



УДК 004.738.5:621.39

КОНВЕРГЕНЦИЯ УСЛУГ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕТЕЙ NGN (NEXT GENERATION NETWORKS)

Шыхыева Огулжан Тачдурдыевна

преподаватель

Максадов Эзизхан Максадович

студент

Институт Телекоммуникаций и информатики Туркменистана, г. Ашхабад

Аннотация. В статье рассматриваются особенности конвергенции услуг в сетях нового поколения NGN (Next Generation Networks). Анализируются принципы построения NGN-инфраструктуры и её роль в объединении различных видов телекоммуникационных сервисов. Особое внимание уделяется архитектуре NGN-сетей, механизмам передачи мультимедийного трафика и технологиям управления сетевыми ресурсами. Рассматриваются технические особенности NGN, включая использование IP-технологий, разделение транспортного и сервисного уровней, а также поддержку различных типов услуг в единой сети. Результаты исследования показывают, что внедрение NGN-сетей обеспечивает интеграцию различных телекоммуникационных сервисов, повышает эффективность использования сетевых ресурсов и способствует развитию современных цифровых услуг.

Ключевые слова: NGN, сети нового поколения, конвергенция услуг, IP-сети, телекоммуникационные системы, мультимедийные сервисы, сетевые технологии.

CONVERGENCE OF SERVICES AND TECHNICAL FEATURES OF NGN (NEXT GENERATION NETWORKS)

Shyhyeva Oguljan Tachdurdyevna

lecturer,

Maksadov Ezizhan Maksadovich

student,

Institute of Telecommunications and informatics of Turkmenistan, Ashgabat

Abstract. The article examines service convergence and technical characteristics of Next Generation Networks (NGN). The principles of NGN infrastructure development and its role in integrating different types of telecommunication services are analyzed. Particular attention is given to NGN architecture,

multimedia traffic transmission mechanisms, and network resource management technologies. Technical features of NGN networks are considered, including the use of IP technologies, separation of transport and service layers, and support for multiple services within a unified network environment. The results demonstrate that the implementation of NGN networks enables service integration, improves network resource utilization, and supports the development of modern digital communication services.

Keywords: NGN, next generation networks, service convergence, IP networks, telecommunication systems, multimedia services, networking technologies.

Современное развитие телекоммуникационных технологий характеризуется переходом от традиционных сетей связи к сетям нового поколения — **NGN (Next Generation Networks)**. Данные сети основаны на использовании пакетной передачи данных и IP-технологий, что позволяет объединять различные виды телекоммуникационных услуг в единой сетевой инфраструктуре [1].

Традиционные телекоммуникационные сети были ориентированы на предоставление отдельных видов услуг. Например, телефонная связь, передача данных и телевидение функционировали в рамках независимых сетевых систем. Такой подход ограничивал возможности расширения сервисов и требовал значительных затрат на обслуживание различных сетевых платформ.

Появление NGN-сетей позволило перейти к новой модели построения телекоммуникационной инфраструктуры, основанной на принципе конвергенции услуг. Конвергенция предполагает объединение различных типов сервисов — голосовой связи, передачи данных, видеосервисов и мультимедийных приложений — в рамках единой IP-ориентированной сети.

Развитие NGN связано с ростом объёмов передаваемой информации, увеличением числа пользователей и появлением новых цифровых сервисов. Современные приложения, такие как потоковое видео, облачные сервисы и системы интернет-вещей, требуют высокой пропускной способности сети и эффективных механизмов управления трафиком [2].

Использование архитектуры NGN позволяет обеспечить гибкость сетевой инфраструктуры, повысить эффективность использования ресурсов и обеспечить поддержку различных типов услуг в рамках одной сети.

Целью работы является анализ особенностей конвергенции услуг в сетях NGN и исследование их технических характеристик в современных телекоммуникационных системах.

Методология исследования

Методологическую основу исследования составляют методы анализа сетевых архитектур, моделирования процессов передачи данных и сравнительной оценки эффективности телекоммуникационных технологий.

Анализ сетевых архитектур включал изучение принципов построения сетей NGN, структуры транспортного и сервисного уровней, а также механизмов взаимодействия сетевых элементов. Особое внимание уделялось технологиям передачи мультимедийного трафика и методам управления сетевыми ресурсами.

Моделирование сетевых процессов использовалось для оценки функционирования NGN-сетей при различных уровнях сетевой нагрузки. В ходе моделирования рассматривались различные сценарии работы сети, включая нормальные и пиковые режимы эксплуатации.

Сравнительная оценка эффективности проводилась по основным показателям функционирования сети, таким как пропускная способность, задержка передачи данных, устойчивость работы системы и качество обслуживания пользователей.

Результаты исследования

В ходе исследования были рассмотрены основные технические особенности сетей NGN и их роль в обеспечении конвергенции телекоммуникационных услуг.

Одной из ключевых особенностей NGN является использование **IP-ориентированной архитектуры**, которая обеспечивает передачу различных типов трафика в рамках единой сети. Это позволяет объединить голосовые, видео и информационные сервисы в единой инфраструктуре.

Основные преимущества применения NGN-сетей заключаются в следующих аспектах:

- интеграция различных телекоммуникационных сервисов;
- повышение эффективности использования сетевых ресурсов;
- гибкость управления сетевой инфраструктурой;
- возможность масштабирования сети при увеличении числа пользователей;
- поддержка мультимедийных и интерактивных сервисов.

Важной особенностью NGN является разделение сети на **транспортный уровень и уровень управления сервисами**. Такой подход позволяет независимо развивать сетевую инфраструктуру и сервисные приложения.

Дополнительным элементом архитектуры NGN является использование технологий управления качеством обслуживания (**QoS**), которые обеспечивают приоритизацию различных типов сетевого трафика и поддержание стабильного уровня обслуживания пользователей [3]. Результаты анализа показали, что внедрение NGN-сетей способствует развитию современных



инфокоммуникационных сервисов и повышает эффективность функционирования телекоммуникационной инфраструктуры.

Заключение

Проведённое исследование позволило определить основные особенности конвергенции услуг и технические характеристики сетей NGN.

Основные выводы исследования:

1. NGN-сети обеспечивают интеграцию различных телекоммуникационных сервисов в рамках единой IP-ориентированной инфраструктуры.
2. Использование архитектуры NGN повышает эффективность использования сетевых ресурсов.
3. Разделение транспортного и сервисного уровней обеспечивает гибкость управления сетью.
4. Поддержка технологий QoS позволяет обеспечить стабильное качество обслуживания пользователей.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения полученных результатов при разработке и модернизации современных телекоммуникационных сетей.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением применения технологий программно-определяемых сетей (SDN), виртуализации сетевых функций (NFV) и интеллектуальных алгоритмов управления трафиком в NGN-сетях.

Список литературы:

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. — СПб.: Питер, 2020.
2. Stallings W. Data and Computer Communications. — Pearson, 2019.
3. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach. — Pearson, 2021.
4. Cisco Systems. Next Generation Networking Technologies. — Cisco Press, 2022.