

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ЗабГУ)

Кафедра Физики и техники связи

Методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине

**«Концепция глобальной информационной структуры»**

Семестр\_\_

Чита, 2014

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

### **Концепция построения глобальной информационной инфраструктуры как методологическая основа формирования национальных информационных инфраструктур**

#### **Методические указания к выполнению лабораторной работы**

В глобальную информационную инфраструктуру предполагается интегрировать большинство национальных и входящих в них региональных и абонентских сетей связи стран мирового сообщества, что позволит любому абоненту пользоваться различными услугами связи в любом месте земного шара и в любое время.

Основными компонентами глобальной информационной инфраструктуры названы:

- транспортная сеть в виде Ш-ЦСИС (B-ISDN), включающая как фиксированные, так и мобильные сети;
- база данных услуг,
- сеть доступа;
- многофункциональные высокоскоростные терминалы пользователей.

**Глобальная информационная инфраструктура** представляет собой комплексное решение по развитию индустрии телекоммуникационных и информационных услуг нового поколения в мировом масштабе. Глобальную информационную инфраструктуру можно рассматривать в виде композиции (перекрестка) ряда базовых технологий, интегрирование которых в рамках концепции ГИИ предполагает качественные изменения условий деятельности и жизни человека.

**Пакет базовых** технологий ГИИ включает следующие виды индустрий:

- компьютерную;
- телекоммуникационную;
- бытовых электронных приборов (consumer electronics);
- информационных приложений или сервисов, называемых также индустрией контентных сервисов или приложения (content or application industry).

**При этом важной особенностью** комбинаций базовых технологий, удовлетворяющих требованиям концепции ГИИ, является их согласованность, целостность и законченность в том смысле, что данные комбинации технологий определяют законченные сценарии предоставления услуг (сервиса) конечному пользователю.

В настоящее время сформирована мощная международная кооперация по разработке стандартов и принципов создания технологий ГИИ. Разработана обширная программа работ по стандартизации ГИИ, включающая несколько десятков высокоприоритетных проектов, выполнение которых осуществляется форсированными темпами. Общая стратегия практического воплощения ГИИ в жизнь предполагает эволюционный путь развития, т.е. построение ГИИ на основе уже существующих систем и технологий посредством их последовательной модернизации и интеграции на базе новых принципов и стандартов. В частности, потенциальными сервисами ГИИ могут служить услуги современной телефонии, услуги передачи данных и сервисы приложений сети Интернет.

На сегодняшний день имеется целый ряд определений ГИИ **«Глобальная информационная структура»**.

Под Глобальной информационной инфраструктурой следует понимать глобальную интегрированную среду телекоммуникационных и информационных сервисов (услуг), характеризующуюся:

- непрерывной в пространстве и во времени физической доступностью сервисов ГИИ, т.е. возможностью доступа к ГИИ в любой момент времени и в любой точке географического пространства;
- технической простотой доступа к ГИИ, реализуемого посредством использования специализированных информационных устройств (приборов, терминалов) ввода/вывода нового поколения IA (Information Appliances);
- всеобщей доступностью сервисов ГИИ, прежде всего по стоимости услуг, что позволяет потенциально каждому человеку за приемлемую плату иметь необходимый доступ к информационным и телекоммуникационным сервисам ГИИ;
- гарантированностью обеспечения требуемого качества обслуживания и защиты информации при использовании услуг ГИИ;
- обширным ассортиментом выбора предоставляемых прикладных услуг, охватывающих все имеющиеся виды информации: аудио, видео, графическую, динамическую графику, данные, документы гипермультимедиа;
- функционированием на основе достижения широкого международного согласия по общим принципам управления доступом к ресурсам ГИИ, основанного на бесшовном соединении взаимосвязанных интероперабельных коммуникационных сетей, компьютерного оборудования, информационных баз данных и информационных терминалов.

**Для описания и анализа** свойств ГИИ применяется некоторый набор моделей, с помощью которых объект исследования рассматривается с разных

точек зрения. Глобальная информационная инфраструктура представляет собой чрезвычайно сложную комплексную технологию.

**Специалисты**, занимающиеся этой проблемой, пришли к выводу, что для спецификации технологий ГИИ не представляется возможным обойтись некоторой единой эталонной моделью. Поэтому для целей спецификаций свойств, услуг, принципов функционирования, организационной структуры и других аспектов ГИИ используется целый набор различного рода моделей.

**Наиболее** общей моделью пользовательского видения ГИИ служит ее представление в виде наполняющей жизненное пространство среды, реализующей следующие основные функции:

- аккумуляцию и интеграцию разнообразных информационных, коммуникационных, проблемно-ориентированных услуг, включая, в частности, такие прикладные сервисы, как электронная почта, видеоконференции, телемаркетинг, телемедицина, дистанционное образование и т.п.;
- обеспечение гарантированного персонального доступа к сервисам и ресурсам ГИИ независимо от времени и места нахождения потребителя с помощью применения интеллектуальных информационных приборов, в качестве которых могут использоваться различные терминалы, устройства ввода/вывода данных, коммуникационные приборы, оборудование по обработке информации, а также их комбинации;
- все организационно-технологические аспекты, необходимые для поддержки функционирования ГИИ.

**При этом компонентами** сетевой инфраструктуры ГИИ могут быть различные типы современных сетевых технологий, интегрированных в единую всеобъемлющую телекоммуникационную среду. Например,

сетевыми компонентами ГИИ могут быть системы узкополосной и широкополосной цифровой сети с интеграцией служб (N-ISDN, B-ISDN); сети пакетной коммутации (PSDN); сети кабельного телевидения (CATV); современные локальные сетевые технологии (LAN) и др.

**Для более детального** описания ГИИ применяется метод функциональной декомпозиции (в противовес физическому представлению), посредством которого определяется функциональная структура ГИИ (Functional structure of the ГИИ), состоящая из следующих функциональных уровней:

- сетевой инфраструктуры (Network infrastructure) — самого нижнего уровня;
- программного обеспечения — среднего уровня (Middleware);
- уровня приложений (Application).

**Сетевая** инфраструктура предоставляет надежный сервис для транспортировки различных видов информации, включая данные, текст, факсимильные сообщения, аудио- и видеоинформацию, документы гипермультимедиа, графические образы, различные информационные контейнеры. Она строится из разнообразных типов сетей, посредством которых реализуется доступ пользователей к ресурсам ГИИ. Сети, интегрированные в инфраструктуру ГИИ, могут иметь свою собственную более детальную структуризацию. Сетевая инфраструктура ГИИ охватывает также сети конечных пользователей, так называемые пользовательские (домашние) сети (customer premises network).

**Средний** уровень включает функции, реализующие универсальные сервисы, используемые многими приложениями. К числу характерных функций программного обеспечения среднего уровня относятся средства

обеспечения защиты информации, служба справочника, служба имен, сервисы управления данными, учет стоимости обслуживания (биллинг) и т.п.

приложений охватывает широкий спектр сетевых и информационных проблемно-ориентированных услуг (сервисов), предоставление которых пользователю и составляет основное назначение ГИИ.

Ранее упоминались примеры таких сервисов. Еще раз отметим наиболее широко известные из них, а именно: электронную почту, телефонный сервис, видеоконференции, телемаркетинг, телемедицину, интерактивную передачу речи и видеоданных, оперативный поиск распределенных документов гипермультимедиа.

**Следующим** шагом раскрытия функциональной структуры ГИИ является описание композиций групп однородных функций. В отчете R60 представлены три такие модели, называемые моделями функционального группирования (Functional groupings). Первая модель, включающая четыре группы функций, упорядоченных по следующим уровням абстракции:

1. Сетевой уровень (Network Level) — самый нижний:

- включает сети коммутации, транспортные сети, пользовательские сети;
  - обеспечивает сервис транспортировки информации между оконечными системами;
  - обеспечивает поддержку сетевого управления.
2. Уровень организации работы сетевой инфраструктуры (Networking Level):
- моделирует логические сети, включая соответствующие средства административного управления работой сетей, средства управления соединениями и сервисами;
  - включает средства комплексирования и организации совместной работы разнотипных сетевых технологий;

- обеспечивает различные функции для управления работой ниже лежащего сетевого уровня.

### 3. Уровень сервиса (Service Level):

- реализует функции обработки, хранения и распределения информации;
- предоставляет функции вызова приложений и управления ими;
- осуществляет поддержку мультимедиа технологий;

4. Уровень приложений (Application Level) содержит весь спектр предоставляемых ГИИ прикладных услуг.

Следующий уровень детализации описания свойств ГИИ занимают так называемые функциональные (Functional) модели. Такие модели определяют состав функционально-ориентированных систем (элементов ГИИ), входящих в сетевую инфраструктуру, и стековую архитектуру функциональных модулей, реализуемых этими системами.

**Примерами** таких элементов ГИИ могут служить:

- окончное оборудование пользователей ЕОЕ (End User Equipment), например, информационные приборы IA (Information Appliances);
- сети доступа к ядру сетевой инфраструктуры ГИИ (Access Network);
- сети ядра инфраструктуры ГИИ (Core Network);

**Стековые** структуры функциональных модулей зависят от типа систем, на которых они реализуются. Так, например, для окончной системы такой стек состоит из следующих пяти уровней модулей:

- 1) транспортного (transport), обеспечивающего базовый сервис транспортировки данных;
- 2) управления транспортом (transport control), реализующего расширенные функции сетевого управления, например, управление виртуальными сетями;
- 3) навигации (navigation), обеспечивающего функциональность, связанную с поиском и перемещением информации в сети по запросам пользователей.



## **Задание на лабораторную работу**

Оформите отчет по лабораторной работе.