Структурированная кабельная система

**Структурированная кабельная система (СКС)** — физическая основа информационной инфраструктуры предприятия, позволяющая свести в единую систему множество информационных сервисов разного назначения: локальные вычислительные и телефонные сети, системы безопасности, видеонаблюдения и т. д.

СКС представляет собой иерархическую кабельную систему здания или группы зданий, разделенную на структурные подсистемы. Она состоит из набора медных и оптических кабелей, кросс-панелей, соединительных шнуров, кабельных разъемов, модульных гнезд, информационных розеток и вспомогательного оборудования. Все перечисленные элементы интегрируются в единую систему и эксплуатируются согласно определенным правилам.

Кабельная система — это система, элементами которой являются кабели и компоненты, которые связаны с кабелем. К кабельным компонентам относится все пассивное коммутационное оборудование, служащее для соединения или физического окончания (терминирования) кабеля — телекоммуникационные розетки на рабочих местах, кроссовые и коммутационные панели (жаргон: «патч-панели») в телекоммуникационных помещениях, муфты и сплайсы;

Структурированная. Структура — это любой набор или комбинация связанных и зависимых составляющих частей. Термин «структурированная» означает, с одной стороны, способность системы поддерживать различные телекоммуникационные приложения (передачу речи, данных и видеоизображений), с другой — возможность применения различных компонентов и продукции различных производителей, и с третьей — способность к реализации так называемой мультимедийной среды, в которой используются несколько типов передающих сред — коаксиальный кабель, UTP, STP и оптическое волокно. Структуру кабельной системы определяет инфраструктура информационных технологий, IT (Information Technology), именно она диктует содержание конкретного проекта кабельной системы в соответствии с требованиями конечного пользователя, независимо от активного оборудования, которое может применяться впоследствии.

**Стандарты и категории**

В настоящее время действуют 3 основных стандарта в области СКС:

EIA/TIA-568В Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (американский стандарт);

ISO/IEC IS 11801 Information Technology. Generic cabling for customer premises (международный стандарт) ;

CENELEC EN 50173 Information Technology. Generic cabling systems (европейский стандарт).

В стандарте EIA/TIA-568В для кабельных линий и для компонентов (кабелей и разъемов) определены следующие категории: категория 3, пропускающая сигнал в полосе частот до 16 МГц, категория 5e - полоса частот до 100 МГц, категория 6 - полоса частот до 250 МГц, категория 6A - полоса частот до 500 МГц.В стандарте ISO 11801 и EN 50173 определены классы для кабельных линий: в полосе частот 16 МГц класс С, в полосе 100 МГц класс D, в полосе 250 МГц класс E, в полосе 500 МГц класс E(A).

Задаваемый действующими стандартами технический уровень элементной базы гарантирует работоспособность устанавливаемой кабельной системы и поддержку ею работы существующих и перспективных приложений на протяжении как минимум 10 лет.

В целом, проект на СКС должен отвечать требованиям (не всем одновременно) стандартов: ЕIА/ТIА-568А и/или ISO/IEC 11801, ЕIА/ТIА-569А, ЕIА/ТIА-606A, национальных и местных нормативов.

В Российской Федерации с 01.01.2010 г. введены в действие ГОСТ Р 53246-2008 и ГОСТ Р 53245-2008, которые определяют общие требования к основным узлам СКС и методику испытания, соответственно.

Приложения, поддерживаемые кабельной системой, должны быть одобрены документами Institute of Electronic and Electrical Engineers (IEEE), Asynchronous Transfer Mode (ATM) Forum, American National Standards Institute (ANSI) или International Organization for Standardization (ISO).

Кабельная инфраструктура должна отвечать требованиям стандартов ANSI ТIА/ЕIА-568-B и ANSI ТIА/ЕIА-569.

**Проектирование и монтаж СКС и ЛВС**

На этапе проектирования СКС подбирается оборудование от одного производителя.

Типовые работы по монтажу СКС включают:

установку кабельных каналов (в коробах, лотках, гофротрубе, трубах и т.п.);

пробивку отверстий в стенах;

прокладку кабеля в кабельных каналах;

установку розеток и заделку кабеля в модули розетки;

сборку и установку монтажного шкафа;

установку и набивку патч-панелей и органайзеров.

**Литература**

Смирнов И. Г. Структурированные кабельные системы - проектирование, монтаж и сертификация. Из-во: Экон-Информ, 2005 г. ISBN 5-9506-0144-0

Самарский П. А. Основы структурированных кабельных систем. Из-во: ДМК - АйТи, 2005 г. ISBN 5-98453-014-7

Семенов А.Б., Стрижаков С.К., Сунчелей И.Р. Структурированные кабельные системы. Из-во: ДМК Пресс. ISBN 5-98453-003-1

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Система СКУД (система контроля управления доступом). Реализована совместно с видеосистемой.
2. Локальная вычислительная сеть (ЛВС).
3. Телефония (Кабельные телефонные трассы).
4. Система видеонаблюдения.
5. Система АСКУЭ (автоматизированная система контроля управления электроэнергией).

СКУД: Узел

АСКУЭ: Узел АСКУЭ — программно-аппаратный комплекс, реализующий возможности приема, обработки, передачи, хранения и использования информации АСКУЭ на предприятии.

ПО узла АСКУЭ предназначено для организации автоматизированного приема/передачи информации АСКУЭ.

Для ЛВС: Узел сети (англ. host, англ. node) — это устройство, соединённое с другими устройствами как часть компьютерной сети. Узлами могут быть компьютеры, мобильные телефоны, карманные компьютеры, а также специальные сетевые устройства, такие как маршрутизатор, коммутатор или концентратор.

Сервис инженерных систем зданий представляет собой комплекс мероприятий по плановой профилактике и устранению текущих неисправностей в работе систем и оборудования для обеспечения комфортных условий пребывания и безопасности людей на объекте.

**Рабочая станция**

Рабо́чая ста́нция (англ. workstation) — комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для решения определённого круга задач.

Рабочая станция как место работы специалиста представляет собой полноценный компьютер или компьютерный терминал (устройства ввода-вывода, отделённые и часто удалённые от управляющего компьютера), набор необходимого ПО, по необходимости дополняемые вспомогательным оборудованием: печатающее устройство, внешнее устройство хранения данных на магнитных и/или оптических носителях, сканер штрих-кода и пр.[1]

В советской литературе также использовался термин АРМ (автоматизированное рабочее место), но в более узком смысле, чем «рабочая станция».[1]

Также термином «рабочая станция» обозначают стационарный компьютер в составе локальной вычислительной сети (ЛВС) по отношению к серверу. (В локальных сетях компьютеры подразделяются на рабочие станции и серверы. На рабочих станциях пользователи решают прикладные задачи (работают в базах данных, создают документы, делают расчёты, играют в компьютерные игры. Сервер обслуживает сеть и предоставляет собственные ресурсы всем узлам сети, в том числе и рабочим станциям.)

**УЗЕЛ**

Узел закрывает определенную область, где объединены все магистрали.

Каждый узел характеризуется количеством портов (это то, что накладывается друг на друга).

Характеристики узла:

1. количество точек в узле - это ограничение. Количество подсоединенных подсистем в одном узле повышает важность данного узла.

2. Недоступность сервиса. Важность узла оценивается в зависимости от его вхождения в множество подсистем.

Важность каждого узла – это совокупная важность всех подключений системы к этому узлу

Потери информации при разрушении узла не будет. Будет недоступность сервиса

Можно ввести целевую функцию: 

где важность j-го сервиса

 - j-ый сервис

, где n – это количество подсистем

**Сервис** – услуги, предоставляемые в рамках одной подсистемы.

Перечень «сервисов» – это системы (подсистемы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Определения и термины.

2.1. Структурированная кабельная система (СКС) – законченная совокупность кабелей, кабельных компонентов и коммутационных устройств.

2.2. Цифровой канал – путь передачи данных между активным оборудованием сети.

2.3. Постоянная линия – путь передачи данных между двумя коннекторами одного кабеля.

2.4. Порт - коммутационная единица СКС.

2.5. Телекоммуникационная розетка – соединительное устройство на 1-2 порта, размещаемое на рабочем месте или на месте установки терминального оборудования.

2.6. Кросс-панель – многопортовое пассивное соединительное устройство.

2.7. Узел рабочей группы – место консолидации кабелей или коммутации цифровых каналов, идущих от телекоммуникационных розеток.

2.8. Этажный узел – место коммутации постоянных линий или цифровых каналов, идущих от узлов рабочих групп.

2.9. Распределительный узел здания - место коммутации постоянных линий или цифровых каналов, идущих от этажных узлов.

2.10. Точка демаркации – место для размещения коммутационного оборудования внешних сетей и оборудования операторов связи.

2.11. Горизонтальная подсистема – часть СКС от розетки на рабочем месте до этажного узла.

2.12. Магистральная подсистема здания – часть СКС от этажных узлов до распределительного узла здания.

2.13. Магистральная подсистема кампуса – внешние оптические сети, заканчивающиеся в точке демаркации либо в распределительном узле здания.