МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ КМІ ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ В КМІ

Тема 1 Загальні відомості про КМІ

Лекція 1 Вступ до дисципліни КМІ

- 1. Мережі та системи телекомунікацій. Основні терміни в КМІ.
- 2. Поняття інформаційної мережі.
- 3. Послуги інформаційної мережі, служби та платформи надання послуг.

- 1. Глобальна інформаційна інфраструктура: навчальний посібник з підготовки спеціалістів та Магістрів / Шерепа І.В., Шулакова К.С. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2009. 172 с.
- 2..Гніденко М.П.,Сєрих С.О., Прокопов С.В.Конвергентна мережна інфраструктура. –Навчальний посібник. –Київ: ДУТ, 2019. –173с

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів загальних знань механізмів функціонування сучасних мереж зв'язку, придбання умінь користуватися концептуальними принципами побудови мереж, отримання навичок для розв'язування реальних задач, які виникають під час експлуатації та модернізації існуючих комп'ютерних мереж.

ДИСЦИПЛІНА МІСТИТЬ <u>ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ</u> КОНВЕРГЕНТНОЇ МЕРЕЖНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА <u>РОЛЬ У РОЗВИТКУ СВІТОВОГО СПІВТОВАРИСТВА</u>;

- <u>ГРАФІЧНУ МОДЕЛЬ</u> НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ (НІІ) ТА ЇЇ <u>ІНТЕГРАЦІЮ</u> В ЄВРОПЕЙСЬКУ ІНФОРМАЦІЙНУ ІНФРАСТРУКТУРУ І ГІІ;
- *ХАРАКТЕРИСТИКИ, ТЕХНОЛОГІЇ* ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНІ БЛОКИ ПОБУДОВИ ПОСЛУҐ В МЕРЕЖАХ;
- <u>АРХІТЕКТУРУ КМІ</u>, ВКЛЮЧАЮЧИ ФУНКЦІОНАЛЬНУ МОДЕЛЬ ТА МОДЕЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ;
- <u>СЦЕНАРІЇ</u> ТА ЇХ РОЗРОБКУ;
- ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ЗАВДАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ;
- <u>ТЕХНОЛОГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ</u> ДЕРЖАВНОЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

- > Адаптер (англ. adapter пристосовую) пристрій, за допомогою якого будь-який елемент пристосовується до мережі.
- Архітектура характер будови мережі.
- Байт (англ. byte) одиниця кількості інформації, якою цифрова ОМ може оперувати як одним цілим. Байт дорівнює 8 біт.
- ▶ Біт (англ. Віпагу двійковий + digit знак, цифра) одиниця вимірювання кількості інформації в двійковій системі; відповідає інформації, яку одержують при здійсненні однієї з двох рівно ймовірнісних подій.
- ▶ Віртуальний (лат. Virtualis сильний, здібний) можливий, той, що може проявитися.
- Дисперсія (лат. Dispersus розсіювання) міра розсіювання випадкової величини навколо її середнього значення.
- Коммутатор (switch) -сетевое устройство связи, что пропускает данне из порта источника к порту назначения.
- Виртуальная машина-компьютер в памяти физического компьютера, что позволяет представлять один компьютер в качестве несколько отдельных компьютеров, выполняющих изолированные функции

1606 HOLLANDONGLINHO HORAGENHALINA

> Завдяки величезному впливу мереж ЕОМ і мереж зв'язку на життя суспільства протягом кінця 90-х рр. ХХ ст. цей невеликий історичний період прийнято називати "інформаційним століттям".

Сучасному розвитку техніки зв'язку притаманні дві особливості

- ▶ цифрова форма подання всіх сигналів незалежно від того, який вид інформації передається цими сигналами (мова, текст, дані чи зображення);
- ▶ інтеграція обслуговування, яка може бути повністю реалізована тільки за умови застосування для зв'язку цифрової техніки.

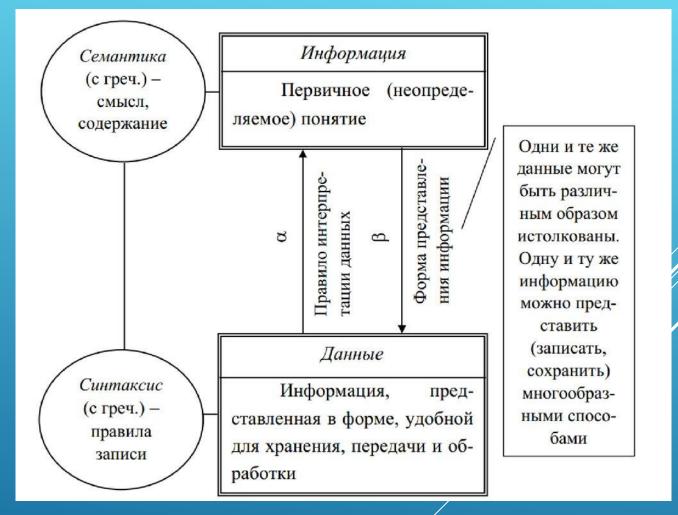
Глобальна інформаційна інфраструктура (ГІІ, Global information

infrastructure, GII)

Глобалізація (англ. globalization) — процес всесвітньої <u>економічної</u>, політичної та культурної інтеграції та уніфікації. У ширшому розумінні — перетворення певного <u>явища</u> на планетарне, таке, що стосується всієї <u>Землі</u>



Інформація— абстрактне поняття, що має різні значення залежно від <u>контексту</u>.



Інформація - відомості про людей, предмети, факти, події, явища і процеси незалежно від форми їх подання.

Інфраструкту́ра (від <u>лат.</u> infra — «нижче», «під» та <u>лат.</u> structura — «будівля», «розташування») — сукупність споруд, будівель, систем і служб, необхідних для функціонування галузей матеріального виробництва та забезпечення умов життєдіяльності суспільства.

Інформаційна інфраструктура (англ. information infrastructure) — комплекс програмно-технічних засобів, організаційних систем та нормативних баз, який забезпечує організацію взаємодії інформаційних потоків, функціонування та розвиток засобів інформаційної взаємодії та інформаційного простору країни або організації. Ефективний розвиток країни або організації та їх конкурентноздатність можливі за умови наявності розвинутої інформаційної інфраструктури. Важливим фактором впливу на стан інформаційної інфраструктури країни є наявність відповідної конструктивної державної політики в цій галузі, яка має стимулювати її розвиток.

Серйозним аспектом відсутності інформаційної інфраструктури є загроза інформаційній безпеці держави або підприємства.

Современные концепции построения и использования информационных систем, такие как виртуализация и мобильность, рост количества ИТ-сервисов, используемых все большим числом сотрудников, ставит перед руководителями ИТ-служб непростые задачи по обеспечению развития ИТ-систем компаний и, в то же время, снижения капитальных и операционных расходов на них.

Конвергентная сетевая инфраструктура, являясь одним из ключевых элементов ИТ-инфраструктуры, позволяет обеспечить необходимые: гибкость, производительность, и надежность, простоту масштабирования и прогнозируемость затрат на дальнейшее развитие системы.

Конвергентность достигается за счет построения сетевой инфраструктуры с использованием сервисно-ориентированной архитектуры и унифицированного оборудования, позволяющего передавать информацию различных сервисов (LAN, SAN, голос, видео) с обеспечением индивидуального для каждого из них уровня производительности, безопасности и качества обслуживания с возможностью контроля качества конечных ИТ-сервисов в режиме реального времени.

Для чего нужна конвергентная сетевая инфраструктура

Внедрение конвергентной модели построения сети позволяет снизить затраты на эксплуатацию и дальнейшее развитие сетевой инфраструктуры благодаря целому ряду положительных эффектов:

- централизованный контроль качества услуг, предоставляемых сетью для различных приложений;
- улучшение масштабируемости инфраструктуры за счет использования типовых сервисных модулей;
- повышение скорости внедрения новых ИТ-сервисов;
- полная поддержка сервисов виртуализации, уже заложенная в архитектуре решения;
- сокращение номенклатуры используемого оборудования;
- снижение сложности процессов конфигурации и сопровождения инфраструктуры;
- снижение сложности в управлении и, как следствие, снижение операционных расходов.

Кому может быть полезным решение

Внедрение конвергентной сетевой инфраструктуры позволит повысить качество ИТ-сервисов и эффективность использования ИТ-ресурсов для компаний любого уровня.

Наиболее заметным положительный эффект от внедрения будет в следующих случаях:

- планируется внедрение технологий виртуализации ИТ-ресурсов;
- существующая сетевая инфраструктура разнородна по типам и производителям оборудования, в ней используются сложные и ресурсозависимые технологии и протоколы;
- требуется достаточно часто внедрять новые или модернизировать имеющиеся ИТ-сервисы и приложения;
- необходимо снизить избыточные операционные затраты на сопровождение сетевой инфраструктуры.

Для реализации проектов используются технологии следующих вендров:

- •Cisco
- Juniper
- Hewlett-Packard
- •Avaya
- •Huawei
- •F5 Networks
- •Ciena
- Palo Alto
- Fortinet

Преимущества

Обладают богатым опытом реализации различных инфраструктурных проектов, начиная от малого офиса и заканчивая большими распределенными сетями и крупными центрами обработки данных. Это позволяет находить оптимальные решения для каждого заказчика и с точки зрения функциональных возможностей, и с точки зрения затрат на реализацию.

Основные принципы, используемые в работе:

- •тиражирование отработанной архитектуры решений с учетом специфики каждого заказчика;
- •партнерство с ведущими производителями;
- •полный цикл услуг от планирования и проектирования до сопровождения;
- •команда высококвалифицированных сертифицированных специалистов.

Конвергентная инфраструктура — это аппаратно определяемое решение, которое предназначено для того, чтобы преодолеть ограничения и устранить неэффективности независимой разрозненной структуры системы хранения данных и вычислительных ресурсов в традиционной ИТ-инфраструктуре.

Чтобы минимизировать проблемы совместимости и упростить управление, конвергентные решения объединяют администрирование вычислительных, сетевых ресурсов, системы хранения и программное обеспечение в предварительно сконфигурированный пакет, который работает и управляется как единая конвергентная система, обеспечивающая быстрое получение прибыли.

+

Конвергентная инфраструктура позволяет организациям использовать свои вычислительные ресурсы более эффективно и с меньшими затратами и сократить таким образом расходы на управление ИТ и ускорить развертывание программного обеспечения и услуг. Многие рассматривают конвергентную инфраструктуру как первый шаг на пути переход к сервисно/программно определяемой инфраструктуре. Это дает следующие преимущества с точки зрения скорости.

- •Упрощение инфраструктуры управления: централизация управления сервером, сетевых ресурсов и СХД для оптимизации повседневного обслуживания
- •Масштабируемая емкость СХД: все распространенные коммутационные сети и протоколы встроены в конвергентную инфраструктуру, что позволяет добавить в нее дополнительные гигабайты проще и быстрее
- •Быстрая подготовка и выделение ресурсов: сокращение времени подготовки и выделения ресурсов с трех недель до менее одного часа
- •Более быстрая реакция ИТ: обеспечивает гибкость для реагирования на изменения на рынке и смены приоритетов в бизнесе
- •Упрощенный переход в облако: упрощает внедрение частных или гибридных облаков
- •Повышенный контроль: обеспечивает одновременное управление несколькими функциями и устройствами

Решения конвергентной инфраструктуры НРЕ связывают виртуализацию, автоматизацию и универсальное программное обеспечение для управления инфраструктурой в готовые, протестированные системы, оптимизированные для различных рабочих задач.

Это программно определяемые системы, которые удобно интегрируются в имеющуюся инфраструктуру и ускоряют переход к гибридным облачным моделям предоставления ресурсов. Используя решения конвергентной инфраструктуры НРЕ, можно развернуть предварительно проверенные и протестированные на заводе конфигурации в течение нескольких недель, а не месяцев, настраивать ИТ-услуги за несколько минут, а не часов.

Линейка конвергентных решений

Портфель конвергентных решений НРЕ ускоряет трансформацию ИТ-архитектуры в современное, масштабируемое и гибкое решение и предлагает вам и вашему предприятию вычислительные ресурсы, систему хранения и средства обработки для сохранения конкурентных преимуществ.

Конвергентные системы
Конвергентная архитектура HPE Converged Architecture 750
Конвергентные системы

Система HPE ConvergedSystem 750 Конвергентные системы

Конвергентная архитектура HPE Converged Architecture 750 Интегрированное предложение для рабочих задач, которое предоставляется в виде единой системы авторизованным партнером. Это предварительно протестированная, проверенная специально подобранная эталонная архитектура, которая поддерживается компанией HPE и обеспечивает возможность создания гибких проектных решений

ГІІ - якісно нове інформаційне утворення, формування якого започаткувала в 1995 році група розвинених держав світового співтовариства. Згідно з їхньою задумкою, ГІІ являтиме собою інтегровану загальносвітову інформаційну мережу масового обслуговування населення нашої планети на основі інтеграції глобальних і регіональних інформаційно-комунікаційних систем, а також систем цифрового телебачення і радіомовлення, супутникових систем і пересувного зв'язку.

Базові технології ГІІ включають мережі:

- •комп'ютерну (реалізована сьогодні у вигляді Інтернет);
- •телекомунікаційну;
- •побутових електронних приладів (consumer electronics);
- •інформаційних <u>застосунків</u> або <u>сервісів</u>, що звуться також індустрією змісту чи застосунків (content or application industry).

НАБЛИЗИЛО СТВОРЕННЯ ГІІ ОБ'ЄДНАННЯ ЗУСИЛЬ ТРЬОХ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ -

КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНДУСТРІЇ (ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ), ПОБУТОВОЇ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ (ІНДУСТРІЇ РОЗВАГ) І ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗКУ.

POSBNTOK III TDYHTYETECH HA BOCEMN OCHOBHNX IDNHLYNIAXE

- сприянні відкритій конкуренції;
- заохоченні приватних інвестицій;
- ь визначенні гнучких регулюючих структур;
- > забезпеченні відкритого доступу до мереж;
- раза разантії загального забезпечення доступу до послуг;
- > забезпеченні рівних можливостей для користувачів;
- сприянні різноманітності змісту ГІІ, в тому числі культурного і мовного багатовиду;
- визнанні необхідності міжнародного співробітництва, особливо з найменш розвиненими країнами.

Кінцевою метою Г// €

гарантія для кожного громадянина доступу до інформаційного співтовариства.

На даний час розроблені основні системні Стандарти цієї концепції Процес стандартизації технологій ГІІ продовжується досить динамічно. Міжнародні стандарти представляються у вигляді Рекомендацій ІТU серії Ү.

Визначена наступна структура стандартів серії Ү:

- Y.100 -Y.199 General.
- Y.200 -Y.299 Services, applications and middleware.
- Y.300 -Y.399 Networks aspects.
- Y.400 -Y.499 Interfaces and protocols.
- Y.500 -Y.599 Numbering, addressing and naming.
- Y.600 -Y.699 Operation, administration and maintenance.
- Y.700 -Y.799 Security.

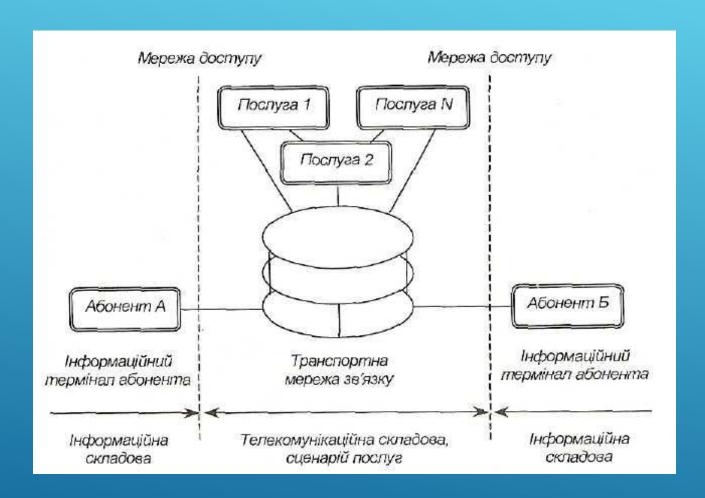
До найважливіших системних стандартів відносяться наступні рекомендації:

Y.100:1998 - General overview of the Global Information Infrastructure standards development.

Y.110:1998 - Global Information Infrastructure principles and framework architecture.

Y.120:1998 - Global Information Infrastructure scenario methodology.

ОСНОВНІ СКЛАДОВІ ГІІ



Основою ГІІ є сучасна інформаційна мережа.

ДЛЯ КРАЩОГО РОЗУМІННЯ ТЕРМІНУ **"ІНФОРМАЦІЙНА** МЕРЕЖА" НИЖЧЕ ПРОПОНУЄМО ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ. ПОНЯТТЯ "ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗОК" І "ІНФОРМАТИЗАЦІЯ" МАЮТЬ ВЕЛИКУ КІЛЬКІСТЬ ВИЗНАЧЕНЬ. У РЕКОМЕНДАЦІЯХ МСЕ Q.9 І МСЕ І.112 ДАНО ТАКІ ВИЗНАЧЕННЯ.

- Електрозв'язок система засобів, що дає змогу кореспондентові доставляти іншим (одному чи декільком) кореспондентам інформацію будь-якого типу в будь-якій формі (письмовий чи друкований документ, нерухоме чи рухоме зображення, мова, музика, видимі або чутні сигнали, сигнали керування і т. д.) із застосуванням будь-якої електромагнітної системи (проводова передача, радіопередача, оптична передача тощо чи поєднання цих різних систем).
- ▶ Послуга надання зв'язку вид обслуговування, що повністю реалізує можливості зв'язку (у тому числі функції термінального устаткування) між користувачами відповідно до протоколів, установлених для відповідного виду зв'язку.
- ▶ Інформатизація організаційний соціально-економічний і науково-технічний процес створення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб громадян, органів місцевого самоврядування, організацій, громадських об'єднань па основі формування і використання інформаційних ресурсів.

<u>ІНФОРМАЦІЯ</u> - ВІДОМОСТІ ПРО ЛЮДЕЙ, ПРЕДМЕТИ, ФАКТИ, ПОДІЇ, ЯВИЩА І ПРОЦЕСИ НЕЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМИ ЇХ ПОДАННЯ.

- Інформацію, як і речовину та енергію, можна збирати і зберігати, обробляти і змінювати.
- Крім того, інформація може створюватися і зникати, тиражуватися, бути правдивою і помилковою.
- Є в неї також ще одна особливість вона не витрачається при використанні.
- ▶ Інформація як відображення деякого об'єкта чи суб'єкта матеріальної системи може існувати незалежно від того, буде вона колись відновлена, чи ні.

<u>Цінність інформації та її споживча вартість</u> залежать від споживача і творця інформації - людини чи процесу обробки в ЕОМ.

Інформація ж має високу цінність тоді, коли її творець стає джерелом інформації і передає її за допомогою засобів зв'язку, тобто споживча вартість інформації *створюється в процесі зв'язку.*

<u>Висновок</u>

- Щоб одержати економічний або будь-який інший ефект (політичний, соціальний), необхідно передати інформацію будь-кому чи будь-чому за допомогою засобів зв'язку.
- Отже, роль зв'язку в процесі інформатизації дуже велика, оскільки вона пронизує інформаційний процес від об'єкта спостереження і формування початкової інформації (сприйняття) через її обробку (квантування, кодування, модуляцію), передачу й обробку в приймачі доставки інформації до одержувача в обробленому вигляді.

ІНФОРМАЦІЙНУ МЕРЕЖУ МОЖНА УЯВИТИ ЯК ВЕЛИКУ СИСТЕМУ, ДО ЯКОЇ ВХОДЯТЬ КОРИСТУВАЧІ, ЗАСОБИ РІЗНИХ ВИДІВ ЗВ'ЯЗКУ, ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ НАДАННЯ ПОСЛУГ І СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ.

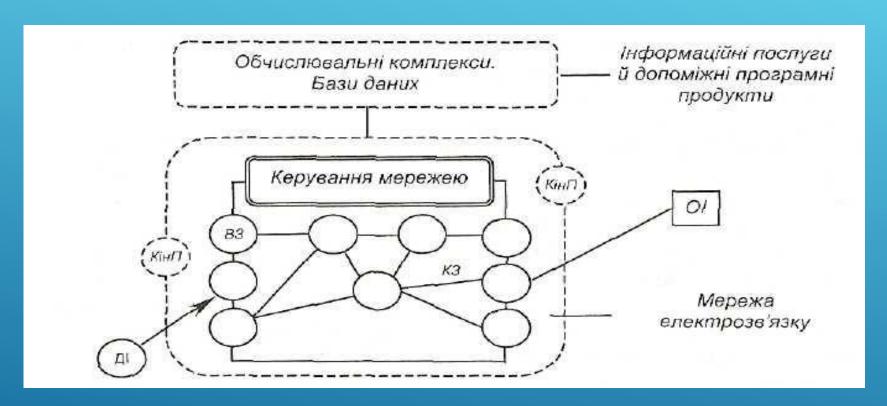


Схема Інформаційної мережі:

КінП - кінцевий пункт; КЗ - канал зв'язку; ВЗ - вузол зв'язку; Д1 - джерело інформації; ОІ - одержувач інформації

ВИМОГИ ДО ЄДИНОЇ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ, СФОРМУЛЬОВАНІ АКАДЕМІКОМ О. О. ХАРКЕВИЧЕМ.

Об авторе



Александр Александрович ХАРКЕВИЧ (1904–1965)

Выдающийся отечественный ученый, специалист в области теории связи, радиотехники, электроники, акустики и приборостроения. Академик АН СССР (1964). В 1930 г. окончил Ленинградский электротехнический институт. Работал в Центральной радиолаборатории (1929—1932), преподавал в Ленинградской военной электротехнической академии (1932—1938), Ленинградском электротехническом институте связи (1938—1941), Львовском политехническом институте (1944—1948), Московском электротехническом институте связи (1952—1962); профессор с 1938 г. Вел научно-исследовательскую работу в Московском физико-техническом институте

(1941—1944), Киевском институте физики (1948—1952). С 1962 г. руководил Институтом проблем передачи информации АН СССР.

А. А. Харкевич — автор более 100 научных работ, в том числе 10 фундаментальных монографий по электроакустике, теории связи, теории информации, в которых содержались идеи, оказавшие серьезное влияние на развитие техники связи и не утратившие своего значения и сегодня. Он также получил известность как организатор науки — именно благодаря ему в СССР были развернуты широкие исследования в области теории связи, организованы крупные научные центры, изданы переводы на русский язык основных работ американских ученых по теории информации, появились первоклассные отечественные ученые, авторы научных результатов, получивших признание во всем мире.

ДО СУЧАСНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ МОЖНА ВИСУНУТИ ВИМОГИ!

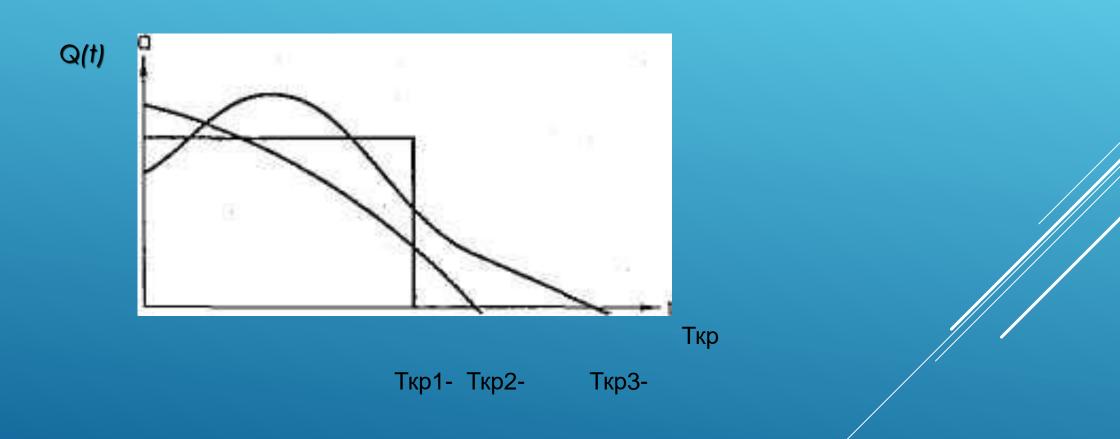
Споживачеві має бути гарантовано, що:

- повідомлення буде доставлене за призначенням;
- доставка повідомлення не буде тривалішою заздалегідь обумовленої;
- > перекручування повідомлення не перевершить допустимого;
- буде забезпечена передача з необхідною для даного повідомлення швидкістю.

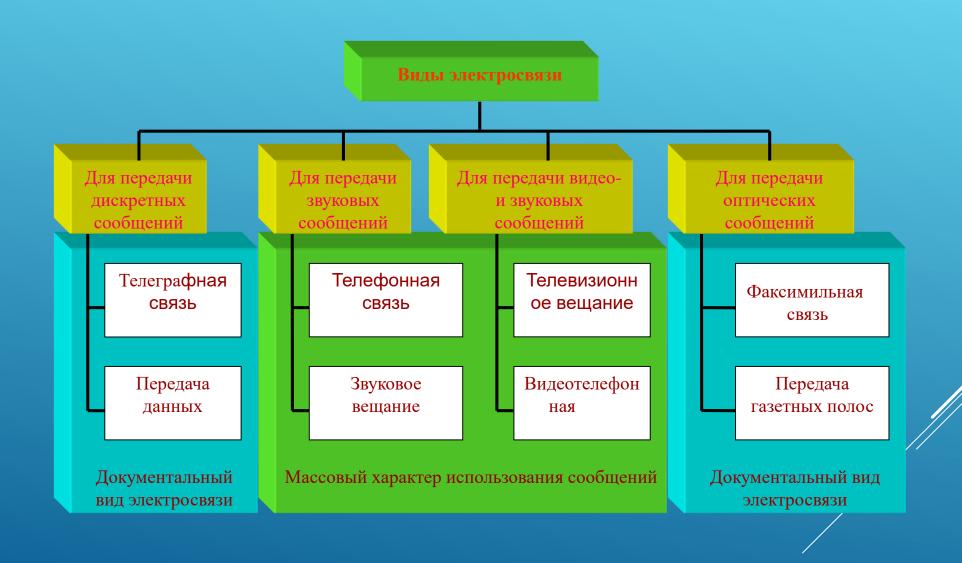
До цього слід додати, що вартість доставки повідомлення і витрати часу користувачів не повинні перевищувати деякої величини, обумовленої рентабельністю системи.

ЗАВИСИМОСТЬ ЦЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ОТ ВРЕМЕНИ ДОСТАВКИ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕНА «ФУНКЦИЕЙ ЦЕННОСТИ» (ИНОГДА НАЗЫВАЮТ

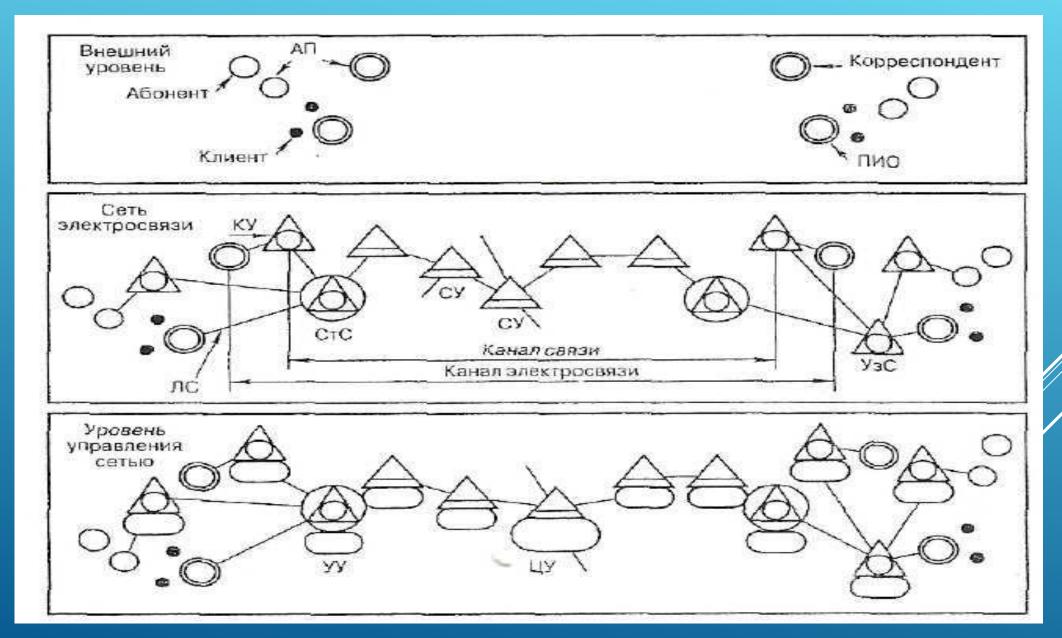
ФУНКЦИЕЙ СТАРЕНИЯ) - Q(T).



КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ



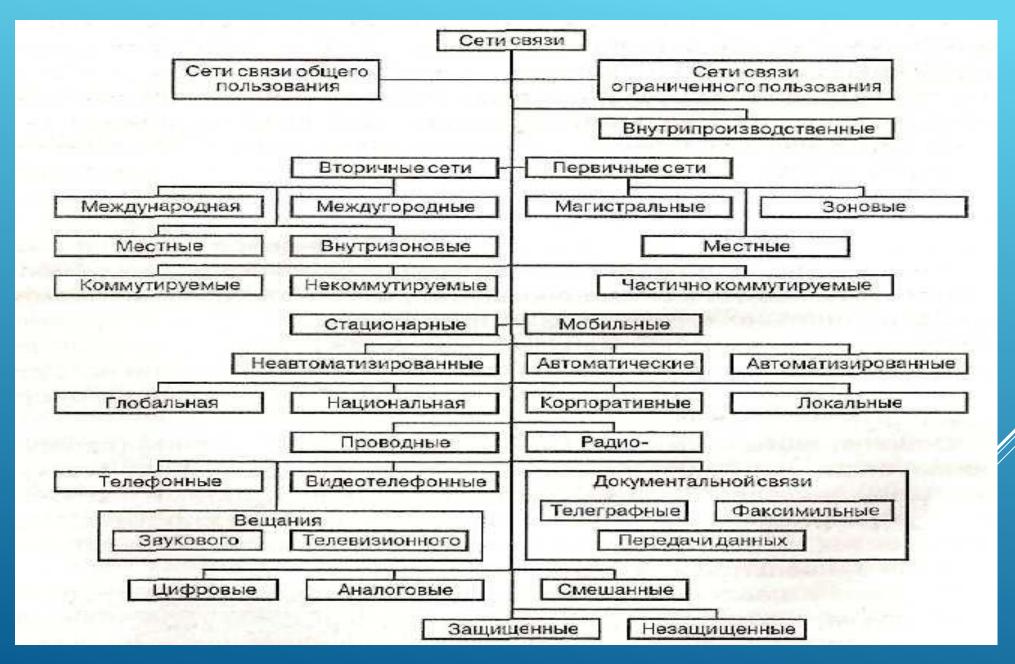
ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ ТРЕХУРОВНЕВАЯ СТРУКТУРА СЕТИ СВЯЗИ



С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА СЕТЬ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ ТРЕМЯ УРОВНЯМИ:

- первый внешний уровень, включающий абонентов (клиентов),
 АП и ПИО, в пределах которого проходит формирование
 сообщений для передачи в сети электросвязи;
- ▶ второй собственно сеть электросвязи, включающая линии связи (ЛС), каналы связи (КС), станции связи (СтС) и узлы связи (УзС), обеспечивающие передачу, распределение и коммутацию сообщений между АП (ПИО) абонентов и корреспондентов;
- третий элементы управления сетью, включающие устройства управления (УУ) узлов, центры управления (ЦУ) и всю администрацию.

ЗАГАЛЬНА КЛАСИФІКАЦІ МЕРЕЖ



КОНВЕРГЕНЦІЯ

▶ Слово «конвергенція» походить від англійського converge,

що означає «зводити в єдину крапку», «зводити воєдино»

Таким чином, у застосуванні до бізнесу, конвергенція —

об'єднання декількох властивостей в одному предметі або пристрої для подальшого використання цього пристрою в різних цілях

конвергенція в телекомунікаційних рішеннях:

поява

визнання

- Спочатку термін «конвергенція» застосовувався для позначення ситуації, у якій ті самі канали зв'язку й пристрої використовувалися як для передачі даних, так і для передачі голосу.
- Отримало широке застосування з появою терміна ІР-Телефонія.
- В останні роки конвергенція значно розширила сферу свого вживання завдяки виробникам, орієнтованим на телефонію.

Основні синоніми - "проникнення", "зближення"

- Конвергенция телекоммуникационных сетей объединение нескольких, бывших ранее раздельными, услуг в рамках одной услуги.
- Для профессионального языка <u>связистов</u> можно предложить такую трактовку термина — возникновение сходства в структуре сетей связи, в используемых ими аппаратно-программных средствах, также в совокупности услуг, предоставляемых абонентам.
- ► Конвергентным телекоммуникационным оборудованием при этом может считаться оборудование способное подменить несколько ролей. В определенном смысле можно считать, что узкоспециализированное оборудование, обладает низкой конвергентностью, а стандартное оборудование высокой.
- ► <u>Triple Play</u> объединение телефонии, интернета, телевидения в одном кабельном интернет-подключении.
- Fixed Mobile Convergence объединение фиксированной и мобильной связи с общим планом короткой нумерации.

РІВНІ КОНВЕРГЕНЦІЇ

Розрізняють три основні рівня конвергенції:

- ▶ конвергенція мереж,
- ▶ конвергенція послуг,
- ▶ конвергенція застосувань.

На мережному рівні конвергенція сприяє зниженню експлуатаційних витрат за рахунок переведення зв'язку на єдину транспортну платформу IP. Конвергенція магістралі і мереж доступу — етап злиття фіксованих і мобільних платформ, який нині вже починається в Україні. Для операторів мобільного зв'язку конвергентні мережі звичайно починаються з переведення трафіку SMS та MMS із традиційних платформ і мережі сигналізації - на IP.

Ця конвергенція мереж дає змогу заощаджувати експлуатаційні й капітальні витрати

КОНВЕРГЕНЦІЯ ПОСЛУГ ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ КОНТРОЛЕМ СЕСІЙ.

- ▶ Контроль кожної сесії забезпечує доступ до послуг та застосувань із довільного абонентського пристрою;
- ▶ Крім того, саме цей рівень конвергенції дає гарантію виділення необхідних мережних ресурсів для реалізації кожного сервісу, а також коректної тарифікації послуг;
- ▶ Загалом рівень конвергенції послуг забезпечує абонентам зручність користування, виконуючи передавання сесій даних та голосу між фіксованими та безпроводовими мережами.

РІВЕНЬ КОНВЕРГЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАНЬ

- забезпечує доставляння повідомлень через різні середовища передавання, з урахуванням різних швидкостей доступу, що підтримуються цими середовищами;
- Один із прикладів конвергентних застосувань одночасне доставляння відеопотоку на термінал 3G та персональний комп'ютер через мережу поширення контенту з одного й того самого сервісного центру

конвергенція застосувань надає змогу— формувати нові пакети послуг та вдосконалювати маркетинг

Начнем с принятого базового стандарта – семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI).

Затем сравним модель OSI с наиболее распространенной реализацией используемой в настоящее время, моделью TCP/IP.

Рассмотрим практическое применение Ethernet и беспроводных технологий. Также кратко рассмотрим некоторые стандарты, более высокого уровня, используемые для реализации адресации, основной сетевой безопасности и виртуальных локальных сетей (VLAN)