

УДК 338.36

## **МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Мелешко Ю. В., к. э. н.,  
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

Одним из обязательных направлений модернизации национального промышленного комплекса Беларуси, без которого невозможно обеспечить его конкурентоспособность, является расширение использования промышленного Интернета вещей (англ. Industrial Internet of Things, IIoT). Данная технология предполагает оснащение станков и производственной инфраструктуры встроенными датчиками, которые собирают и передают данные через беспроводной Интернет и тем самым создают вычислительную сеть физических предметов («вещей») для взаимодействия друг с другом или с внешней средой без участия человека. За счет промышленного интернета вещей выстраивается межмашинное взаимодействие, позволяющее осуществлять удаленный контроль и управление производством в автоматизированном режиме.

Для полноценного функционирования промышленного Интернета вещей необходима высокоскоростная широкополосная мобильная связь 5G. Она, по сравнению с 4G, способна обеспечить более высокую пропускную способность, большую доступность широкополосной мобильной связи, а также более короткое время задержки сигнала, скорость интернета 1-2 Гбит/с (до 7 Гбит/с; Huawei удалось добиться скорости нисходящей передачи данных 27 Гб/с благодаря полярным кодам [1]), меньший расход энергии батарей устройств. Эти преимущества позволят создать сверхнадежные масштабные системы коммуникации между устройствами как инфраструктурный базис для промышленного Интернета вещей. 5G будет использоваться прежде всего в производственных секторах, а не в сегменте конечных пользователей.

В Республике Беларусь планируют внедрять 5G: «полноценные тестовые зоны 5G появятся в Беларуси в 2019 году» [2]. Первые пробные тесты данной технологии в стране были проведены в 2017 г. белорусский инфраструктурный оператор beCloud и китайская компания Huawei. «В ходе тестов удалось достичь скорости порядка 2.048 Мбит/с» [2]. Вместе с тем в качестве приоритетной задачи было выбрано повсеместное внедрение технологии 4G (в 2018 г. услуги мобильной связи 4G доступны 70% населения). «Пока еще дай бог нам внедрить технологию 4G повсеместно, потому что и здесь есть где поработать. А дальше уже смотреть, как новая технология будет касаться потребителя», – комментирует К. Шульган.

Страны-соседи активно работают по созданию инфраструктуры для 5G. В России мобильную связь пятого поколения предполагается внедрить в 2021 г. «В первом квартале 2019 года власти собираются утвердить концепцию создания и развития сетей 5G, а к концу 2019-го года – определить диапазоны частот. К концу 2020 года, как ожидается, будут завершены пилотные проекты по внедрению сетей пятого поколения в пяти «ключевых отраслях», а также в одном городе-миллионнике. <...> к концу 2021 году правительство рассчитывает на коммерческую эксплуатацию "какого-то значимого числа" базовых станций, которые бы обеспечивали стабильную работу сети в крупных городах» [3]. На данный момент уже разработана концепция создания и развития сетей 5G/ИМТ-2020 в России; российские операторы сотовой связи пришли к предварительной договоренности о совместном развитии в стране сотовых сетей пятого поколения (5G), в том числе и путем создания нового единого оператора связи; Государственная комиссия по радиочастотам намерена на своем ближайшем заседании рассмотреть вопрос о выделении частот для тестирования сетей пятого поколения сотовой связи (5G); объявлено, что расходы на расчистку (конверсию) частот для развертывания сетей пятого поколения возьмет на себя государство.

Распространение 5G в Европе происходит медленнее чем в странах-лидерах – США, Китая, Японии и Южной Кореи. В большей степени продвинулась Франция («операторы и регуляторы пришли к общему пониманию и разработали правила, по которым в обмен на облегчение налогового бремени или на продление лицензий оператор обязуется увеличить объем инвестиций, то есть вложить сэкономлен-

ную сумму в расширение покрытия широкополосных сетей в сельской местности, вдоль шоссе и железных дорог и т.д.» [4]) и Польша (реализуется несколько программ, в том числе по развитию широкополосной связи в сельской местности и по подключению школ, финансируемых по модели совместных инвестиций, предусматривающие в случае необходимости выделение дополнительных средств правительства, покрывающих дефицит оператора). В Германии запуску 5G препятствуют разногласия между политиками и мобильными операторами: продажа дополнительных частот, которые необходимы для расширения сети, осуществляется по средствам аукционов среди операторов мобильной связи. При этом «каждый, кто покупает лицензию, должен предложить скорость передачи данных 100 Мбит/с с покрытием 98% к 2022 году» [5]. Вырученные средства планируется аккумулировать в отдельный фонд, предназначенные для развития широкополосной связи.

Концентрация Республики Беларусь на развитии 4G на фоне активного развития 5G во все большем количестве стран мира неизбежно приведет к технологическому отставанию национального промышленного комплекса. Беларусь может попасть в эффект колеи (будет обречена использовать отсталые технологии), что в долгосрочной перспективе приведет к неизбежному проигрышу в международной конкурентной борьбе.

Для Республики Беларусь выходом может стать реализация стратегии «технологического скачка», то есть не последовательный переход от технологии к технологии, а скачок к более новой – 5G технологии. Это не означает резкое прекращение действия 4G, однако предполагает иное выстраивание приоритетов. Республика Беларусь может получить 5G технологии от Китая в рамках Шелкового пути. В условиях технологической борьбы и разделения стран на группировки вокруг двух лидеров 5G технологии – США и Китая – это может помочь нашей стране получить конкурентные преимущества перед экономиками стран-соседей (в первую очередь западной Европы), в случае, если последние по причинам примут 5G технологии по стандартам США.

Реальной угрозой для технологической и национальной безопасности Республики Беларусь может стать политика повсеместного внедрения мобильной связи 4G, а уже потом переход к 5G, поскольку

без последней невозможно широкое внедрение современного промышленного Интернета вещей – обязательного условия создания Индустрии 4.0. Если в ближайшее время наша страна не сумеет опережающими темпами развить промышленный Интернет вещей, то усилится наше технологическое отставание не только от США, Японии, ЕС и т.д., но и от Российской Федерации. В последней стратегия перехода к мобильной связи 5G не дожидаясь пока окупятся частные инвестиции в связь 4G обсуждается на самом высоком уровне. Ряд российских промышленных предприятий (например, Северсталь) уже сегодня по использованию промышленного Интернета вещей сопоставимы с лучшими немецкими промышленными предприятиями. Остановимся на этом подробнее.

### Список литературы

1. Китай переходит на 5G с опережением срока // Издательский дом Connect.wit. – Режим доступа:<http://www.connect-wit.ru/kitaj-perehodit-na-5g-s-operezheniem-sroka.html>.

2. Минсвязи: в Беларуси вскоре начнется коммерческая эксплуатация 5G // Naviny.by. Белорусские новости. – Режим доступа: <https://naviny.by/new/20181003/1538563885-minsvyazi-v-belarusi-vskore-nachnetsya-kommercheskaya-ekspluataciya-5g>.

3. Развитие сетей 5G в России [Электронный ресурс] // Tadviser. Государство. Бизнес. ИТ. – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%D1%82%D0%B8%D0%B5\\_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9\\_5G\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%D1%82%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9_5G_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8).

4. 5G с европейским акцентом [Электронный ресурс] // TVNews.by: новости телевидения, радио, прессы, кино и телекоммуникаций. – Режим доступа: <https://tvnews.by/analytics/13349-5g-s-evropejskim-akcentom.html>.

5. Расширение сети 5G: политики и сетевые операторы преследуют разные цели [Электронный ресурс] // Germania.one. – Режим доступа: <https://germania.one/rasshirenje-seti-5g-politiki-i-setevye-operatory-presledujut-raznye-celi/>.