительная дороговизна, ограничения по длине (до 500 метров для цифровых сигналов высокой скорости и до 2 километров для аналоговых сигналов) и пропускной способностью (до 10 гигабит в

секунду). Тогда технология Ethernet была ограничена и доступна только некоторым институтам и организациям, в основном занимающимся важными исследованиями и инновациями.

Расширение области использования технологии Ethernet стало возможным за счёт постоянного улучшения таких качеств передающей среды, как максимальная пропускная способность и максимальное расстояние между двумя узлами локальной сети.

Промышленный Ethernet начинает зарождаться уже в середине 1990-ых годов, когда компанией Belden, специализирующейся на разработке, производстве и продаже сетевых продуктов и решений, был представлен первый в своем роде промышленный коммутатор. Это устройство было необходимо для соединения нескольких узлов в единый сегмент в рамках одной компьютерной сети.

С течением времени формировалась все более очевидная потребность в увеличении пропускной способности, обусловленная все большими объемами обрабатываемых данных. На данный момент скорость промышленного Ethernet в среднем составляет от 1 до 10 Гбит/с, хотя на отдельных предприятиях скорость может быть как значительно ниже средней, так и выше.

Основной областью, в которой промышленный Ethernet нашел своё применение, является область автоматизации технологических процессов и производств. Здесь он применяется в основном для поддержания связи и обмена данными между программируемыми контроллерами, а также для удаленного подключения и работы с датчиками, исполнительными и иными аналогичными устройствами.

Данная технология активно применяется, например, в энергетике. Автоматизированные системы контроля и учёта (АСКУ), Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и многие другие системы попросту не могут функционировать в нужном формате при отсутствии подключения к Ethernet. Главной причиной этому служит возможность передачи больших объемов данных на высоких скоростях за короткие сроки без вмешательства человека. Именно благодаря повышению пропускной способности, использование Ethernet стало возможным и в индустрии 4.0.

Индустрия 4.0 – это концепция, описывающая новый уровень промышленного развития, характеризующийся интеграцией современных технологий в производственные процессы.

Промышленный Ethernet (Industrial Ethernet) стал неотъемлемой частью реализации Индустрии 4.0 благодаря своей способности обеспечивать высокую пропускную способность и надежную передачу данных в промышленных средах. Это позволяет использовать Ethernet не только для управления и мониторинга, но также для сбора и анализа данных в реальном

времени, что является ключевым аспектом цифровой трансформации в производстве. Здесь Ethernet используется для создания гибких и адаптивных производственных систем, способных реагировать на изменения в режиме реального времени и оптимизировать производственные процессы. Благодаря своей гибкости и способности интегрироваться с другими технологиями, Industrial Ethernet играет ключевую роль в создании «умных» заводов и предприятий, которые адаптируются к рыночным условиям и потребностям клиентов. Таким образом, Industrial Ethernet – это не только основа для реализации концепции Индустрии 4.0, но и ключевой инструмент для создания эффективных, гибких и инновационных производственных систем, способных вывести промышленность в новую эру цифрового развития. Постоянное развитие Industrial Ethernet и связанных с ним технологий, позволяет совершенствовать производственные процессы, повышать эффективность и надежность систем управления, сокращать затраты и время на обслуживание и ремонт оборудования. В результате компании станут конкурентоспособными на международном рынке, что будет способствовать их устойчивому росту и развитию.

Однако, несмотря на все преимущества, Ethernet имеет свои проблемы и риски. Важно обеспечить надежную защиту сетевой инфраструктуры от киберрисков и других внешних атак, а также обеспечить совместимость и взаимодействие между различными устройствами и системами, работающими в одной производственной среде.

Таким образом, появление и постоянное расширение функциональных возможностей и сфер применения Ethernet даёт возможность открытия новых горизонтов в использовании этой технологии. С его помощью реализуются все современные технические решения в промышленности, производстве, автоматизации технологических процессов и производств и, несомненно, в повседневной жизни каждого человека.

Литература

1. Волоконно-оптические кабели: преимущества, недостатки и варианты использования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ascentoptics.com/blog/ru/fiber-optic-cable-advantages-and-disadvantages/Ethernet>