

УДК 004.738.5:338.45(470)

*Каплина Марина Сергеевна,
канд.экон.наук. доцент, кафедры автоматике и телемеханики,
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
Россия, г. Новочеркасск
Глушко Д.А.,
студент магистратуры,
1 курс, факультет «Информационные технологии и управление»
Южно-Российский государственный политехнический университет
Россия, г. Новочеркасск*

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИИ В
УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И
ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ**

Аннотация: В статье проведен системный анализ современных проблем инфокоммуникационной отрасли России. Выявлены ключевые стратегические вызовы, связанные с обеспечением технологического суверенитета, дефицитом квалифицированных кадров, инвестиционными ограничениями и проблемами радиочастотного ресурса. На основе проведенного анализа предложены векторы решений, включая стимулирование отечественных НИОКР, реформу образовательной системы и развитие новых моделей государственно-частного партнерства.

Ключевые слова: инфокоммуникации, цифровая экономика, технологический суверенитет, 5G, импортозамещение, кадровый потенциал, радиочастотный ресурс, регуляторная политика.

Abstract: *The article provides a systematic analysis of the current problems of the infocommunication industry in Russia. The key strategic challenges related to ensuring technological sovereignty, shortage of qualified personnel, investment constraints and problems of radio frequency resource have been identified. Based on the analysis, vectors of solutions are proposed, including stimulating domestic R&D, reforming the educational system, and developing new models of public-private partnership.*

Keywords: *infocommunications, digital economy, technological sovereignty, 5G, import substitution, human resources, radio frequency resource, regulatory policy.*

Инфокоммуникационные технологии и сети (ИКТ) являются фундаментом цифровой трансформации экономики и общества, обеспечивая национальную безопасность, суверенитет и конкурентоспособность государства. Однако современный этап развития российской ИКТ-отрасли проходит в условиях двойного давления: с одной стороны, это объективная глобальная технологическая трансформация (переход к сетям 5G/6G, интернету вещей, искусственному интеллекту), с другой — беспрецедентная геополитическая турбулентность, приведшая к ужесточению санкционного режима и оттоку ключевых западных вендоров.

Цель данной статьи — выявить и проанализировать системные стратегические вызовы, сдерживающие развитие инфокоммуникационной инфраструктуры России, и на этой основе сформулировать практические рекомендации для их преодоления.

По данным Роскомнадзора и Минцифры, Россия демонстрирует высокие количественные показатели в области широкополосного доступа в интернет (ШПД) и мобильной связи. Охват населения мобильной связью стандарта LTE превышает 80%, растет проникновение волоконных линий связи (ВОЛС) в домохозяйства. Были успешно реализованы проекты по

ликвидации «цифрового неравенства», обеспечившие связь в тысячах малых населенных пунктов [1].

Однако качественные показатели, такие как технологическая продвинутость сетей, уровень внедрения сквозных цифровых технологий (AI, IoT, Big Data) и глубина технологического суверенитета, отстают от амбициозных целей, заявленных в программе «Цифровая экономика» [2].

Основными проблемами развития инфокоммуникационной инфраструктуры России являются следующие:

Проблема обеспечения технологического суверенитета и импортнезависимости. Уход с российского рынка таких гигантов, как Ericsson и Nokia, а также ограничения на поставки микроэлектроники и высокотехнологичного ПО, обнажили критическую зависимость отечественной отрасли. Хотя китайские производители (Huawei, ZTE) частично заполнили образовавшийся вакуум, это создает новую зависимость. Ключевой проблемой остается отсутствие в России серийного производства конкурентной элементной базы для телеком-оборудования и развитой экосистемы отечественного ПО для управления сетями[3]. Это создает долгосрочные риски для безопасности, обновляемости и устойчивости инфокоммуникационной инфраструктуры. В настоящее время данная проблема решается через создание консорциумов на базе «Ростех», «Ситроникс», «Ростелеком», разработку отечественных решений для 5G (бренд «Импульс») и активную поддержку государством НИОКР в области микроэлектроники, хотя достижение полного цикла производства отложено до 2027-2030 гг.

Кадровый голод и образовательный разрыв. Отрасль столкнулась с острой нехваткой специалистов, способных работать с архитектурами нового поколения: Network Functions Virtualization (NFV), Software-Defined Networking (SDN), технологиями искусственного интеллекта и кибербезопасности. Существующие образовательные программы в вузах

зачастую оторваны от реальных потребностей рынка и не успевают за скоростью технологических изменений. Усилившаяся в последние годы миграция высококвалифицированных IT- и телеком-специалистов усугубляет кадровый кризис, приводя к «истощению интеллектуального капитала» отрасли. По оценкам Ассоциации электронных коммуникаций (РАЭК), совокупные потери с 2022 года составили порядка 10-15% от наиболее квалифицированной части специалистов [4]. В настоящее время принимаются меры по расширению контрольных цифр приема на IT-специальности, созданию сетевых магистерских программ с ведущими компаниями «Яндекс», VK, «Ростелеком» и развитию корпоративных образовательных треков.

Инвестиционный дефицит и регуляторные барьеры. Развертывание сетей 5G и покрытие ВОЛС труднодоступных территорий требуют колоссальных капиталовложений. В условиях экономической неопределенности и высоких ключевых ставок частные операторы не всегда готовы брать на себя риски таких долгосрочных проектов с неочевидной окупаемостью. Дополнительным сдерживающим фактором является сложная система тарифного регулирования, вынуждающая операторов балансировать между необходимостью инвестиций и требованием обеспечения социально доступных тарифов[5].

Проблема радиочастотного ресурса. Одной из главных причин задержки коммерческого запуска полноценных сетей 5G в России является нерешенность вопроса с выделением перспективных частотных диапазонов, в первую очередь 3.4-3.8 ГГц. Эти частоты заняты органами государственной безопасности и силовыми структурами. Процесс их высвобождения или перевода на другие частоты является сложным, дорогостоящим и требует межведомственной координации на самом высоком уровне. В текущих пилотных проектах используется диапазон 4.9 ГГц и технологии

динамического разделения спектра (Dynamic Spectrum Sharing, DSS). в полосах LTE[6].

Для преодоления обозначенных вызовов необходим комплексный, скоординированный подход:

1. Стимулирование полного цикла НИОКР. Необходимо создать действенные механизмы кооперации между государственными фондами, госкомпаниями (Ростех, Ростелеком), частным бизнесом и РАН. Приоритетом должна стать разработка и организация серийного производства не только готовых систем, но и отечественной микроэлектроники и системного ПО.

2. Введение льготного кредитования (под 2-4%) и целевых налоговых льгот для производителей микроэлектроники и телекоммуникационного оборудования позволит компенсировать высокие капитальные затраты на организацию передовых производств, снизит себестоимость конечной продукции и повысит ее инвестиционную привлекательность для операторов связи.

3. Глубокая реформа образования. Требуется переход к гибким, практико-ориентированным образовательным стандартам, создание сетевых программ с ведущими вузами и корпоративными университетами операторов и поставщиков. В настоящее время это реализуется через открытие корпоративных кафедр и увеличение числа проектов, выполняемых студентами для реальных заказчиков. Необходимо активно развивать программы дополнительного профессионального образования для быстрой переквалификации действующих специалистов.

4. Развитие моделей государственно-частного партнерства (ГЧП). Для финансирования инфраструктурных проектов в социально значимых, но коммерчески непривлекательных регионах следует разработать и внедрить новые инструменты ГЧП, включая инфраструктурные облигации и специальные инвестиционные контракты. Актуальной мерой

является также модель создания «единой инфраструктурной платформы» с последующей арендой мощностей операторами.

5. Ускорение частотной реформы. Требуется принятие политического решения и разработка детального плана-графика по высвобождению частот в диапазоне 3.4-3.8 ГГц для коммерческого использования, а также активное внедрение технологий DSS[7].

Проведенный анализ показывает, что инфокоммуникационная отрасль России находится на переломном этапе. Преодоление выявленных стратегических вызовов — технологического, кадрового, инвестиционного и регуляторного характера — невозможно усилиями лишь одного игрока. Успех будет определяться эффективностью трипартитного сотрудничества государства, бизнеса и научно-образовательного сообщества. Только такой подход позволит не только сохранить, но и усилить позиции России в глобальной цифровой гонке, обеспечив технологический суверенитет и устойчивое развитие цифровой экономики страны.

Перспективными направлениями для дальнейших исследований являются разработка экономико-математических моделей для оценки эффективности мер поддержки отрасли, а также сравнительный анализ стратегий технологического суверенитета, реализуемых разными странами.

Список использованных источников:

1. Основные показатели развития сети связи общего пользования и оказания услуг связи: официальные данные Роскомнадзора [Электронный ресурс]. — 2024. — URL: <https://rkn.gov.ru> (дата обращения: 20.11.2025).

2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. протоколом заседания президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения

предпринимательской деятельности от 28.05.2024 № 16 [Электронный ресурс]. — URL: <https://digital.gov.ru> (дата обращения: 20.11.2025).

3. Петров, А. В. Трансформация сетей связи в условиях импортозамещения / А. В. Петров // Электросвязь. — 2024. — № 1. — С. 12–18.

4. Исследование рынка ИТ и телекоммуникаций: кадровый вызов / Ассоциация электронных коммуникаций (РАЭК). — М. : РАЭК, 2024. — 45 с.

5. Аналитический отчет о состоянии рынка телекоммуникационных услуг / Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) [Электронный ресурс].—2023–2024.URL: <https://rkn.gov.ru> (дата обращения: 20.11.2025).

6. Международный союз электросвязи. Измерение цифрового развития: факты и цифры 2023 = ITU. Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023. — Женева : МСЭ, 2023. — 60 с.

7. Материалы Международного форума «Связь-Экспоком 2024» : сб. докл. — М., 2024. — 210 с.