

СЕТИ СВЯЗИ 5G ИЗМЕНЯЮТ ОБЛИК ЦИФРОВОГО МИРА
УДК 654.165:004.273
5G NETWORKS ARE CHANGING THE FACE OF THE DIGITAL WORLD

ТОЧИЛИН Дмитрий Александрович (к.т.н.), РОДИН Сергей Васильевич (к.т.н.), БУГАЕВСКИЙ Максим Юрьевич,
ИСМАГИЛОВ Оскар Раисович
(ПАО «МегаФон»)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

сети пятого поколения, 5G, New Radio, Massive MIMO, сервисно-ориентированная архитектура, концепция программно-определяемых сред, сегментирование сервисов, slicing, Control and User Plane Separation, Mobile Edge computing, трехуровневая ИТ-архитектура, двухскоростные ИТ, виртуализация, облачные сервисы, SDN, MANO

fifth-generation networks, 5G, New Radio, Massive MIMO, service-based architecture, software-defined environments concept, service segmentation, slicing, Control and User Plane Separation, Mobile Edge computing, three-tier IT architecture, two-speed IT, virtualization, cloud services, SDN, MANO

АННОТАЦИЯ:

Интенсивная подготовка к запуску сетей пятого поколения, которая происходит сейчас в России, нередко наталкивается на отсутствие четкого понимания практического эффекта тех изменений, которые принесет с собой сеть связи нового поколения. Для устранения такого противоречия в статье приведен анализ изменений в международных стандартах, отличающих сети связи пятого поколения от предыдущих, подкрепленный выводами и опытом, накопленным в компании «МегаФон». Рассмотрены как аспекты работы радиointерфейса, так и сервис-ориентированная архитектура сетей пятого поколения. Отдельное внимание уделено взаимодействию радиосети и новой ИТ-архитектуры, отмечено стирание ряда традиционно признанных границ. Отражен практический взгляд на такие нововведения, как база для реализации современных клиентских сервисов (микросервисов), которые только начали апробироваться в настоящее время.

Intensive preparations for the launch of 5G networks, which is now taking place in Russia, often come across a lack of a clear understanding of the practical effect of the changes that will bring a new generation communication network. To eliminate this contradiction, the article presents an analysis of changes in international standards that distinguish the fifth-generation communication network from the previous ones, supported by the conclusions and experience gained in MegaFon. Both aspects of the radio interface and service-based architecture of the 5G networks are considered. Special attention is paid to the interaction of the radio network and the new IT architecture, noted the erasure of a number of traditionally recognized boundaries. The practical view on such innovations as the basis for the implementation of modern client services (microservices) which have just begun to be tested at the present time is reflected.

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. IMT Vision — Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond/ Recommendation ITU-R M.2083-0// September 2015. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
2. 3GPP Specification series/ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP). [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
3. Technical report. TR 36.889 (2015-03). Release 13/ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP)// August 2017. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
4. Technical report. TR 38.817-01. Release 15/ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP)// March 2019. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
5. Farhana Afroz, Ramprasad Subramanian, Roshanak Heidary, Kumbesan Sandrasegaran. SINR, RSRP, RSSI and RSRQ Measurements in Long Term Evolution Networks// International Journal of Wireless & Mobile Networks (IJWMN). 2015, August. Vol. 7. № 4. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
6. Technical report. TR 36.881. Release 14/ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP)// July 2018. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
7. Mavrakis D. Accelerating the Path to 5G with LTE Advanced Pro./ Qualcomm. ABIresearch. June 25, 2018. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
8. Technical Specification. TS 36.783. Release 15/ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP)// September 2017. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
9. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. — М.: Иностранная литература. 1963. 830 с.
10. Хартли Р. Передача информации. Теория информации и ее применение/ Сборник переводов под ред. А.А. Харкевича. — М.: Физматгиз. 1959. 328 с.
11. MIMO and Smart Antennas for Mobile Broadband Systems/ 4G Americas// July 2013. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
12. Technical Specification. TS 23.501/ The 3rd Generation Partnership Project (3GPP). [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
13. Mayer Georg. 5G CoreNetwork/ Webinar 3GPP// 2017. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
14. Network Functions Virtualisation (NFV) Release 3. Management and Orchestration. Functional requirements specification/ ETSI GS NFV-IFA 010 V3.2.1// April 2019. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
15. ECOMP (Enhanced Control, Orchestration, Management & Policy)/ AT&T Inc.// Architecture White Paper. 2016. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.
16. MEC in 5G networks// ETSI White Paper. June 2018. № 28. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 09.08.2019 г.