Национальный исследовательский университет
Высшая школа экономики

Центр развития

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И РАЗВИТИЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ В РФ

2016 год

РЕЗЮМЕ 1

1. **ОБЗОР МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ РФ** 5
2. **РАЗВИТИЕ РЫНКА NFC-ПЛАТЕЖЕЙ В МИРЕ И РФ** 21
3. **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БЕСКОНТАКТНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ** 47
4. **ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ NFC-ПЛАТЕЖЕЙ В РФ И МИРЕ** 59

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 69

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 76

Автор: Седых И. А.

РЕЗЮМЕ

В контектсте глобальной диджитализации практически всех сфер жизни человека и усиления роли виртуальной реальности начинают формироваться рынки новой формации с уникальной архитектурой и составом игроков. Такие рынки, включая российский зарождающийся рынок платежей на основе NFC-технологии (технологии высокочастотной беспроводной связи с малым радиусом действия, которая позволяет производить бесконтактный обмен данными между компьютезированными устройствами, находящимися рядом), в силу своей изначальной высокой технологичности и стремительной эволюции обладают высоким потенциалом для коренного изменения ряда традиционных секторов экономики, в том числе финасового, транспортного, телекоммуникационного и др.

Функционировать новые рынки могут только при наличии технологичной инфраструктуры, в основе которой лежит компьютенизированная среда и устройства с интегрированными новыми технологиями (смартфоны, смарт-карты и др.). Таким образом, для роста новых национальных рынков необходимо комплементарное развитие как информационно-коммуникационного сектора, так и собственной электронной промышленности. В противном случае будет расти зависимость национальных рынков от внешних поставщиков микроэлекроники и электроники.

В РФ стратегическую важность возрождения и развития собственной электронной компонетной базы в целях снижения зависимости страны от зарубежных производителей (российская продукция на данный момент удовлетворяет только 16% внутреннего спроса, по данным Минпромторга), а также повышения конкурентоспособности смежных (новых и традиционных) отраслей экономики, Правительство страны осознало еще в 2007 г. Для стимулирования отрасли был реализован ряд федеральных целевых программ и других государственных инструментов, предусматривающих существенное финансирование («Национальная технологическая база на 2007-2011гг.», «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008 - 2015 гг., региональные программы, льготные займы Фонда развития промышленности и др.).

В итоге, в настоящий момент в РФ уже развернут ряд условно современных полупроводниковых кластерных производств в Зеленограде (ОАО НИИМЭ и Микрон, ОАО Ангстрем). В других регионах также постепенно формируются аналогичные образования (Калужская область, Новосибирская область, Ульяновская область и др.). Однако, несмотря на сокращение гэпа технологий, производимая микроэлектронная продукция продолжает уступать западным и ведущим азиатским производителям по своей топологии (размер электронного компонента в нанометрах). Кроме того, для развития «финансового» направления российской микроэлектроники дополнительным катализатором стали санкции западных стран 2014-2015 гг., в частности связанные с отключением ряда банков от электронных платежных систем (Visa, MasterCard, SWIFT). Высокие риски изоляции РФ от глобального платежного пространства обусловили создание отечественной карточной платежной системы - НПСК «МИР», в которой будут использоваться только отечественные чипы, в том числе с поддержкой NFC-технологии. Кроме того, в транспортных картах, предназначенных для оплаты проезда, также потенциально будут использоваться чипы отечественного производства.

Несмотря на перезагрузку, отрасль продолжает демонстрировать отрицательную динамику темпов производства электронных компонентов (снижение объемов производства в среднем на 30-40% в 2009-2015 гг., по отдельным видам продукции – до 48%), что обусловлено

модернизацией и запуском новых линий, а также очень высокой зависимостью от государственных заказов на внутреннем рынке сбыта (превалируют заказы на поставки военной и индустриальной электроники).

Российский рынок NFC-платежей находится на этапе формирования, но имеет высокий потенциал для дальнейшего развития. На данный момент NFC является одной из новых платежных технологий, в развитии которой РФ идет с небольшим отставанием от большинства западных и азиатских стран, например, Германии, Польши, Тайланда. Существенную роль в ускорении становления нового рынка может сыграть само государство посредством реализации программ государственного финансирования сектора по примеру Франции или Китая, атакже создания и совершенствования нормативно-правовой базы, необходимой для регулирования нового платежного формата. Так, мощным драйвером уже стала государственная регламентация NFC-связи в РФ. Формализация технических стандартов позволит использовать технологию NFC в различных государственных проектах. Однако единые стандарты также необходимы для широкого коммерческого распространения и предложения качественных и безопасных платежных услуг.

Локомотивом роста NFC-рынка в РФ, как и в других странах мира, является активное развитие транспортных проектов, позволяющих охватить различные клиентские сегменты в региональном и страновом масштабах. При этом развитие рынка идет одновременно в двух направлениях. Во-первых, это безналичные платежи, осуществляемые с помощью бесконтатктных карт и NFC-смартфонов с предварительно установленными специальными платежными мобильными приложениями - NFC-кошельками. Объем транзакций по таким картам вырос с 0,2 млрд. рублей в 2012 г. до 1,2 млрд. рублей в 2015 г. (т. е. в 6 раз), согласно оценкам Visa и MasterCard. Во-вторых, это сегмент мобильных NFC-платежей. Объем рынка мобильных NFC-платежей также существенно вырос с 6,2 млн. рублей в 2012 г. до 53,6 млн. рублей в 2015 г. преимущественно за счет реализации проектов по оплате проезда на общественном транспорте в ряде регионов РФ (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород).

Ключевыми игроками в РФ, как и в других странах с формирующимися аналогичными рынками, являются мобильные операторы (ТОП 3 в РФ: МТС, Вымпелком, Мегафон), банки и платежные системы (например, MasterCard, Visa, «МИР», Сбербанк, Альфа-банк и др.), операторы общественного транспорта (например, Московский метрополитен), производители потребительской электроники (потенциально игроками могут стать мобильные платежные системы ApplePay и SamsungPay), Интернет-корпорации (например, Яндекс). Разнородный состав участников обусловлен изначальной комплексностью бесконтатктной технологии, для раскрытия потенциала которой требуются синергитические партнерства (банк-мобильный оператор, платежная система-производитель смартфонов и др.).

При этом рыночная структура с четким определением долей игроков не определилась ни на российском рынки, ни на отосительно более развитых рынках NFC-платежей других стран. Но мобильные операторы и банки на данный момент имеют более сильные позиции по сравнению с другими игроками. Однако все участники формирующейся российской экосистемы NFC-платежей имеют достаточно высокую мотивацию для массового внедрения нового платежного формата (появление дополнительного источника дохода, повышение лояльности клиентов, ускорение платежных операций).

Развертывание бесконтактной инфраструктуры является, как уже говорилось, первостепенным звеном формирующегося нового рынка. Активное развитие транспортных проектов в регионах РФ (установка транспортных валидаторов на общественном транспорте) влечет за собой разворачивание первичной массовой бесконтактной инфраструктуры, на которую впоследствии будут надстраиваться сервисы других игроков. Оснащение торговых точек POS-терминалами с поддержкой бесконтактной технологии идет достаточно быстрыми темпами. В РФ в 2013 г., по оценкам J&P Consulting, количество NFC-POS-терминалов составляло 25 тыс. единиц, а по итогам 2014 г. их количество выросло практически в 2,5 раза до 59 тыс. единиц (соответственно 2,6% и 4,6% от общего числа всех POS-терминалов в РФ, согласно данным Банка России). Рост бесконтактного торгового оборудования преимущественно связан с увеличением в обращении бесконтактных банковских карт.

Важным аспектом остается вопрос безопасности нового платежного формата бесконтактных платежей, так как помимо удобства использования, потенциально скрывает в себе дополнительные технические возможности, которые могут быть использованы злоумышленниками для хищения денежных средств. В настоящий момент уже выявлено несколько схем мошенничества с бесконтаткными картами в РФ.

Задача государства состоит в выявлении и формализации дополнительных инструментов защиты NFC-платежей. Решение этих задач входит в зону ответсвености специально созданного контролирующего киберугрозы подразделения при Банке России FinCERT и платежной системы «Мир», которая изначально должна использовать дополнительные средства для защиты эмитируемых ею финансовых инструментов (как бесконтаткнх карт, так и мобильных сервисов в будущем). Кроме того, необходимо обязательное регулирование передачи массивов конфиденциальных клиентских данных, формируемых при пользовании бесконтактным платежным инструментом, которые в современных условиях становятся все более важным экономическим ресурсом (в том числе для генерирования прибыли).

Российский рынок NFC-платежей имеет достаточно высокий потенциал для роста. Согласно прогнозам на основе отфарматированных данных J&P Consulting, рынок бесконтаткных платежей в 2020 г. может вырасти почти в два раза к уровню 2015 г. и достичь 103,2 млрд. рублей. Существенный вклад в становление рынка внесет развертывание региональной и межрегиональной транспортной инфраструктуры с опцией приема оплаты за проезд бесконтактным способом.

Тем не менее, говоря о перспективах развития, необходимо отметить, что в РФ собственных производителей потребительской электроники, способных составить конкуренцию международным игрокам, не сформировалось, поэтому в будущем сохранится высокая зависимость российского рынка от внешних поставок. Однако в рамках государственных программ, направленных на стимулирование электронной промышленности, возможен выпуск отечественных устройств с NFC-поддержкой (смартфонов и часов). Также в РФ может возникнуть проблема с замедлением проникновения мобильных NFC-устройств, связанная с подорожанием NFC-смартфонов, вызванного обесценением национальной валюты. Разрешить ситуацию возможно несколькими способами, в том числе достаточно кардинальными:

- использованием дешевых NFC-стикеров, трансформирующих практически любой смартфон в NFC-устройство, при этом платежный функционал будет сведен к минимуму;

- предложением потребителям более дешевых китайских моделей (однако для новых на российском рынке устройств потребуется получение специального регламентирующего документа, подтверждающего соотвествие устройства принятым в РФ техническим стандартам NFC-связи);
- предложением урезанных по функционалу дорогостоящих моделей (о готовности реализовать эту стратегию в РФ уже подтвердил ряд мировых производителей).

1. ОБЗОР МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ РФ

1.1. Курс на развитие микроэлектронного направления в РФ

Микроэлектроника[1] (производство электронных компонентов, наукоемкая подотрасль российского машиностроения и ключевая составляющая радиоэлектронной промышленности) является одной из самых перспективных и быстроразвивающихся отраслей в мире. Современное постиндустриальное (информационное) общество активно стремится к широкому использованию электронных компонентов и/или электронной техники во всех сферах жизни: телекоммуникациях, промышленности, финансовом секторе, медицине, транспорте, оборонно-промышленном комплексе и так далее. В настоящий момент для эффективной работы предприятий разных сфер необходимо обязательное оснащение интеллектуальной техникой и современными системами управления производственными и бизнес-процессами. Отставание или отказ от развития микроэлектронного направления чревато полной потерей конкурентоспособности практически всех отраслей экономики страны.

В начале 80-х прошлого века СССР наряду с США и Японией[2] входил в ТОП3 стран – мировых производителей микроэлектроники. При этом фокусом СССР была не потребительская электроника, а стратегическое производство электронных компонентов для военных и аэрокосмических целей. Однако после развала советского государства развитие микроэлектронной промышленности в РФ было фактически заморожено. Существенное технологическое отставание российской микроэлектроники (до семи технологических поколений), усиленное разрушительными процессами 90-х гг., привело практически к полной зависимости страны от западных радио- и микроэлектронных технологий. Доля импорта на внутреннем рынке микроэлектронных компонентов выросла до 90-100%, включая нужды оборонно-промышленного комплекса. Сложившаяся ситуация вынудила правительство РФ в 2005-2006 гг. принимать меры по возрождению наукоемкого направления и созданию собственной элементно-компонентной базы[3], которая определяет уровень развития национальной радиоэлектронной отрасли в целом.

Уровень технологического отставания исчислялся десятками лет. Микроэлектронные заводы производили упрощенную продукцию посредством копирования западных технологий (перевод производств на выпуск компонентов для калькуляторов и др.). Принятые меры для перезагрузки отрасли позволили сократить технологический разрыв. В том числе, приобретение базовых производственных нанотехнологий (IBM, ARM, STMicroelectronics) и специализированного оборудования (например, AMD) у грандов мировой микроэлектронной отрасли позволило ускорить процесс развития индустрии в РФ, минуя ряд исторических этапов развития. Кроме того, такой ускоренный старт позволил начать собственные разработки. В итоге, уровень технологического отставания от развитых стран Запада и новых индустриальных стран Азии стал

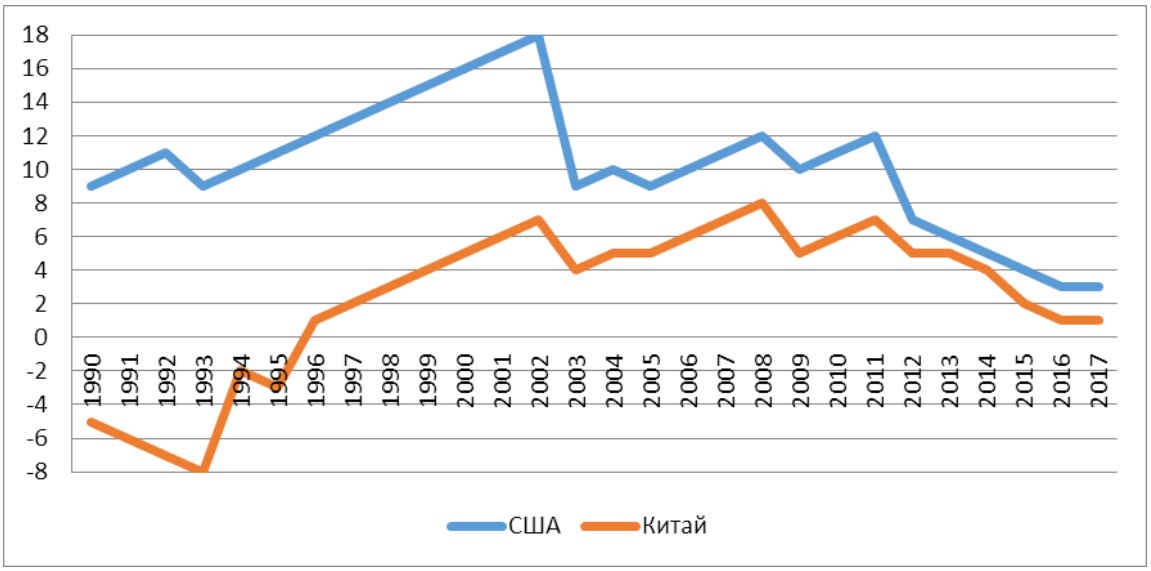
---

[1] Здесь и далее под «микроэлектроникой» понимается отрасль промышленности, занятая производством микросхем (в том числе наносхем) – электронных компонентов. Под «радиоэлектроникой» или «радиоэлектронной промышленностью» понимается производство конечной продукции, комплектующие и установочные изделия.

[2] Ключевым профилем СССР была микроэлектроника для оборонно-промышленного комплекса.

[3] Элементно-компонентная база – широкая номенклатура изделий и устройств, определяющая технические и потребительские характеристики конечной электронной продукции, выпускаемой во всех отраслях промышленности.

постепенно сокращаться (1-3 года). Однако согласно пессимистичному мнению ряда отраслевых экспертов, современный уровень отставания российских технологий продолжает оставаться существенным и колеблется от 5-10 лет для различных групп электронной продукции.



Источник: данные Habrahabr, ключевых производителей региона[4]

Рис. 1. Технологическое отставание российской микроэлектроники

В настоящее время, как по достигнутому технологическому уровню, так и по параметрам отечественные электронные компоненты продолжают уступать зарубежным. Так, например, если передовые российские производства осваивают технологии уровня 90 нм на пластинах 200 мм, то в развитых странах уже освоен уровень 22 нм на пластинах до 300 мм и начато освоение технологий уровня 18–14 нм и переход на пластины размером 450 мм. Большинство отечественных дизайн-центров могут выполнять проектные работы до технологического уровня 180 нм, также имеются разработки уровня 90 нм, осваивается технология проектирования уровня 65–45.

[4] Показатели технологического отставания рассчитаны на основе разницы в датах появления новых технологических стандартов в РФ, Китае и США. Например, В РФ с 2012 г. года 90нм — у США следующая технология (65нм) с 2006 г., соответственно 2012-2006+1 = 7 лет.

Табл. 1. Зарубежный и отечественный уровни развития технологий микроэлектроники

РОССИЙСКИЙ УРОВЕНЬ	УРОВЕНЬ РАЗВИТЫХ СТРАН
Достигнутый уровень технологи: 130-90 нм	Достигнутый уровень технологии: 22 нм (опытное/серийное производство)
Проектируемый к разработке уровень технолгии 65-45 нм	Разрабатываемый уровень технологии: 18-14 нм
Используемый размер пластин: 150 мм,200 мм	Используемый размер пластин: 200-300 мм, планируемый 450 мм
Трехмерная интеграция (ограниченныйобъем работ)	Трехмерная интеграция разнородных (функции/топологии) кристаллов
248-нм KrF «сухая» литография[5] 193-нм ArF «сухая» литография Перспективы освоения: 193 нм – иммерсионная литография	193-нм ArF иммерсионная литография. Освоение: EUV-литография (13 нм)
Исследуемые материалы: графен, углеродные нанотрубки, сложные полупроводники	Исследуемые материалы: графен, углеродные нанотрубки, сложные полупроводники, полностью обедненный КНИ[6]

Источник: Минпромторг, 2015

В итоге, сейчас в РФ присутствуют относительно современные полупроводниковые производства (хотя и уступающие западным образцам по уровню технологий) и разрабатывается широкая номенклатура электронных компонентов; реализуются федеральные целевые программы[7], разработана стратегия развития отрасли.[8] Это стало возможным благодаря существенной государственной поддержке: финансированию и целенаправленной работе Министерства промышленности и торговли РФ. Однако на фоне поддержки выросла сильная зависимость от объемов госзаказов.

В настоящий момент существенные коррективы в ускорение перезагрузки отрасли внесли санкции 2014-2015 гг., введенные странами Запада по отношению к РФ. Так, в 2014 г. США ввели запрет на поставки ряда ключевых радиационно-стойких микроэлектронных компонентов для российских спутников и военной техники. Несмотря на то, что решение по замене комплектующих было найдено (в том числе были увеличены буферные склады), подобное развитие событий может негативно повлиять на состояние аэрокосмического и оборонного секторов РФ в будущем. Кроме того, существует угроза сворачивания совместных исследований, где ключевым фактором является присутствие западных специалистов и технологий. Поэтому требуется производство

[5] Литография – планарная получения изображения элементов микросхемы на кристалле подложки при изготовлении полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, а также некоторых сверхпроводниковых наноструктур

[6] В КНИ технологии, в отличии от традиционной микроэлектроники, не используют монолитные пластины кремния. Стартовым материалом в этом случае являются структуры КНИ, т. е. пластины кремния, в которых скрытый в их объеме диэлектрический слой отделяет от подложки тонкий слой кремния

[7] Федеральные целевые программы: «Национальная технологическая база» на 2007-2011 гг., «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008 - 2015 гг.

[8] Стратегия развития электронной промышленности до 2025 г., Стратегия развития электронной промышленности до 2030 г. Минпромторг РФ

отечественных стратегически необходимых электронных компонентов для военных и аэрокосмических целей, несмотря на итак существенное преобладание военного направления в отечественной микроэлектронике.

В финансовом секторе РФ, высокие риски изоляции РФ от глобального платежного пространства (отключение от Visa, MasterCard, SWIFT) выступили катализатором создания отечественной карточной платежной системы – НПСК «МИР», в картах которой будут использоваться только отечественные чипы, в том числе с поддержкой NFC-технологии.

1.2. Реконструкция микроэлектронных производств в РФ и создание технокластеров

Одним из ключевых барьеров развития микроэлектроники, и в РФ в частности, является высокая стоимость создания микроэлектронных производств по новейшим топологическим нормам (20, 14, 8 нм)[9] и разработки новых технологий. Согласно экспертным оценкам, производство микроэлектронных компонентов требует крупных инвестиций: стоимость микроэлектронного завода составляет 1-2 млрд. долларов США, а срок окупаемости – 5-10 лет. Содержать разработку и производство в рамках классической бизнес-модели IDM[10] могут себе позволить только мировые лидеры (например, такие транснациональные корпорации как Intel, Samsung) или компании с мощной государственной поддержкой, предусматривающей высокие инвестиции, различные льготы и налоговые преференции. Так, например, Китай развернул масштабную программу по строительству собственных заводов на своей территории в течение 2015–2020 гг. для того, чтобы избавиться от зависимости от европейских и американских химических реакторов, необходимых для создания микросхем (стоимость программы – 100 млрд. долларов США).

В данном контексте все актуальней становится общемировая тенденция разделения труда, зародившаяся еще в 1980-х гг. При решении фокусирования только на разработках реализуется бизнес-модель полупроводниковой компании без производственных мощностей (fabless). Такой путь выбрала, например, Бельгия, которая в настоящее время играет одну из ключевых ролей в сегменте R&D[11]. Для решения вопросов массового тиражирования микроэлектронной продукции используются мощности кремниевых заводов, работающих по принципу контрактных производств (foundry) – самостоятельных компаний или бизнес-единиц в составе IDM.

---

[9] Топология микросхемы - это зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое расположение совокупности элементов интегральной микросхемы и связей между ними.

[10] IDM, Integrated Device Manufacturers - производителей полупроводниковых микросхем, которые владеют полным бизнес-циклом от разработки до производства и продаж.

[11] R&D, research and development - научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), комплекс мероприятий, включающий в себя как научные исследования, так и производство опытных образцов, предшествующий запуску нового продукта в промышленное производство.

Табл. 2. ПРИМЕРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КОМПАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ БИЗНЕС-МОДЕЛЯМИ (ТОП 5 КОМПАНИЙ В КАЖДОМ СЕГМЕНТЕ ПО ВЫРУЧКЕ)

№	Компания	Штаб-квартира	Выручка, 2014 г., млн. долларов США
IDM-компании			
1	Intel	США	51400
2	Samsung	Южная Корея	35759
3	SK Hynix	Южная Корея	15798
4	Micron	США	16720
5	TI	США	11431
Foundry-компании			
1	TSMC	Тайвань	25175
2	UMC	Тайвань	4621
3	Globalfoundries	США	4400
4	Samsung (foundry-подразделение)	Южная Корея	2412
5	SMIC	Китай	1970
Fabless-компании			
1	Qualcomm	США	20066
2	Avago/Broadcom	США	12957
3	MediaTek	Тайвань	7032
4	NVidia	США	4382
5	AMD	США	5506

Источник: IC Insights.

Важным шагом в направлении развития направления foundry в РФ стали программы модернизации и реконструкции абсолютных лидеров отечественной микроэлектроники - заводов ОАО НИИЭМЭ и Микрон (входит в структуру ОАО Ситроникс) и ОАО Ангстрем (30% принадлежит ОАО Росэлектроника). Были открыты новые производственные линии и освоены и осваиваются новые топологические стандарты. При этом существующие мощности загружены на 100% по причине госзаказов. Однако крупнейшие производители продолжают оставаться закредитованными и убыточными.

Табл. 3. Сегмент Foundry в РФ: ДЕЙСТВУЮЩИЕ ОБНОВЛЕННЫЕ производственные площадки (ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ)[12]

Компания	Геолокация	Диаметр пластин	Топологический стандарт	Производительность в мес
ОАО Ангстрем	Зеленоград, Москва	100-200 мм	130-90-нм	15-20 тыс. в мес.
		200 мм	250-350 нм (4 металла)	~4 тыс в мес.
		150 мм	0,6 мкм (КНС/КНИ)	8 тыс. в мес.
ОАО Ангстрем-Т	Воронеж	200 мм	130-110 нм	15-20 тыс.
ОАО НИИМЭ и Микрон	Зеленоград, Москва	200 мм	90 нм	3 тыс.
		200 мм	180 нм	н/д
Крокус Наноэлектроника (КНЭ)	Москва	200-300 мм	90 (только MRAM слои)	2 тыс.
НИИИС	Нижний Новгород	150 мм	Маски, MEMS, СВЧ	н/д
НПК Технологический центр	Зеленоград, Москва	100 мм	н/д	н/д
Исток	Фрязино	150 мм	н/д	н/д
Микран	Томск	150 мм	н/д	н/д

Источник: данные компаний

Развить российский сегмент fabless и обеспечить загрузку отечественных foundry в соответствии с государственной программой развития отрасли должны около 80 организуемых и реорганизуемых дизайн-центров[13], развертываемых преимущественно около структурообразующих предприятий. Такое расположение позволяет сформировать региональные кластеры, подразумевающие концентрацию всей производственной цепочки, а также присутствие конкурирующих и обменивающихся опытом и кадрами цепочек. Свою состоятельность и высокую эффективность подобные образования продемонстрировали в таких странах как США, Южная Корея, Германия. На данный момент полностью функционирующим и доминирующим является Зеленоградский кластер на базе ключевых предприятий отрасли – концернов ОАО Ангстрем и ОАО НИИМЭ и Микрон. Также создаются и развиваются кластеры на базе профильных локальных предприятий в Санкт-Петербурге, Новосибирске, Калужской и Ульяновской областях. Стратегическим решением также может стать создание уникальных производств на территории РФ. Например, таких как Крокус Наноэлектроника, которая должно стать первым в мире

[12] Прочие ключевые производители (например, ОАО ЗАО ПКК Миландр, ОАО ВЗПП-С, ЗАО Группа Кремний Эл, ОАО Восход КРЛЗ, Объединение Экситон Холдинг, ООО НПП ТЭЗ, ООО НПП Сапфир) занимаются преимущественно производством оптоэлектроники, датчиков и исполнительных механизмов, дискретной электроники (не интегральными микросхемами). Производство интегральных микросхем – одно из наиболее инновационных направлений микроэлектроники.

[13] Представители сегмента fabless: МЦСТ (разрабатывает процессоры «Эльбрус»), Байкал Электроникс (разрабатывает процессоры Baikal), ПКК Миландр, НПЦ Элвис, НИИСИ РАН, НПЦ Элвис, НТЦ Модуль, НИИМА Прогресс, ДЦ Союз, НПК Технологический центр, Мультиклет, КТЦ Электроника, НИИЭТ

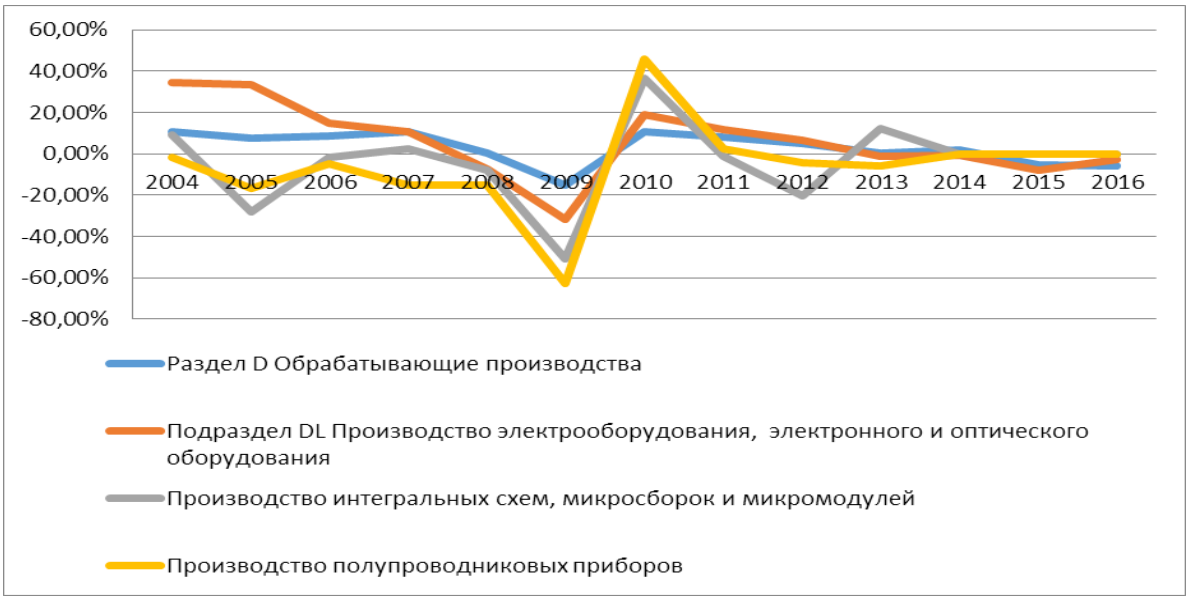
производством магниторезистивной памяти (MRAM) с топологическими стандартами 90, 65 и 45 нм на пластинах диаметром 200-300 мм по технологии Crocus Technology. Однако в РФ пустует ниша системного интегратора, который должен фокусироваться на текущих разработок к потребностям производителей аппаратуры и кооперации дизайн-центров при необходимости созданиия сложных аналогово-цифровых устройств.

Дополнительным сдерживающим фактором развития микроэлектроники является технологическая незащищенность отрасли, так как в РФ новые технологические стандарты перенимаются полностью, что уже обеспечивает ряд преимуществ для зарубежных игроков. Для повышения загрузки отечественных foundry можно использовать опыт развивающихся стран (например, Китая), которые в целях защиты локальных производителей от международных лидеров отрасли вводили свои собственные региональные стандарты (например, мобильной связи, бесконтактных технологий). В итоге, гранды микроэлектроники были вынуждены или принять участие в развитие стандарта на выгодных для местных производителей условиях или полностью отказаться от присутствия на региональном рынке.

Таким образом, для полноценного развития российской микроэлектроники существует два возможных пути развития: активный поиск производственных ниш на стыке других отраслей экономики, где конкуренция идет по принципу технологических возможностей, а не по принципу наименьшей стоимости, а также, как уже говорилось, развитие в сегментах, сформированных и защищаемых самим государством.

1.3. Государственные заказы – основной фактор развития отрасли

Отрицательная динамика темпов производства электронных компонентов обусловлена текущей фазой тотальной отраслевой перезагрузки и очень высокой зависимостью от государственных заказов на внутреннем рынке сбыта (превалируют заказы на поставки военной и индустриальной электроники). При этом объемы экспорта отечественных компонентов в глобальном масштабе незначительны, несмотря на его постепенное увеличение в совокупном объеме российского экспорта (удовлетворение ~1-1,5% мирового спроса на электронные компоненты согласно данным Frost&Sullivan).



Источник: Росстат

Рис. 2. Индексы производства в 2004-2015 гг. (%, значение показателя за год по полному кругу организаций)

Ввод современных производственных линий (но тем не менее уступающих по возрастут технологий образцам, используемым в развитых и развивющихся странах) и разработка собственных лицензируемых технологий пока оказывают слабое влияние на текущую ситуацию. Более того, за счет модернизации старых линий временно могут снижаться общие объемы производства.

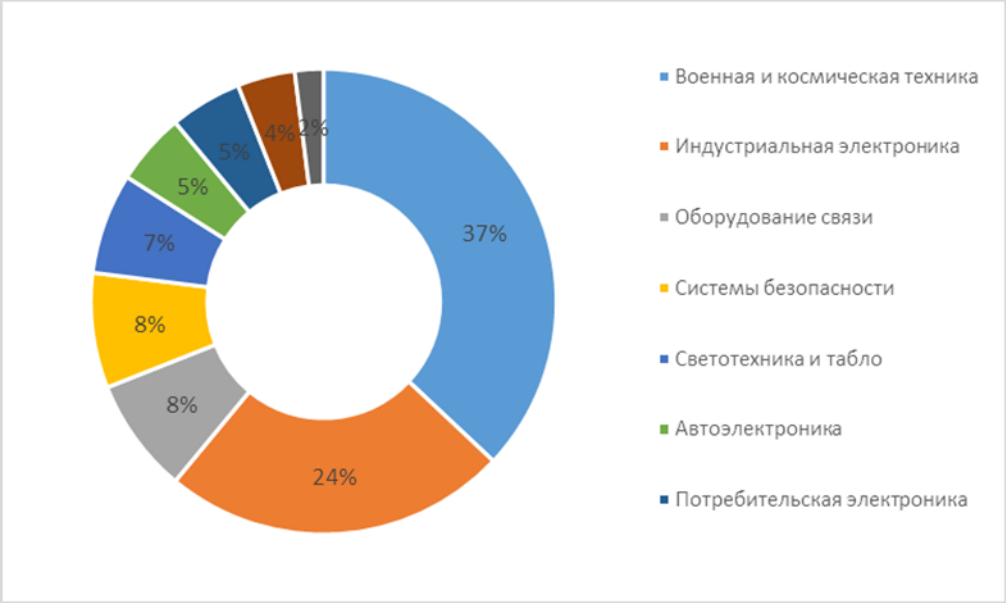
Табл. 4. Производство основных видов продукции электронной промышленности в Российской Федерации в 2012-2015гг.

	Объемы производства					Прирост (снижение)			
Наименование	2012	2013	2014	2015	2016 (январь-февраль)	2013/ 2012	2014/ 2013	2015/ 2014	2016 (январь-февраль)/2015 (январь-февраль)
Приборы полупроводниковые; кристаллы пьезоэлектрические в сборе, тыс. шт	73320	55516,6	56541,5	61316,1	8796,3	-32%	2%	8%	21%
Карты магнитные	102742	87574	72158	56565	10791	-17%	-21%	-28%	105%
Конденсаторы электрические	47206,6	39363	28299,1	23819,2	2866,1	-20%	-39%	-19%	-24%
Микросхемы электронные (схемы интегральные и микросборки)	567863,4	637326,7	557536,7	615625,1	49672,3	11%	-14%	9%	-48%
Платы печатные	17219,6	19440,4	20231	17514	3706,9	11%	4%	-16%	46%
Приборы электронные вакуумные и газонаполненные	2951,4	3049,5	3197,5	2832,8		3%	5%	-13%	
Резисторы	159616,7	155638,3	172679,2	157941,2		-3%	10%	-9%	

Источник: Росстат (не учтены данные определенных категрий заказов, например, оборонных)

Усиление российской микроэлектроники полностью отвечает стратегической задаче импортозамещения, а также реализует возможности для нетопливного экспорта. Однако достичь 100%-го импортозамещения[14] – собственной разработки и производства всей номенклатуры микроэлектронных элементов – практически невозможно и бессмысленно по причине долгосрочности и высокой стоимости такого проекта. По мнению многих отраслевых экспертов, гнаться за мировыми лидерами – бессмысленно, необходимо сосредоточиться на новых технологиях. Поэтому, чтобы не распыляться и не растрачивать имеющиеся ресурсы Правительством РФ в 2015 г[15]. было принято решение сделать основную ставку на развитие элементно-компонентной базы для гражданского направления, в частности для четырех ключевых направлений – телекоммуникации, транспорт, электронные документы и финансовый сектор. Кроме того, крупный госзаказ приостановит процесс постепенного вытеснения военной электроникой гражданской.

[14] На данный момент ни одной стране мира не удалось воспроизвести на своей территории полный цикл формирования всей номенклатуры необходимой компонентной базы (за относительным исключением СССР).
[15] Постановление Правительства



Источник: Центр современной электроники

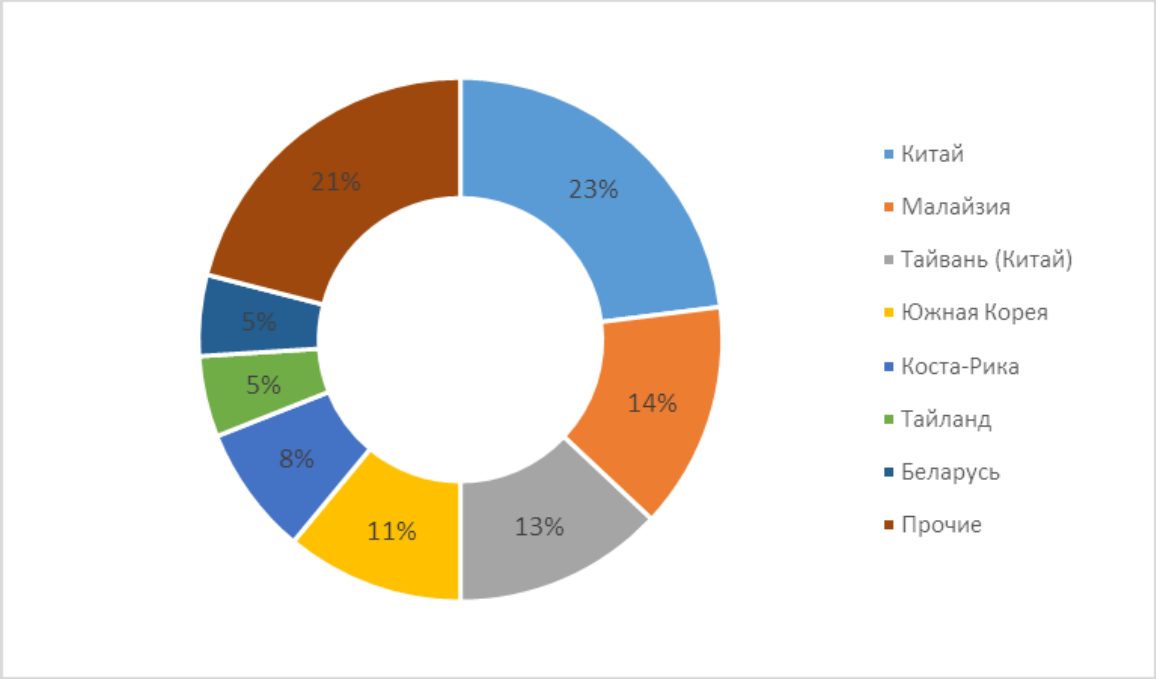
Рис. 3. Производство электроники в РФ по отраслям

В настоящий момент отечественные производители удовлетворяют только 16% внутреннего спроса, по оценкам Минпромторга. Ключевыми поставщиками являются зарубежные компании преимущественно из стран Азии. В целях коренного изменения ситуации и усиления позиций отечественных предприятий микроэлектроники внутри страны будет создан госзаказ на производство микрочипов и микроэлектроники отечественными компаниями до 2022 г. на общую сумму в размере около 105 млрд. рублей[16]. Такое правительственное решение позволит продолжить развитие предприятий микроэлектроники в технологическом плане: госзаказ позволит перейти на новый размерный ряд и новые типы номинала микросхем. В частности, госзаказ будет касаться развертывания НПСК МИР, где будут использоваться чипы российского производства концернов Микрон и Ангстрем, в том числе с поддержкой бесконтактной технологии NFC[17] электронных удостоверений личности; жетонов военнослужащих и RFID-меток[18] на все лекарственные препараты.

[16]Минпромторг РФ

[17] NFC - NFC (Near Field Communication или «коммуникация ближнего поля») представляет собой технологию высокочастотной беспроводной связи с малым радиусом действия (не более 10 сантиметров), которая позволяет производить бесконтактный обмен данными между компьютезированными устройствами, находящимися рядом. NFC основывается на RFID (Radio Frequency IDentification) – радиочастотной идентификации – методе определения объектов в автоматическом режиме (как пассивных, так и активных устройств).

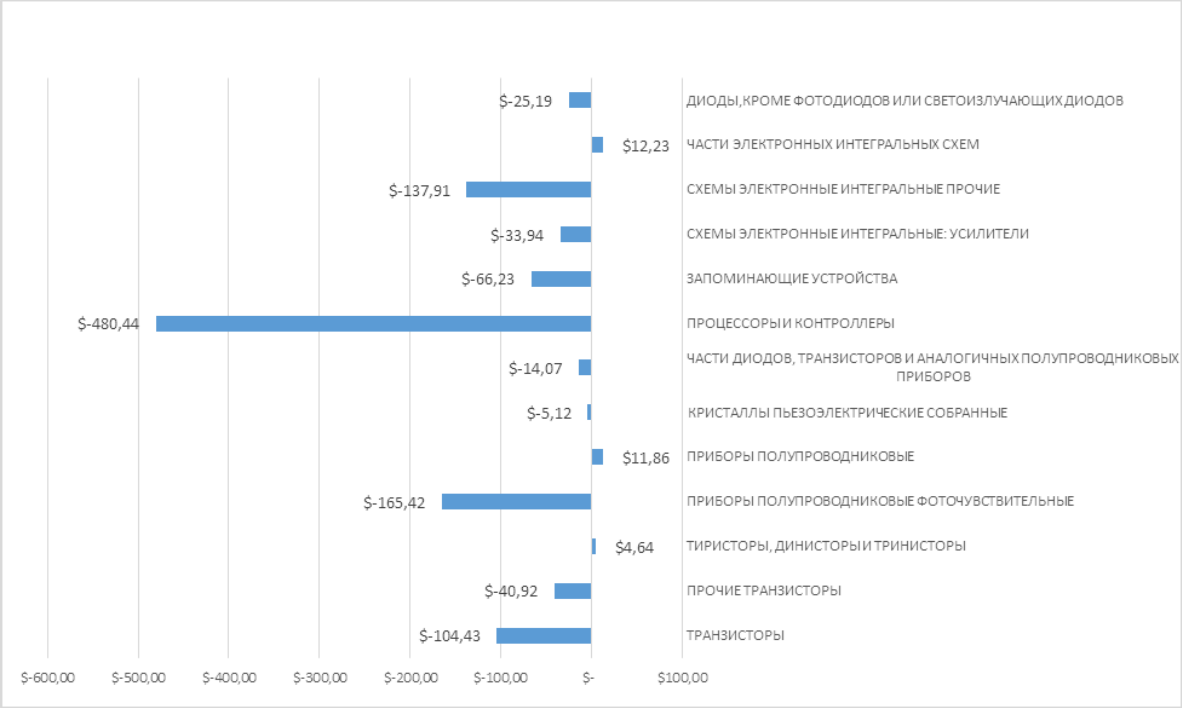
[18] RFID-метка - это устройство, способное хранить данные и передавать их NFC-считывателю бесконтактным способом с помощью радиоволн. NFC-метки бывают самоклеящиеся (NFC-стикеры) или корпусные



Источник: ФТС, 2015 г.

Рис. 4. Структура импорта электронных компонентов в натуральном выражении

В плане экспорта ситуация выглядит более позитивно, даже несмотря на очень низкую долю присутствия на мировом рынке, которая постепенно увеличивается (1-1,5% в 2015 г. против <1% в 2013 г. по данным Frost&Sullivan). В 2015 г. российской потребительской и промышленной электронной (в частности микропроцессорам) удалось стать одной из ключевых точек несырьевого экспорта. Более того, практически 100% микропроцессоров было поставлено в развитую Германию, согласно данным ЦМТ. В дальнейшем ключевые российские производители также планируют усиливать экспорт процессоров в другие страны (Финляндию, Казахстан, ОАЭ). Ранее основной страной экспорта электронных компонентов был Китай.



Источник: ФТС РФ, Росстат

Рис. 5. Сальдо внешнеторгового баланса по отдельным видам микроэлектронной продукции в 2015г., млн. долл. США

Рост цен на микроэлектронную продукцию в 2015 г. был вызван в первую очередь ростом курса доллара по отношению к рублю, так как большая часть сырья для производства закупается за рубежом. Рост цен при поставках на отечественный рынок был ниже, чем при экспортных, что было связано с зависимостью от условий госзаказа.

Табл. 5. Индексы цен производителей по видам экономической деятельности (период с начала отчетного года в % к соответствующему периоду предыдущего года)

Период	2012	2013	2014	2015
Подраздел DL Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	103,7	102,56	102,51	113,21
На внутренний рынок	103,64	102,54	102,41	112,82
На экспорт	105,46	103,22	104,64	126,69
Производство электро- и радиоэлементов, электровакуумных приборов, передающей аппаратуры, аппаратуры для проводной телефонной и телеграфной связи	106,99	106,94	102,51	108,6
На внутренний рынок	106,73	107,11	102,72	108,3
На экспорт	110,06	101,38	100,19	115,47
Производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи	107,35	105,9	102,28	111,99
На внутренний рынок	107,53	106,07	102,44	110,97
На экспорт	105,2	100,03	100,23	130,76

Источник: Росстат

Организация внутреннего и международного сбыта в высококонкурентной среде, присущей микроэлектронной отрасли, – достаточно сложный процесс. Российские поставщики привыкли работать напрямую с потребителями. Поэтому, развиваемый в РФ канал дистрибьюторских поставок, сможет в будущем помочь существенно расширить существующие рыночные границы, а также внести в свой вклад в постепенное снижение зависимости от госзаказов. При этом, свою готовность продолжать работать на российском рынке подтверждают и иностранные дистрибьюторы (например, Arrow), что свидетельствует о международной привлекательности сектора.

1.4.Инвестиционные потоки в микроэлектронике

В настоящий момент развитие микроэлектроники в РФ – масштабный **государственный стратегический проект**, поэтому основная масса инвестиций в различных разрозненных формах осуществляется самим государством (при этом данные объемам инвестиций и по результатам могут не оглашаться):

- через международные программы (программы союзного государства[19]);
- федеральные целевые програмы (национальная технологическая база» на 2007-2011 гг., «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008 - 2015 гг.),
- региональные программы
- льготные займы Фонда развития промышленности и др.

Табл. 6. Инвестиции в основной капитал (подраздел DL Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования)

	2012	2013	2014	2015
Инвестиции в основной капитал по полному кругу организаций, млрд. руб.	59,24	73,18	75,33	н.д.
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал по полному кругу организаций (процент, Российская Федерация)	124,6	102,6	98,9	н.д.
Инвестиции в основной капитал (млрд. руб., крупные и средние организации)	н.д.	51,01	71,42	80,21

Источник: Росстат (учтены не все данные по инвестициям)

Табл. 7. ФИНАНСИРОВАНИЕ В РАМКАХ ПрограммЫ «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008 - 2015 годы

Статья финансирования	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Весь период
Капитальные вложения, млрд. руб.	1,39	1,53	1,572	3,032	10,043	8,768	6,715	4,318	37,375
НИОКР, млрд. руб.	3,980	4,241	3,637	9,914	15,012	9,619	7,974	7,248	61,626
ВСЕГО, млрд. руб.	5,373	5,772	5,210	12,946	250,56	18,387	14,690	11,567	99,001

Источник: данные федерального казначейства (по состоянию на 1.03.2016)

[19] Перманентное развитие микроэлектронной отрасли совместно с Республикой Беларусь.

Дополнительно, fabless-компании, которые имеют перспективные разработки, могут рассчитывать на поддержку двух ведущих инвестиционных организаций: «Роснано» и «Российской венчурной компании». Также был создан фонд для поддержки проектов на «посевной» стадии, чем принципиально не занимается «Роснано».

Кроме того, существенным барьером для прямых зарубежных инвестиций также является непрозрачность отрасли. Потенциальных инвесторов для вложений в микроэлектронный бизнес останавливают разрозненные рыночные данные, закрытость основных участников по причине причастности к оборонно-промышленному комплексу.

1.5. Развитие собственной сырьевой базы на территории РФ

В РФ производство микроэлектронных компонентов основывается преимущественно на комплектующих иностранного производства. В частности, в сегментах кремния электронного полупроводникового и солнечного качества лидируют азиатские производители, выгодно отличаясь по цене для заводов-потребителей. Среди поставщиков присутствуют единичные российские производители[20], но на данный момент они не готовы в полном объеме обеспечивать отрасль отечественным сырьем. Отечественные компании работают преимущественно по толлинговым схемам[21]. Из стран Западной Европы (в основном из Германии) в РФ поступают отходы монокремниевого производства в форме скрапа, который перерабатывается и отправляется обратно в Европу в форме слитков, пластин или других монокремниевых полуфабрикатов.

Для борьбы с сильной зависимостью от внешних поставщиков в микроэлектронной промышленности, а также реализации стратегии импортозамещения, необходимо развитие собственной сырьевой базы, в том числе для воссоздания полных цепочек воспроизводства стратегически важных микроэлектронных компонентов (в частности для оборонного и финансового секторов). Синергитический эффект может иметь расположение новых сырьевых производств непосредственно в регионе с ключевыми потребителями.

Важными элементами государственной поддержки, особенно на этапе становления и развития предприятий, могут стать финансовые преференции и налоговые стимулы. А льготные кредиты и сниженные ставки налогообложения создают привлекательный инвестиционный климат в отрасли и способствуют притоку частного капитала. Одним из инструментов, которые могут существенно повысить инвестиционную привлекательность в сфере производства микроэлектроники, стало бы снижение ставки налогообложения доходов корпораций, полученных в результате реализации запатентованной продукции.

---

[20] Производство кремния солнечного качества: Nitol Solar, Красноярский ГХК, Чувашский Химпром, Волгоградский Химпром, АЗПМ, ПОЛИСИЛ; производство монокристалического кремния (пластин): Подольский химико-иметаллургический завод

[21] Толлинговая схема - переработка иностранного сырья с последующим беспошленным вывозом готовой продукции.

1.6. Необходимость в квалифицированных кадрах в области микроэлектроники и информационных технологий

Для дальнейшего развития микроэлектроники необходимо решение серьезных проблем, связанных с квалифицированными кадрами (привлечение, сохранение и обновление), вызванных кризисом в отрасли и непопулярностью наукоемких направлений.

Табл. 8. Показатели занятости и оплаты труда

	2012	2013	2014	2015 (11 месяцев)
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования				
Расходы на оплату труда по всем работникам, млрд. руб.	202,74	215,55	244,02	n/a
Средняя численность (в чистых ОКВЭД) всех работников, тыс. чел.	762 932,2	758 372	749 397	646 833
Производство электро- и радиоэлементов, электровакуумных приборов, телевизионной и радиопередающей аппаратуры, аппаратуры электросвязи				
Расходы на оплату труда по всем работникам, млрд. руб.	36,82	43,73	50,87	n/a
Средняя численность (в чистых ОКВЭД) всех работников, тыс. чел	139 518	136 429	138 262	140 099

Источник: Росстат

Число занятых в микроэлектронной отрасли постепенно сокращается, это обусловлено в первую очередь уходом квалифицированных сотрудников пенсионного возраста и дефицитом «молодого» персонала, имеющего опыт работы на современных производствах.

Дальнейшее устойчивое развитие микроэлектронной отрасли невозможно без решения проблемы сохранения и обновления кадрового потенциала. Средний возраст работников составляет 48 лет, в то время как оптимальным считается возраст 35–38 лет.

Специалисты Научные работники Рабочие

Источник: Минпромторг

Рис. 6. Возрастная структура работников микроэлектронной промышленности, %

В настоящий момент эта проблема решается путем набора студентов и выпускников высших и средних специальных учебных заведений (МИЭТ, МГТУ им. Баумана, МФТИ, ВГТУ и др.) с последующем обучением и адаптацией на производстве. Важным условием является сотрудничество с ведущими ВУЗами на этапах подготовки программ обучения, чтобы после окончания выпускники смогли работать современными микроэлектронными техническими процессами. Кроме того, используется материальное (например, повышение заработной платы и премирование по результатам труда – обязательные условия кадровой политики в ОАО НИИЭМЭ и Микрон) и нематериальное стимулирование (создание комфортных условий труда, дополнительное обучение).

Используемая в других отраслях практика привлечения иностранных человеческих ресурсов (научных специалистов и управленцев, имеющих опыт работы на аналогичных зарубежных предприятиях) не применяется по причине высокой стратегической значимости отрасли для национальной безопасности.

2. РАЗВИТИЕ РЫНКА NFC-ПЛАТЕЖЕЙ В МИРЕ И РФ

2.1. Определение и применение технологии NFC

Описание и история создания технологии NFC

NFC (Near Field Communication или «коммуникация ближнего поля») представляет собой технологию высокочастотной беспроводной связи с малым радиусом действия (не более 10 сантиметров), которая позволяет производить бесконтактный обмен данными между компьютезированными устройствами, находящимися рядом. NFC основывается на RFID (Radio Frequency IDentification) – радиочастотной идентификации – методе определения объектов в автоматическом режиме (как пассивных, так и активных устройств). При этом используется радиосигнал (рабочая частота 15 МГц.), посредством которого производится запись и считывание данных (скорость передачи данных до 424 кб/сек.), хранящихся в транспондерах устройств.

Технология NFC обязана своему появлению компаниям Royal Philips Electronics и Sony Corporation, которые объявили в конце 2002 г. о том, что начата разработка нового стандарта радиосвязи, получившего название Near Field Communication (NFC). До этого момента этими компаниями предпринимались попытки создания бесконтактных технологий: MIFARE (Philips, Нидерланды) и FeliCa (Sony, Япония). Разработанные технологии, несмотря на техническое сходство, оказались несовместимы между собой. Новая технология стала третьей революцией в сфере мобильных коммуникаций (первая революция – использование SMS, вторая революция – доступный мобильный Интернет).

В 2003 г. NFC была одобрена как стандарт ISO/IEC (ISO/IEC 14443). В 2002-2003 гг. было проведено тестирование первых бесконтактных банковских карт MasterCard. В 2003 г. шведская финансовая корпорация Nordea и финская техническая компания Luottokunta создали прототип мобильного устройства, которое может осуществлять платежи на базе NFC-технологии. В 2004 г. компания Nokia модифицировала модель Nokia 6210, которая теперь могла считывать RFID-метки. Совместно с JCDecaux компания использовала усовершенствованную модель Nokia 6210 для отправки SMS непосредственно после считывания радиометок. В 2004-2005 гг. в мире были запущены первые пилотные платежные NFC-проекты в странах Азии и Европы. В 2011 г. в процессе реализации было свыше 150 NFC-проектов. С этого момента NFC-технология начала активное проникновение в сферу безналичных платежей.

В 2004 г. была создана некоммерческая организация NFC Forum (США) для глобального продвижения использования NFC в мобильных устройствах, преимущественно смартфонах. В 2015 г. в организацию вошло свыше 180 участников, в том числе крупнейшие Интернет-корпорации, мобильные операторы, производители микроэлектроники, международные платежные системы и др. (например, Google, Apple, Qualcomm, Intel, Visa, MasterCard, BMW Group, China Mobile и др.).

Реализация NFC-решений и сферы применения бесконтактной технологии

Многогранное применение технологии NFC в различных отраслях (общественный транспорт, розничная торговля, медицина, образование, реклама и маркетинг и др.) нацелено в первую очередь на использование мобильных устройств (смартфон, планшет, смарт-часы, смарт-браслет и др.) и соответствующего мобильного приложения.

В зависимости от устройства с поддержкой NFC способны работать в трех режимах — считывание специальных радиометок, передачи данных (P2P) и эмуляции виртуальных банковских карт (HCE):

- **Режим кардридера** для чтения и записи данных из NFC-меток[22] и смарт-карт[23], оснащенных NFC-чипом при помощи специального мобильного приложения[24]. Подобные метки можно интегрировать в рекламные плакаты, афиши, транспортные схемы, указатели в музеях и др. В режиме кардридера пользователь может загружать информацию о различных событиях (концерты, спортивные мероприятия и др.), акциях, проводимых торгово-сервисными предприятиями и/или банками, инвестиционными компаниями, а также получать ссылки на соответствующие онлайн ресурсы, приложив смартфон к NFC-метке. Кроме того, мобильное устройство с NFC-чипом может служить электронным пропуском, ключом от дома, офиса, гостиничного номера или автомобиля.
- **Режим P2P** (Peer-to-Peer, «от пользователя к пользователю») предназначен для простого обмена данными между двумя мобильными устройствами с поддержкой NFC (обмен фотографиями, контактами и др.). Пользовательские варианты применения технологии зависят только от используемых приложений участниками рынка. Наиболее массовая технология на основе NFC P2P – Android Beam [25]— позволяет мгновенно обмениваться данными между мобильными устройствами, работающими под управлением операционной системы Android.
- **В режиме эмуляции** (Host-based Card Emulation) мобильное устройство имитирует при помощи мобильного приложения работу физических бесконтактных карт, не только банковских, но и транспортных карт, карт лояльности и др. В этом случае раскрывается потенциал NFC-технологии: становятся доступны различные сервисы[26] для безналичной бесконтактной оплаты услуг и проезда в транспорте, скидочных, в том числе купонных, предложений и др.
- **В режиме эмуляции карт** устройство NFC работает аналогично стандартной бесконтактной карте, то есть в целях проведения оплаты достаточно поднести смартфон к платежному терминалу-считывателю бесконтактных карт или специальному транспортному валидатору. Все платежные и персональные данные хранятся не в смартфоне

[22] NFC-метка – это устройство, способное хранить данные и передавать их NFC-считывателю бесконтактным способом с помощью радиоволн. NFC-метки бывают самоклеящиеся (NFC-стикеры) или корпусные.

[23] Смарт-карта – пластиковая карта со встроенной микросхемой, позволяющая хранить информацию и контролировать возможность её изменения.

[24] Например, такие приложения: WifiTap WiFi NFC, App lancher NFC tag maker, SmartTag Maker

[25] Функция Android Beam (появилась в 4-ой версии ОС Android) позволяет передавать веб-страницы, видео YouTube, координаты и маршруты в картах, данные контактов, ссылки на приложения в Google Play. фотографии и множество других данных.

[26] Здесь и далее под сервисом понимается комплексное решение для электронных платежей, которое может включать один или несколько электронных инструментов взаимодействия с пользователем: Интернет-портал, мобильное приложение, приложение в социальных сетях, платежные системы для торгово-сервисных предприятий, дополнительные электронные устройства и т.д.

пользователя, а на защищенном облачном сервере[27] или процессоре мобильных устройств. До начала активного использования рыночными игроками технологии HCE в 2014 г.[28] идентификационная информация для осуществления NFC-транзакций хранилась в мобильных устройствах тремя способами: на SIM-карте (SIM centric NFC), в специальном элементе на телефоне (Embeded Secure Elements, eSE) или на специальной карте памяти microSD. В настоящий момент эти технологии также продолжают использоваться.

Табл. 9. Интеграционные технологии для реализации пользовательских мобильных платежных NFC-решений

NFC-решение	Определение	Преимущества	Недостатки
SIM-ориентированное решение UICC-карта (Universal Integrated Circuit Card)	Универсальна встроенная микропроцессорная карта, оснащенная платежным приложением для смартфонов и других мобильных устройств	Широкая сеть распространения, клиентская поддержка мобильными операторами	Прямая зависимость от мобильного оператора
Встраиваемое в смартфон решение – Secure Element (SE, eSE)	Встроенный в NFC-чип смартфона защищенный модуль, который может хранить данные банковской карты/счета по беспроводному защищенному радиоканалу	Наличие SE в телефоне позволяет использовать обычную SIM-карту, что нивелирует зависимость от определенного мобильного оператора	Проблемы совместимости с разнородным парком существующих мобильных устройств Проблемы при смене смартфона пользователем
Внешнее интегрируемое устройство – microSD (mSD)	Карта памяти формата microSD со встроенным NFC-чипом для осуществления бесконтактной оплаты. Карта вставляется	Возможность использования сервиса на мобильных устройствах без поддержки (mSD со встроенной антенной)	Использование только на устройствах, в которых предусмотрен специальный разъем Низкий уровень защищенности в случае утери

Источники: NFC Forum, NFC Expert

Уязвимость NFC-технологии

По мнению финансовых и технических экспертов, включая представителей NFC Forum, платежи с помощью технологии NFC могут стать удобным и быстрым расчетным инструментом. Однако безопасность нового формата безналичных платежей остается относительной. На данный момент, согласно тестам производителей NFC-устройств и IT-компаний, радиочастотный сигнал, используемый при передаче данных, может быть перехвачен или подавлен. Кроме того,

[27] Облачный или виртуальный сервер – модель онлайн хранилища данных, при которой пользовательская информация находится в «облаке» - Интернет-сервере - и доступна с любого компьютеризированного устройства с возможностью выхода в Интернет.

[28] В частности, одним из импульсов послужило решение международных платежных систем MasterCard и Visa использовать технологию HCE в своих проектах (2014 г.).

возможна атака на мобильное устройство с использованием ретрансляции (злоумышленник отправляет на мобильное NFC-устройство жертвы запрос считывателя, после чего моментально передает ответ устройства жертвы на считыватель). В целях минимизации риска, связанного с утерей мобильного устройства, специалистами по цифровой безопасности предлагается использование удаленной блокировки или стирания данных, содержащихся на NFC-устройстве.

Конкурирующие бесконтактные решения

По мере совершенствования информационных технологий пользовательские платежные решения становятся все более изощренными. На данный момент NFC-технология является наиболее доминантным способом бесконтактной передачи платежной информации. Это обусловлено активным применением NFC в национальных транспортных проектах, проектах международных платежных систем и крупнейших в мире финансовых организаций. Однако появляются новые платежные сервисы, реализуемые на базе иных бесконтактных решений и смартфонов без NFC-поддержки.

В настоящий момент, по мнению отраслевых аналитиков, технология QR-кодов[29], существующая с 1994 г., может быть наиболее вероятным конкурентом NFC. Для использования QR-кодирования в платежных операциях не требуется интеграции специальных чипов в мобильные устройства. Создать код, зашифровав практически любую информацию, в том числе платежную, можно бесплатно на специальных сайтах-генераторах, а считать – при помощи камеры любого смартфона и специального приложения. По причине простоты использования и относительной дешевизны технологии, QR-коды взяли на вооружение многие финансовые компании в разных странах мира (например, Square Wallet, США; Bancontact/MisterCash, Бельгия), хотя наибольшее распространение они нашли в регионе своего происхождения – Азии (преимущественно в Японии и Южной Корее).

В качестве базы для альтернативных платежных решений также активно используется ультразвук. Так, американская компания Naratte еще в 2011 г. разработала технологию Zoosh, функционирующую на базе ультразвуковых волн. Обмен данными, в том числе платежными реквизитами, осуществляется при поднесении телефонов друг к другу, аналогично NFC-решениям. Организация точки приема платежей с использованием системы Zoosh сводится к установке специального программного обеспечения на стационарный компьютер и подключению к нему высокочастотного динамика и микрофона. Весь процесс занимает не больше минуты. В 2013 г. в Китае были запущены пилотные проекты на основе ультразвука электронной платежной системой Alipay. В 2016 г. в Индии самый популярный мобильный кошелек страны Paytm собирается запустить новый платежный сервис Sound Pay на основе ультразвука. В случае успешного тестирования, система может быть внедрена в торговых точках. Кроме того, в стране уже действует финансовый стартап Ultracash, который позволяет отправлять и принимать платежи и денежные переводы с мобильного телефона благодаря ультразвуку.

[29] QR-код (quick response) – матричный (двумерный) штрихкод, в котором можно зашифровать практически любую информацию. Считать QR-код можно при помощи камеры любого смартфона и предварительно установленного специального приложения.

В качестве замены технологии NFC может также выступать наиболее понятный пользователям Bluetooth[30] (например, Apple запатентовал метод бесконтактных платежей на базе протокола Bluetooth в 2014 г.). Однако осуществление платежных транзакций при помощи Bluetooth займет больше времени, нежели при использовании NFC, когда операция проводится практически мгновенно. При этом риск перехвата данных выше, чем у NFC ввиду особенностей технологии (более широкий радиус действия, возможность соединения с устройствами, находящимися в другом помещении и др.). В целях безопасности вместо передачи конфиденциальной платежной информации (данные банковской карты), торгово-сервисному предприятию отправляется специально сгенерированный ключ, авторизующий пользователя мобильного устройства.

Наряду с использованием NFC-технологии тестируются и используются уникальные способы бесконтактных платежей в целях как подстраховки, так и поиска новых более удобных платежных форматов. Например, компания Samsung наравне с NFC, использует в своей мобильной платежной системе Samsung Pay магнитное соединение (Magnetic Secure Transmission (MST)), как при расчете банковской картой с магнитной лентой, в которой зашифрованы платежные реквизиты (решение реализовано на базе американского финтех-стартапа LoopPay).

Практическое применение NFC-технологии

В настоящий момент наибольшее распространение в мире получили сервисы бесконтактной оплаты проезда на общественном транспорте, а также оплаты товаров и услуг в торгово-сервисных предприятиях (при помощи смартфонов и карт). Это обусловлено тем, что первые потребительские проекты на базе бесконтактной технологии были транспортными, некоторые из которых впоследствии трансформировались в универсальные электронные платежные системы в рамках региона действия проекта.

Также возможны другие способы применения NFC-технологии, связанные с дополненной реальностью[31], которые активно осваиваются участниками рынка. В первую очередь это появившееся активно развивающееся направление «умных постеров» – информационных плакатов с размещенными на них RFID-метками, в которых может быть зашифрована практически любая информация (алгоритм действия схож с QR-кодированием, но информации в RFID-метке может быть зашифровано больше). «Умные постеры» с успехом используются компаниями, занимающимися розничной торговлей, транспортными и туристическими операторами, социальными и медицинскими службами, музеями.

Кроме того, NFC-технология активно применяется в решениях для идентификации людей (бесконтактные пропуска, ключи, кольца), багажа и животных (специальные RFID-метки). Также возможно ее применение в медицине (специальные стикеры, контролирующие состояние пациента) и др.

---

[30] Технология Bluetooth обеспечивает обмен информацией между такими устройствами, как персональные компьютеры, периферийные и мобильные устройства, цифровые фотоаппарата на надежной, бесплатной, повсеместно доступной радиочастоте для ближней связи. Bluetooth позволяет этим устройствам сообщаться, когда они находятся в радиусе до 10 м друг от друга, в том числе в разных помещениях.

[31] Дополненная реальность - это наложение виртуального слоя на реальные объекты при помощи электронных устройств.

2.2.Глобальный рынок NFC-платежей

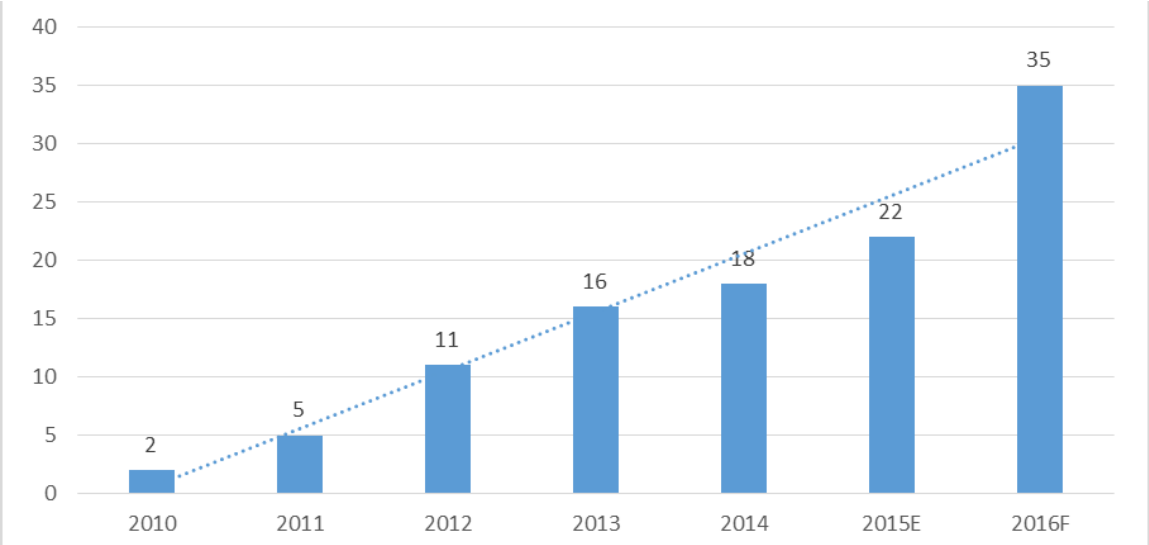
Зарождение глобального рынка NFC-платежей

В современном мире доля безналичных платежей в общем объеме финансовых транзакций растет с каждым годом. При этом фундаментом современных финансовых систем мира продолжают оставаться высокие эффективность, надежность и скорость осуществления транзакций с денежными средствами. Провайдеры финансовых услуг активно ищут решение, способное стать мультифункциональным и максимально безопасным средством платежа. На данный момент времени, в силу своих технологических особенностей, этим требованиям больше всего соответствует технология NFC. Бесконтактные платежи при помощи карты или мобильного устройства позволяют быстро осуществлять транзакции без физического контакта между POS-терминалом и платежным устройством потребителя, что существенно повышает уровень безопасности операций.

По причине относительно недавнего появления бесконтактной технологи NFC, глобальный рынок мобильных NFC-платежей находится на стадии формирования, но имеет большой потенциал развития. В страновом разрезе условно зрелым рынком можно назвать только Японию с развитой системой NFC-платежей. При этом, Южная Корея и США – примеры стран со сформированной первичной инфраструктурой, но без высокого уровня использования NFC-платежей – по степени развитости и потенциальной емкости рынков уверенно догоняют Японию. Страны с формирующейся базовой (преимущественно транспортной) NFC-инфраструктурой (РФ, Бразилия) находятся на ранних стадиях своего развития NFC-рынков.

Ключевым фактором активного развития рынка NFC-платежей в глобальном и страновом разрезах является в первую очередь развитие массовых транспортных проектов, формирующих первичную бесконтактную инфраструктуру, на которую впоследствии будут надстраиваться различные пользовательские финансовые и нефинансовые сервисы (например, Япония, Южная Корея). При этом, немаловажным фактором остаются правительственные инициативы, дающие новые импульсы развития технологичному рынку (например, США, Китай).

Изначально все NFC-проекты, в частности транспортные, реализовывались на базе платежных смарт-карт с поддержкой NFC-технологии. Но, в настоящее время значительное распространение получают онлайн и оффлайн платежи (не только NFC) с использованием смартфона и других мобильных устройств (смарт-часы, электронные браслеты, брелоки и др.). Кроме того, согласно принятой международной практике, операции с платежными картами принято относить к карточным рынкам. Поэтому в настоящий момент под рынком NFC-платежей понимается объем бесконтатктных транзакций, совершенных при помощи мобильного NFC-устройства.



Источник: на основе данных Gartner

Рис. 7. Динамика мирового рынка мобильных NFC-платежей, млрд. долл.

Освоение рынка NFC-платежей ключевыми участниками происходит достаточно быстрыми темпами для такого рода технологичных рынков. Хотя взрывного роста, аналогично периоду с 2010 г. по 2012 г., связанного с эффектом низкой базы, уже не наблюдается (+150% в 2011г., +120% в 2012 г.). По оценкам в 2015 г. объем бесконтактных платежей в мире составил около 22 миллиардов долларов, а к 2018 г. приблизится к 35 миллиардам долларов (+22% в 2015 г., +59% в 2016 г.). CAGR за период с 2010 по 2016 гг. составит 51%.

Недостаточно развернутая инфраструктура продолжит сдерживать рынок, но воздействие этого негативного фактора будет постепенно ослабевать, в том числе благодаря законодательным инициативам правительств различных макрорегионов, вплоть до создания национальных NFC-сетей приема (например, в Китае или США).

Ключевым драйвером роста в 2016 г. станет развитие мобильных платежных систем от производителей электроники, таких как ApplePay и SamsungPay, благодаря простоте их использования, высокой лояльности пользователей смартфонов этих марок, а также высокой совместимостью с различной платежной инфраструктурой. Кроме того, развивающиеся транспортные проекты останутся.

Формирующаяся экосистема NFC-платежей

В настоящий момент на практически всех рынках NFC-платежей происходят синергитические процессы сращивания разных видов бизнеса (мобильного, финансового, транспортного и др.), которые могут реализовать технологию NFC на своей инфраструктурной и клиентской базах. Очевидно это связано с тем, что по причине технических особенностей на данный момент потенциал технологии NFC относительно полноценно не может быть раскрыт только одной группой участников. Для эффективного функционирования необходима интеграция различных бизнес-практик и технологий. При этом, наблюдается обострение конкурентной борьбы внутри и между групп участников с целью занять ключевые позиции.

Табл. 10. Ключевые группы участников рынка NFC-платежей

Группа участников рынка NFC	Стимулы внедрения NFC-платежей		Риски внедрения NFC-платежей
Финансовая группа	Розничные банки Карточные и электронные платежные системы Финансово-технические стартапы	Наращивание клиентской базы за счет новых категорий клиентов[32] Формирование инновационного имиджа компании в целях повышения лояльности клиентов Упрощение платежных транзакций	Высокая зависимость от провайдеров технологий Нежелание консервативного сегмента пользоваться современными инструментами
Мобильная группа	Мобильные операторы	Повышение прибыльность существующих продуктов и услуг (увеличение продаж SIM-карт за счет интеграции в них NFC) Повышение лояльности клиентов за счет новых возможностей смартфона (платежи-на-ходу) Развитие собственных платежных систем на основе абонентских баз	Недоверие пользователей, связанное с отсутствием опыта ведения финансового бизнеса Юридические риски, связанные с лицензированием финансовой деятельности
Транспортная группа	Операторы общественного транспорта	Сокращение издержек, связанных с безбилетным проездом Возможность формирования локальных платежных систем при высокой популярности транспортных карт и мобильных сервисов	Относительная ограниченность платежных сервисов, обусловленная регионом транспортного бизнеса
Производственная группа	Производители электроники (преимущественно смартфонов)	Развитие собственных мобильных платежных систем с клиентским пулом из пользователей смартфонов Формирование технической и естественной лояльности[33] у пользователей	Потенциальное выпадение крупного клиентского сегмента – пользователей смартфонов других марок
Интернет-группа	Интернет-компании[34]	Возможность выхода в оффлайн-среду из онлайна (развитие канала O2O[35] дополненной реальности) Формирование технической и естественной лояльности у пользователей	Потенциальное выпадение консервативного сегмента Высокие юридические риски при выходе на международные рынки

Источник: на основе данных компаний

[32] Преимущественно за счет unbanked и underbanked-сегментов. Unbanked-сегмент – это категории населения, полностью отказавшаяся по ряду причин от банковского обслуживания. Underbanked-сегмент – категории населения, которые пользуются упрощенными форматами финансовых продуктов, не требующими предоставления личных данных и заключения договора (предоплаченные карты, подарочные сертификаты, оплата товаров и услуг через платежные терминалы и др.).

[33] Техническая лояльность подразумевает под совместимость с максимальным количеством типов электронных устройств. Естественная лояльность – формирование лояльной аудитории благодаря уникальности продукта

[34] Имеются ввиду компании, основная деятельность которых напрямую не была связана с платежами. Например, Google – поисковой движок. При этом, провайдеры электронных платежей, например, PayPal, относятся к финансовой группе игроков, несмотря на свое виртуальное происхождение.

[35] O2O (online to offline) – проявление дополнительной реальности. Процесс перевода процессов из виртуальной среды в реальную. Например, платежей.

Основным направлением в ожиданиях конечных пользователей, как физических лиц, так и юридических (мерчантов) является осуществление быстрых и относительно безопасных безналичных платежей (платежи-на-ходу).

Популяризация бесконтактных технологий параллельно стимулирует развитие технических вендоров – производителей потребительских и индустриальных электронных NFC-устройств, а также разработчиков специальных аппаратно-программных комплексов.

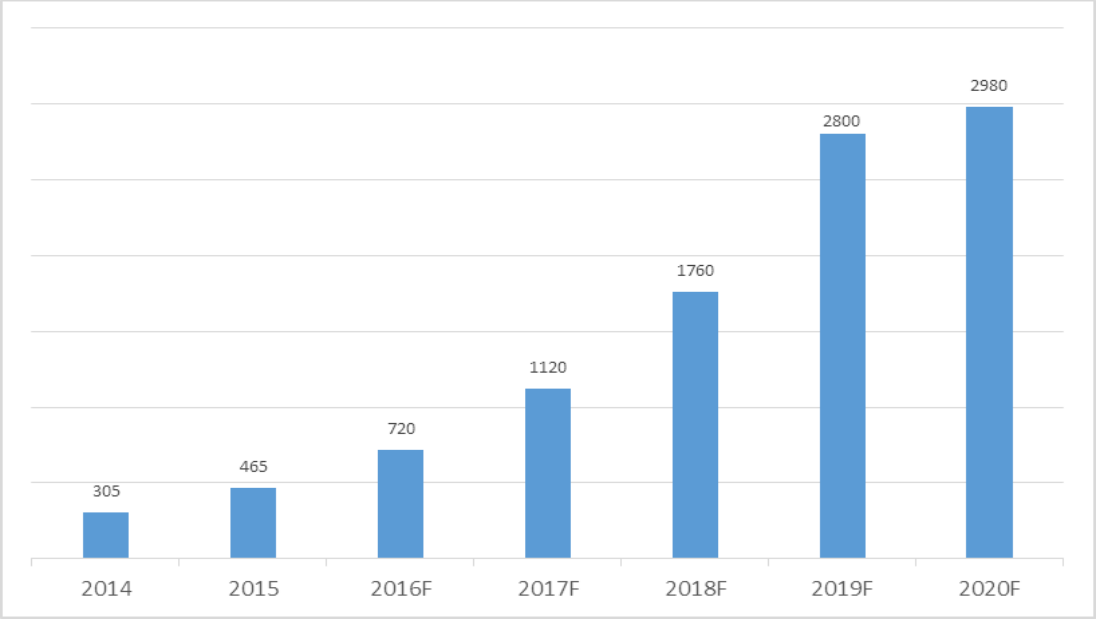
В итоге, можно сказать, что все участники формирующейся платежной NFC-экосистемы имеют высокую мотивацию для массового распространения NFC-платежей.

Развитие NFC-инфраструктуры

Развитие рынка и увеличение проникновения NFC-платежей существенно коррелируют со степенью развитости соответствующей инфраструктуры в регионе. При этом, в настоящий момент в мире наблюдается увеличение количества способов и устройств для осуществления бесконтактных транзакций, то есть происходит постепенное развертывание масштабной NFC-инфраструктуры:

- Потребительские мобильные NFC-устройства

Согласно данным ABI Research в 2014 г. ~75% всех производимых потребительских NFC-устройств занимают смартфоны. На оставшиеся ~25% приходится производство смарт-часов, фитнес-трекеров, смарт-браслетов и других электронных решений. При этом, по мнению экспертов, доля альтернативных устройств может постепенно расти. На данный момент ключевыми производителями NFC-смартфонов являются такие компании как Samsung, Motorola, HTC, Apple.



Источник: по данным Arthur D. Little, 2015

Рис. 8. Отгрузки NFC-смартфонов в мире, млн. штук

- Платежное оборудование (транспортное, торговое и банковское)

Самым распространенным на данный момент решением применения NFC-технологии является оплата проезда в общественном транспорте, как уже говорилось выше, поэтому бесконтактные транспортные терминалы получили широкое распространение (например, проекты в Японии, Южной Корее, США, Германии и др.)

Распространение NFC-платежей также зависит от количества внедренных POS-терминалов с NFC-поддержкой, которых, не смотря на активный рост внедрения, на данный момент недостаточно по сравнению с классической эквайринговой сетью[36]. Так, по оценкам Berg Insight, в 2014 г. количество установленных POS-терминалов с поддержкой NFC в мире увеличилось на 71% и составило 21,4 млн. устройств, а к 2019 г. их количество составит 75 млн., что будет соответствовать среднегодовым темпам прироста в 28,4%. Для сравнения классическая глобальная сеть приема платежей (контактные и гибридные[37] POS-терминалы) насчитывает около 35 млн. устройств, по данным The Nilson Report, 2014 г.

Активное внедрение финансово-кредитными организациями бесконтактных карт и платежных решений для мобильных NFC-устройств провоцирует рост числа банкоматов с поддержкой NFC, позволяющие снять наличные средства или совершить платеж бесконтактным способом, то есть без опускания банковской карты в слот банковского устройства.

- Электронные финансовые инструменты

В мире растет эмиссия платежных карт, которые оснащаются бесконтактным чипом. В настоящий момент, по данным международных платежных систем, более 10% всех активных карт в мире приходится на карты с поддержкой технологии NFC. При этом ключевыми эмитентами карт могут выступать как международные платежные системы, так и локальные, преимущественно на базе транспортных проектов. Другим быстрорастущим сегментом рынка бесконтактных платежей являются мобильные NFC-кошельки[38] – многофункциональные платежные решения для NFC-устройств (например, Isis, США; AliPay, Китай). Популярность данного решения продолжает расти, коррелируя с количеством продаваемых NFC-смартфонов. Кроме того, в мире наметился явный тренд к универсализации NFC-кошельков. На данный момент можно осуществить одновременную привязку платежного сервиса к нескольким картам различных банков, появилась возможность добавления транспортных карт. Также активно происходит интеграция купонных и скидочных сервисов, программ лояльности, инструментов для управления личными финансами. Все выше перечисленное свидетельствует о начале формирования трансграничного мультифункционального платежного средства.

---

[36] Эквайринг — прием к оплате банковских карт в качестве средства платежа. Осуществляется уполномоченным банком-эквайером путем установки в торгово-сервисных предприятиях POS-терминалов или встраивании платежных систем банка-эквайера в мобильное приложение или Интернет-сайт розничной компании.

[37] Гибридные POS-терминалы – терминалы, одновременно поддерживающие оплату классическими картами (с магнитной полосой и чипом) и прием безналичных платежей при помощи новых технологий (NFC, биометрии, QR-кодирования и др.)

[38] Мобильный NFC-кошелек – техническое решение, в котором задействован чип безопасности, интегрированный в смартфон или SIM-карту, на котором хранится пользовательская платежная информация.

Крупные коммерческие NFC-проекты в мире

Наибольшее распространение бесконтактные платежи получили в азиатском регионе (например, в Японии, Южная Корее, Китае), что обусловлено местом разработки технологии. Для развитых западных стран, где практически все платежи осуществляются при помощи банковских карт, то есть являются безналичными, бесконтактные технологии — это переход на следующий уровень эволюции финансовой системы. В других макрорегионах (Восточная Европа, Ближний Восток, Африка, Латинская Америка, СНГ) наблюдается постепенное проникновение бесконтактных технологий. Мощным драйвером роста стали транспортные проекты, в которых первоначально оплата осуществлялась при помощи бесконтактных карт. В настоящий момент наблюдается постепенное смещение фокуса с бесконтактных карт на мобильные NFC-решения.

- Развитые и развивающиеся страны Азии

Массовое внедрение бесконтактных платежей началось в Японии в 2004 г. на базе транспортных проектов (бесконтактные платежи на автозаправочных станциях, метро, железнодорожных вокзалах, магазинах и др.). В стране использовалась близкая по характеристикам к NFC система FeliCa, разработанная компанией Sony. В целях реализации проекта практически во все мобильные телефоны, продаваемые на территории Японии был интегрирован микрочип с технологией FeliCa – Osaifu-Keitai. Также были распространены бесконтактные карты с чипами FeliCa (Pasmo, Suica, Edy, Waon, Icoca и др.), которые использовались для оплаты проезда и платежей в торгово-сервисных предприятиях. В 2011 -2012 г. началась поэтапная миграция на технологию NFC – установка чипов в мобильные устройства и выпуск платежных карт. В 2015 г., согласно данным японской финансовой компании Orient Corporation, число пользователей NFC-сервисов составило свыше 40 млн. человек (с учетом бесконтактных финансовых продуктов японской платежной системы JCB[39]) - это практически 50% экономически активного населения Японии.

В Гонконге проект Octopus для оплаты проезда, изначально распространяющийся только на территории города (с 1997 г.) и функционирующий на базе технологии FeliCa (с 2004 г.), стал одним из самых успешных в мире (свыше 95% жителей Гонконга пользуются системой, в день совершается свыше 15 тысяч транзакций)[40]. Бесконтактная платежная система Octopus предлагает свои решения в Новой Зеландии, Нидерландах, ОАЭ.

В Китае в 2014 г. было принято правительственное решение о создании национальной бесконтактной платежной системы на базе NFC. Цель проекта – постепенный вывод из обращения наличных денег и пластиковых банковских карт на территории страны. Участниками проекта стали национальная платежная система China UnionPay, ведущие банки страны и крупные мобильные операторы. В середине 2015 г. NFC-платежи при помощи смартфонов принимались в свыше 160 тысячах точках продаж с пометкой QuickPass[41].

---

[39] QuicPay – бесконтактная технология на базе NFC, используемая японской платежной системой JCB в банковских картах и платежных решениях для мобильных устройств.

[40] Согласно операционным показателям Octopus

[41] QuickPass – бесконтактная технология на базе NFC, используемая платежной системой China Union Pay в банковских картах и решениях для мобильных устройств.

В Южной Корее активно развивать платежное NFC-направление стали в 2011 г. Ведущие мобильные операторы, финансовые организации, производители электроники и ряд государственных организаций учредили Grand NFC Korea Alliance. За основу была взята локальная платежная бесконтактная система T-Money, функционирующая на базе собственной бесконтактной технологии, но впоследствии адаптированная под NFC. Существенным драйвером роста NFC-платежей в стране стал тестовый запуск мобильной платежной системы SamsungPay в августе 2015 г., совместимой практически с любыми POS-терминалами[42] за счет использования технологий NFC и технологии имитации магнитной полосы банковской карты.

- Развитые страны Европы и Северной Америки

США – один из самых активно внедряющих технологию NFC регионов среди развитых западных стран. Это обусловлено высокой готовностью локальной аудитории к новым форматам безналичных платежей, а также активно расширяющимся направлением финансово-технических стартапов, которые фокусируются на новых технологиях. С 2002 г. ключевые международные платежные системы (со страной происхождения США) начали интегрировать NFC-технологию в свои платежные инструменты, признав ее доминантной среди прочих бесконтактных решений. Использование NFC в банковских картах стало импульсом для популяризации бесконтактных платежей и развития соответствующей инфраструктуры в США и далее по всему миру.

Табл. 11. Решения на базе технологии NFC от международных платежных систем

Платежная система (ПС)	Запатентованная платежная технология на базе NFC	Платежные NFC-решения		
		Бесконтактные банковские карты с NFC-чипом	Решения для смартфонов с поддержкой NFC	Решения для других мобильных NFC устройств[43]
Visa	PayWave	✓	✓	✓
MasterCard	PayPass	✓	✓	✓
American Express	ExpressPay	✓	✓	-

Источник: Visa, MasterCard, American Express

Существенным импульсом развития NFC стало правительственное решение в 2014 г. о массовом внедрении NFC-технологии. В итоге, в течение 2015 г. происходило активное внедрение NFC-терминалов в торговых точках, а также активная эмиссия бесконтактных карт всеми ключевыми эмитентами страны.

Участие в развитие NFC-платежей принимают Интернет-компании с целью вывода своих платежей в оффлайн. Так, в 2011 г. корпорация Google при поддержке Visa, MasterCard, American Express и

[42] POS-терминал – это электронное программно-техническое устройство для приема к оплате пластиковых карт, оно может принимать карты с чипом, магнитной полосой и бесконтактные карты, а также другие устройства, имеющие бесконтактное сопряжение. Также под POS-терминалом часто подразумевают весь программно-аппаратный комплекс, который установлен на рабочем месте кассира.

[43] Смарт-браслеты, смарт-часы, электронные брелоки и трекеры и др.

Discover/DCI запустила платежный NFC-сервис Google Wallet, ставший популярным среди жителей США. В сентябре 2015 г. Google запустила собственную платежную платформу Android Pay, поддерживающей NFC. На базе этой платформы разработчики могут выстраивать свои собственные платежные решения.

Кроме того, NFC-технологию поддерживают ведущие американские мобильные операторы – Verizon Wireless, T-Mobile USA и AT&T Mobility –, а также производители мобильных телефонов (например, Motorola, Apple). В 2013 г. был запущен проект Isis (мобильный NFC-кошелек), который в короткие сроки сумел стать крупнейшей мобильной платежной системой на территории США. Другим NFC-феноменом на американском рынке стала мобильная платежная система ApplePay от одноименного производителя смартфонов, запущенная в 2014 г. Естественная лояльность к бренду Apple, а также простота осуществления платежей позволила системе в течение 72 часов с момента запуска сформировать лояльную аудиторию из более чем 1 миллиона пользователей. В 2015 г. система начала активную международную экспансию и вышла на рынки Канады, Австралии, Великобритании. В 2016 г. ApplePay может появиться в Китае, РФ и некоторых других странах.

Европейским пионером по внедрению бесконтактных платежей стала Великобритания, запустившая в 2003 г. в Лондоне платежный транспортный проект Oyster на базе смарт-карт при поддержке оператора общественного транспорта в городе TfL (Transport for London). Проект оказался эффективным и привлек внимание игроков из других европейских стран. Так, в 2013 г., по данным Oyster, в активном пользовании находилось 52 миллиона смарт-карт Oyster, по сравнению с 26 миллионами бесконтактных карт, эмитированных платежной системой Visa. Таким образом TfL (Transport for London) смог стать крупнейшим эмитентом бесконтактных карт в Великобритании, существенно обогнав других участников рынка.

В целях усиления позиций на рынке NFC-платежей Великобритании в 2013-2014 гг. MasterCard запустила совместный проект национального масштаба с провайдером платформы для мобильной коммерции Weve, принадлежащим трем ведущим мобильным операторам EE, O2 и Vodafone. Синергитическое партнерство, по мнению отраслевых аналитиков, сможет охватить до 80% всех потребителей Великобритании.

Период 2007-2009 гг. стал началом массового внедрения бесконтактной технологии на территории развитых европейских стран. Так, во Франции в 2007 г. стартовал NFC-проект Payez Mobile на базе банковских карт и мобильного приложения. Платежный проект стал совместным предприятием французского консорциума Pegasus, который объединял семь крупнейших банков Франции, услугами эквайринга которых пользуются 95% торгово-сервисных предприятий в стране и телекоммуникационных операторов. Ключевая цель проекта – разработка единого универсального решения для всех игроков рынка NFC-платежей, которое могло бы стать основой национальной системы бесконтактных платежей.

В 2011 г. правительство Франции объявило о своей готовности инвестировать 20 миллионов евро для продвижения услуг на базе NFC. В итоге, в 2012 г. был сформирован консорциум из ключевых мобильных операторов и нескольких банков. В 2014 г. французский оператор Orange запустил мобильный NFC-кошелек Orange Cash при поддержке Visa Europe. Ожидается, что эта мобильная система займет лидирующие позиции в регионе, что обусловлено масштабной абонентской базой оператора.

В Германии в 2008 г. было запущено два автономных NFC-проекта в Берлине (Touch&Travel) и во Франкфурте (HandyTicket fur NFC-Handys). Участниками проектов стали транспортные (Deutsche Bahn Mobility, Logistics AG) и мобильные операторы (Vodafone Germany, Vodafone D2 GmbH и T-Mobile), а также производители электроники (Nokia, NXP Semiconductor). В итоге стала возможна оплата проезда при помощи NFC-смартфона. А в начале 2011 г. немецкий национальный железнодорожный оператор Deutsche Bahn и компания RMV начали сотрудничество над созданием национальной NFC-системы продажи билетов в Германии. К 2014 г. на рынке бесконтактных платежей присутствовали решения от ключевых мобильных операторов страны: MyWallet (Deutsche Telecom), SmartPass (Vodafone), O2 Wallet (Telefonica Deutschland).

Способы монетизации NFC-сервисов

В мире, согласно проведенному анализу тарифов провайдеров финансовых услуг (банков, мобильных операторов, платежных систем и др.) в целях активного привлечения аудитории к использованию бесконтактных средств оплаты за сам платежный инструмент (банковскую карту или мобильный сервис) плата может не взиматься, по крайней мере за первый год обслуживания. Так, например, за пользование (скачивание и регистрацию) сервисами американской и корейской мобильных платежных систем ApplePay и SamsungPay плата не взимается, сами сервисы абсолютно бесплатны для пользователей.

Однако ключевым способом монетизации платежных NFC-инструментов (мобильных сервисов и банковских карт) на данный момент остается взимание провайдером платежных услуг комиссии за транзакцию. Размер комиссии напрямую зависит от региона использования сервиса и регулируется локальным рынком безналичных платежей.

Для получения дополнительного дохода мобильными платежными сервисами могут использоваться таргетированные предложения от торгово-сервисных предприятий, реализуемые на базе активностей клиента, в том числе платежных и геолокационных данных. Размер платы за размещение рекламных предложений в рамках интерфейса NFC-платежных решений индивидуален.

2.3.Российский рынок NFC-платежей

Российский рынок бесконтактных платежей находится на этапе формирования, но имеет высокий потенциал для дальнейшего развития. На данный момент NFC является одной из новых платежных технологий, в развитии которой РФ идет с небольшим отставанием от большинства западных и азиатских стран (например, Германия, Польша, Тайланд).

Ключевые сдерживающие и стимулирующие факторы

Локомотивом роста NFC-рынка, как и в других странах мира, в РФ является активное развитие транспортных проектов, позволяющих охватить различные клиентские сегменты в региональном и страновом масштабах. Также мощным драйвером стала государственная регламентация NFC-связи в РФ. Формализация технических стандартов позволит использовать технологию NFC в различных государственных проектах. Однако единые стандарты также необходимы для широкого коммерческого распространения и предложения высокого качества платежных услуг.

Рост продаж смартфонов с поддержкой NFC-технологии в 2013-2015 гг., согласно данным Евросети и ТОП3 мобильных операторов, также будет способствовать постепенному формированию целевой аудитории (пользователи устройств - абоненты мобильных операторов) и бесконтактной инфраструктуры. При этом увеличение продаж происходит, не смотря на высокую стоимость смартфонов.

Относительным стимулом роста российского рынка NFC может стать готовность отечественных финансовых игроков к синергетическому сотрудничеству с первыми в мире мобильными системами производителей мобильных устройств (SamsungPay и ApplePay), которые уже подтвердили свою эффективность. Несмотря на текущие низкое проникновение онлайн платежных сервисов в РФ по сравнению с развитыми странами, отказ от партнерства с потенциальными лидерами рынка может спровоцировать потерю сегмента мобильных бесконтактных платежей для отечественных игроков.

К ключевым барьерам, препятствующим быстрому развитию нового рынка, можно отнести неразвитость бесконтактной платежной инфраструктуры на территории РФ, предложение бесконтактных карт ограниченным числом банков, слабую информированность населения о возможностях бесконтактных платежей, осуществляемых при помощи карт и смартфонов.

Основные сегменты рынка NFC-платежей

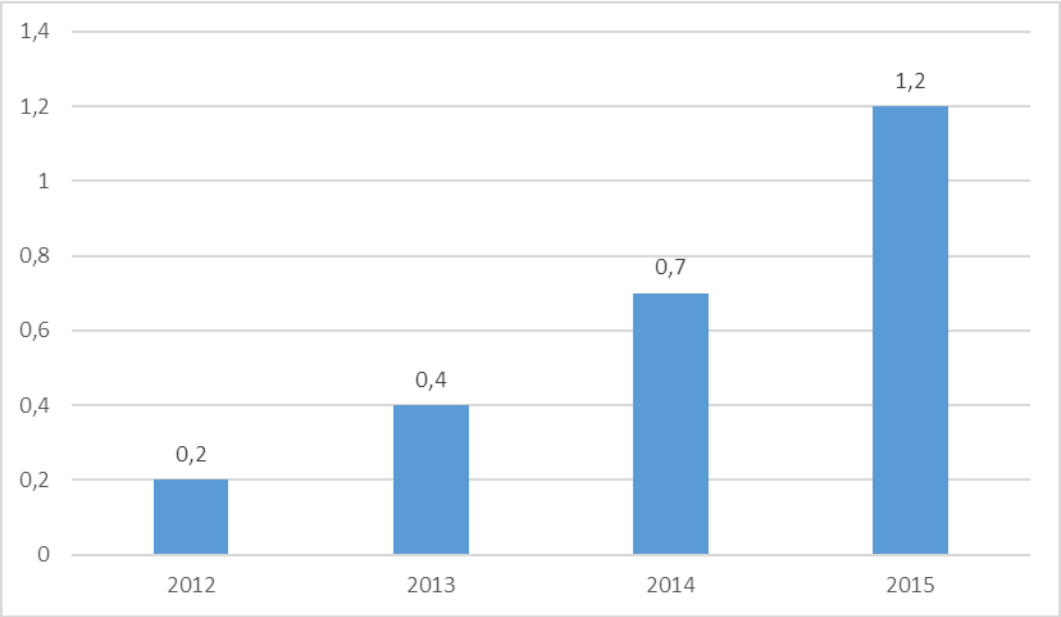
В РФ, как и в других странах мира, NFC-платежи реализуются в двух ключевых форматах – карточном (с использованием бесконтактных пластиковых карт с NFC-чипом, а также в формате брелоков и специальных стикеров) и мобильном (с использованием различных мобильных устройств, преимущественно смартфонов).

- Банковские пластиковые карты с NFC-чипом

В соответствии с проведенным анализом продуктового предложения финансово-кредитных организаций, на данный момент бесконтактные банковские карты на основе технологий Visa PayWave и MasterCard PayPass эмитируются около 60 российскими банками (8% от всех финансово-кредитных организаций, осуществляющих эмиссию и эквайринг карт на территории РФ, по данным Банка России за 2015 г.), включая всех ключевых розничных игроков (Сбербанк, ВТБ24, Альфа-банк, Русский Стандарт, Тинькофф Банк и др.). При этом карты MasterCard PayPass эмитируются большинством банков[44], имеющих в продуктовой линейке NFC-карты. Явное лидерство бесконтактных карт MasterCard объясняется активной стратегией международной платежной системы, связанной с внедрением NFC-решений на практически всех рынках присутствия. Бесконтактные карты других международных систем – JCB (Япония), China UnionPay (Китай), American Express (США) на рынке РФ не представлены.

По данным MasterCard и Visa, общий объем эмитированных бесконтактных карт в 2015 г. составляет около 7 млн. единиц (2,9% от общего объема банковских карт, находящихся в обращении в РФ, по данным Банка России). Однако, популярность бесконтактных карт в стране растет, о чем свидетельствует увеличение эмиссии на 44% по сравнению с 2014 г., по данным международных платежных систем.

[44] Финансово-кредитные организации могут одновременно выпускать карты двух международных платежных систем – Visa и MasterCard.



Источник: по данным MasterCard, Visa

Рис. 9. Объем платежных транзакций по бесконтактным картам в РФ, млрд. руб.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что несмотря на довольно высокий интерес банков к бесконтактной технологии и постепенно растущую популярность среди населения пластиковые платежные карты с NFC-чипом остаются нишевым решением для микроплатежей (средняя сумма чека при оплате NFC-картой составляет примерно 1,1 тыс. рублей, по данным Visa и MasterCard). Возможно, в ближайшем будущем, ситуацию сможет коренным образом изменить выход на рынок бесконтактных карточных продуктов от национальной платежной системы «Мир», которая нацелена на активный захват рыночных позиций во всех платежных сегментах.

- Мобильные NFC-платежи

В РФ, в настоящий момент, безналичные мобильные платежи[45], осуществляемые на базе различных технических стандартов (USSD[46], WAP[47], SMS[48], NFC) уже получили достаточно широкое распространение. Основными драйверами роста стали:

- рост проникновения мобильного Интернета (по данным исследования Google в 2015 г. проникновение мобильного интернета в РФ - 64% против 58% в 2014 г.);
- рост продаж смартфонов, в том числе с поддержкой NFC[49];

[45] Мобильные платежи все операции с денежными средствами, осуществляемые при помощи мобильного устройства на базе каналов электронных платежных систем или банков

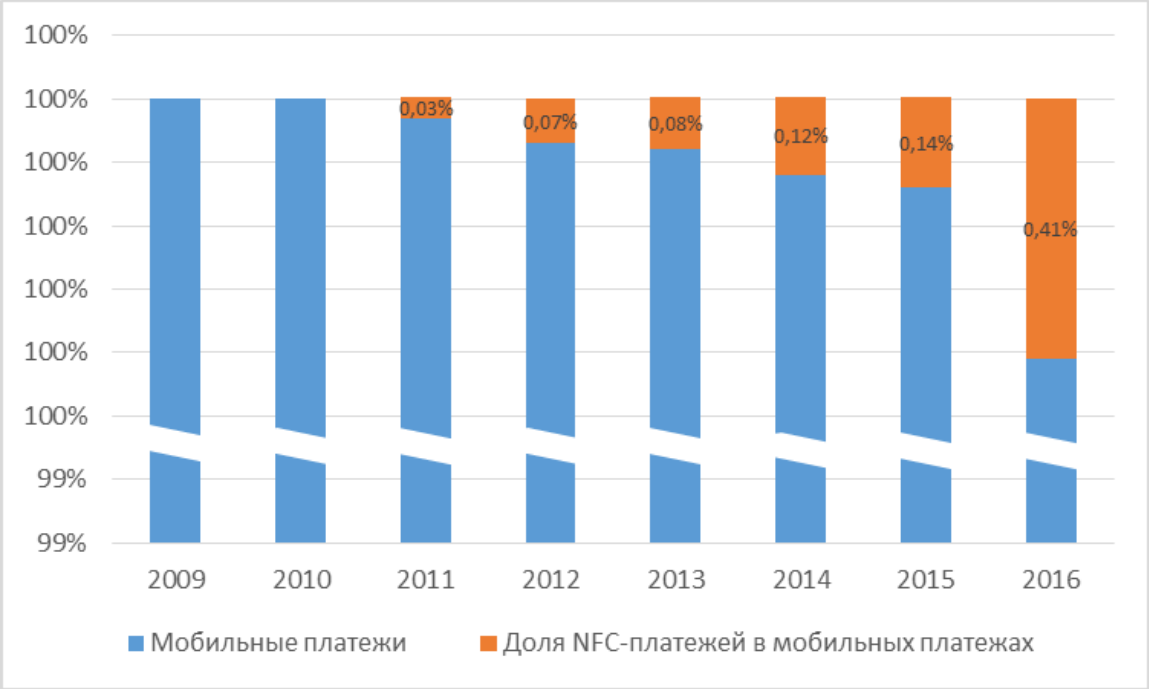
[46] USSD сервисы доступны по запросу пользователя, в них используются цифровые коды или текстовые строки (например, *100#, *102#) для запуска определенных служб, в том числе платежных, во время сессии.

[47] WAP – это технология просмотра специальных Web-страниц через интерфейс мобильного телефона, соответственно процесс оплаты идентичен платежам в Интернете при помощи банковской карты или электронных кошельков

[48] Отдельный тип смс сообщений, который используется для получения платных услуг. Сообщение отправляется на короткий номер и содержит в себе данные для получения услуги.

– активное развитие мобильных платежных каналов банками и операторами связи[50];

– рост уровня проникновения банковских карт[51] (свыше 75% экономически активного населения РФ используют банковские карты в 2015 г, против 71% в 2014 г., согласно данным НАФИ).



Источник: на основе данных мобильных операторов, Mobile Research Group, J&P Consulting

Рис. 10. Доля NFC-платежей в структуре российского рынка мобильных платежей, млрд. долл. США[52]

Бесконтактные мобильные платежи, появившиеся в РФ только в 2011 г. в рамках пилотных проектов ведущих российских банков и мобильных операторов, составляют менее 1%. Тем не менее, сегмент достаточно активно развивается, несмотря на неразвитость инфраструктуры и прочие негативные факторы.

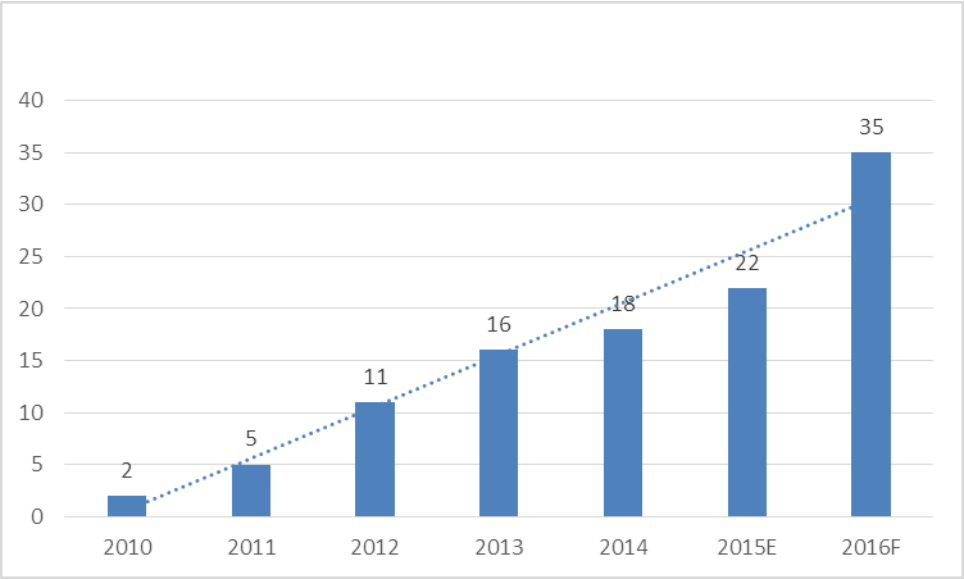
---

[49] В 2015 г., по данным Евросети, было зафиксировано первое в истории российского рынка смартфонов снижение продаж устройств в количественном выражении, что было обусловлено снижением покупательной способности населения в период кризиса. При этом в стоимостном выражении не спада не произошло, так как стоимость устройств выросла. Эксперты считают это временным явлением.

[50] Разработка и внедрение специальных сервисов в формате мобильных приложений.

[51] Платежные мобильные приложения преимущественно привязываются к банковской карте пользователя, которая используется в качестве источника списания средств при оплате. В других странах может использоваться расчетный счет в банке или абонентский счет мобильного оператора.

[52] Использовались пессимистичные оценки игроков ввиду ухудшения общей макроэкономической ситуации в стране



Источник: на основе J&P Consulting

Рис. 11. Российский рынок NFC-платежей, млрд. руб.

Формирование экосистемы рынка NFC-платежей

На данный момент в РФ в развитии направления NFC-платежей заинтересованы практически все представители формирующейся экосистемы, как непосредственные провайдеры технических и финансовых сервисов, так и конечные пользователи (физические и юридические лица, преимущественно торгово-сервисные предприятия).

Непосредственные игроки рынка NFC-платежей

- **Мобильная группа** (мобильные операторы)

В РФ мобильные операторы («большая тройка» - Вымпелком, МТС, Мегафон) стали пионерами на рынке NFC-платежей. Первостепенное участие этой группы игроков было обусловлено экстремально низким проникновением смартфонов с поддержкой NFC (основного пользовательского устройства для реализации платежных сервисов) в стране в 2010-2011 гг. (~1% по данным J'son & Partners Consulting), а, следовательно, необходимостью использования NFC-SIM-карт – технологического решения, позволяющего использовать смартфоны без поддержки бесконтактной технологии. В период с 2011 по 2015 гг., следуя примерам зарубежных рынков, ключевые мобильные операторы запускали автономные платежные транспортные проекты и синергитические проекты с банками на базе технологии NFC, преимущественно пилотные[53]. Достаточно активно свои позиции на рынке наращивает МТС, который нацелен на массовые NFC-проекты на SIM-картах. В 2014 г. оператор запустил специализированную платформу, позволяющую запускать платежные проекты без изначальной привязки к определенной финансово-кредитной организации. Оператор сможет самостоятельно формировать пул партнеров, подключая к платформе неограниченное число участников (банков, торгово-сервисных предприятий, транспортных операторов). Мегафон, как и МТС, в качестве технического

[53] Ключевые NFC-проекты, реализуемые в РФ представлены в Таблице 2.

решения для NFC-сервисов выбрал модель SIM-карт с поддержкой NFC. Вымпелком решил идти другим путем и сфокусироваться на технологии HCE (без привязки к SIM-карте) для реализации бесконтактных проектов. В 2015 г. Вымпелком стал первым оператором в РФ, запустившим такой проект в 2015 г. Альтернативный четвертый оператор Tele2 также рассматривает возможность внедрения бесконтактных платежей.

Согласно публикуемым стратегиям, российские мобильные операторы намерены развивать направление NFC-платежей. Масштабная реализация NFC-сервисов в ближайшем будущем может помочь повысить лояльность текущих абонентов и компенсировать за счет комиссионного дохода падение APRU[54], вызванное снижением трат на мобильную связь в условиях кризиса.

Таким образом, российские мобильные операторы посредством реализации NFC-платежей имеют реальную возможность повысить прибыльность существующих продуктов (бесконтактных SIM-карт, стикеров); развить новые каналы доходов, которые могут впоследствии перерасти в отдельный финансовый бизнес; повысить лояльность текущих и новых клиентов, в том числе из категорий, слабо охваченных или полностью неохваченных классическими банками.

- **Финансовая группа** (банки, платежные системы, финансово-технические стартапы)

Российские банки, вслед за мобильными операторами оценили перспективность бесконтактной технологии. Развитие NFC-платежей может помочь банкам увеличить оборот безналичных платежей, а также привлечь новые категории клиентов (в том числе unbanked- и underbanked-сегменты).

Одними из первых участников в сегменте мобильных NFC-платежей среди финансово-кредитных организаций стали ключевые игроки сегмента розничного банкинга – Альфа-банк, банк Русский Стандарт и Тинькофф Банк (2013-2015 гг.). Преимущественно это были синергетические платежные проекты, совместные с мобильными операторами и международными (Visa и MasterCard) и локальными (Золотая Корона) платежными системами. Отечественная платежная система «Мир», экстренно запущенная в 2014 г., также планирует запуск карточных и мобильных бесконтактных платежных решений в 2016 г.

Сегмент бесконтактных банковских карт начал осваиваться российскими банками с 2011 г. Пионером, начавшим эмиссию карт бесконтактных Visa PayWave в РФ, стал Альфа-банк. Впоследствии выпускать карты с NFC-чипом начали практически все ключевые российские розничные банки (Сбербанк, ВТБ24, Тинькофф Банк, банк Русский Стандарт, Райффайзен Банк и др.). С 2013 г. в РФ банками начали тестироваться инновационные карточные решения от Visa и MasterCard. Так, например, банком Авангард были запущены карты-NFC-стикеры на базе технологий MasterCard PayPass и Visa PayWave. Банк АК Барс выпускал предоплаченные бесконтактные карты MasterCard PayPass в комплекте со смарт-часами и специальной SIM-картой для них, необходимой для осуществления платежей в торгово-сервисных предприятиях и на общественном транспорте. Более того, Сбербанк начал работу по созданию собственного виртуального оператора связи, запуск которого может состояться уже осенью 2016 г., что также может способствовать активному развитию бесконтактных мобильных сервисов.

[54]APRU - средний доход оператора мобильной связи от одного абонента.

В 2015 г. к участникам финансовой группы присоединились электронные платежные системы в лице QIWI. Это говорит о том, что РФ развивается в русле глобальных тенденций, связанных со сращиванием виртуальной реальности с реальным миром (развитию O2O-канала). Платежная система в партнерстве с Visa начала выпуск пластиковых бесконтактных карт на базе технологии Visa PayWave. При этом счет карты привязан к электронному кошельку пользователя в системе QIWI.

Несмотря на достаточно благоприятную среду для развития инновационных проектов, в том числе в условиях экономического кризиса (например, поддерживающие программы Альфа-банка, Сколоково и др.) в данный момент концептуальных финансово-технических стартапов, разрабатывающих платежные сервисы на базе NFC-технологии не сформировалось.

О постепенном формировании сектора инновационных платежных решений в РФ, в том числе на базе NFC-технологии, также свидетельствует создание и развитие негосударственных некоммерческих организаций, лоббирующих интересы участников. Например, Ассоциация «Электронные деньги» или Ассоциация региональных банков «Россия»[55]. Эти организации активно продвигают новые форматы безналичных платежей на территории РФ.

Для российских финансовых организаций (банков, электронных и карточных платежных систем) реализация продуктов и сервисов на базе бесконтактных технологий расширить продуктово-сервисное предложение и нарастить клиентскую базу за счет клиентов, заинтересованных в максимально быстром совершении платежей и открытых для инновационных решений. Это позволит существенно отстроиться от конкурентов, не решающихся внедрить бесконтактные сервисы, еще на этапе формирования рынка. Кроме того, массовое внедрение NFC позволит своевременно интегрироваться в мировое платежное пространство, так как в ряде стран внедрение NFC стало государственной стратегической задачей.

- **Транспортная группа** (транспортные операторы)

В настоящее время в рамках транспортных проектов, реализуемых в крупнейших городах РФ (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород и др.), активно внедряются NFC-решения для оплаты проезда на общественном транспорте. Проекты реализуются, как правило, при поддержке мобильных операторов и банков.

Для транспортных операторов (например, Московский метрополитен, ГУП Мосгортранс, Санкт-Петербургский метрополитен и др.) внедрение бесконтактных платежей означает решения большого спектра проблем: эффективная организация оплаты всех видов общественного транспорта (метрополитена, наземного общественного транспорта, пригородного железнодорожного транспорта, «перехватывающих» парковок, платных дорог и др.); разгрузка «узких мест»[56] транспортных сетей; потенциальное получение дополнительных доходов за счет, реализации печатной продукции и продуктов питания долгосрочного хранения в вендинговых

[55] При поддержке Ассоциации региональных банков «Россия» в 2016 г. пройдет первое специализированное мероприятие в РФ и СНГ, связанное с бесконтактными платежными и отраслевыми решениями (NFC Live Moscow 2016).

[56] «Узкое место» - явление, при котором пропускная способность системы ограничена одним или несколькими компонентами, или ресурсами.

аппаратах на станциях или у мобильного кассира в самом транспорте (наиболее применительно для пригородного транспорта и аэроэкспрессов).

- **Производственная группа** (производители потребительской электроники)

На данный момент в РФ на рынке бесконтактных платежей ниша мобильных платежных систем, созданных производителями мобильных устройств, остается не занятой. Появление отечественных игроков, подобных Apple, Samsung, Huaway, LG[57] в ближайшее время не ожидается, не смотря на перезагрузку и мощную государственную поддержку российской электронной отрасли. Лидерами рынка смогут стать иностранные игроки Apple (платежная система ApplePay) и Samsung (платежная система SamsungPay) при их выходе в РФ. Готовность сотрудничества с ними уже подтвердил ключевой российский банк – Сбербанк. Более того, национальная система платежных карт «Мир» рассматривает возможность интеграции своих карт в платежный функционал мобильных NFC-сервисов Apple Pay и Samsung Pay.

Быстрый успех NFC-проектов участников производственной группы, в том числе в РФ, заключается в уже созданной колоссальной международной потенциальной клиентской аудитории – по большей части лояльных пользователей смартфонов. Кроме того, производители имеют возможность модифицировать не только программное обеспечение, но и сами мобильные устройства, добиваясь максимальной уникальности и высокого качества платежных сервисов.

- **Интернет-группа** (Интернет-компании)

В настоящее время в РФ среди потенциальных представителей этой группы проявляет активность только Интернет-компания Яндекс, которая в 2012-2013 гг. интегрировала NFC в транспортное приложение Яндекс.Метро и выпустила бесконтактную карту MasterCard PayPass под своим брендом, привязанную к пользовательскому счету в электронной системе Яндекс.Деньги.

Для Интернет-компании использование бесконтактной технологии для платежей – закономерный сценарий эволюции ее платежной системы и перехода из онлайн в оффлайн, то есть максимального расширения своего присутствия в существующих реальностях (реальной и виртуальной).

Целевая аудитория NFC-платежей

- **Пользователи** (физические лица)

Пользователи в РФ, как и в других странах, заинтересованы в получении интуитивно понятных сервисов быстрой оплаты. Однако, до тех пор, пока инновационная технология NFC не станет массовой (по экспертным прогнозам, трансформация может произойти уже в 2020 г.), основными категориями пользователей, как в мире, так и в РФ, будет оставаться молодежный и взрослый сегменты (18-24 лет, 25-44)[58], наиболее открытый к инновационным техническим решениям. Остальные возрастные категории (6-17 лет[59], 44-55 лет, 56+) будут постепенно переходить на бесконтактные сервисы, по мере развития NFC-направления. Кроме того, реализация платежных

[57] Запуск мобильных платежных систем Huaway и LG запланирован на 2016 г.
[58] Наиболее популярная практика в развитых странах деления аудитории на возрастные сегменты
[59] Некоторые банки в РФ оформляют банковские карты для детей в возрасте от 6 лет.

решений на базе NFC-технологии может способствовать массовому охвату категорий населения, не вовлеченных в сферу потребления финансово-кредитных продуктов и услуг (присутствуют все возрастные категории). Этому также будут способствовать два фактора, влияющих на рынок в целом, – ускоряющейся миграции розничных платежей на безналичный расчет и рост проникновения NFC-смартфонов. Необходимость производить безналичную оплату и наличие «под рукой» готового финансового инструмента, не требующего непосредственного обращения в банк потенциально сможет сделать NFC-платежи своеобразным шлюзом для активного привлечения unbanked и underbanked-сегментов

- **Торгово-сервисные предприятия** (юридические лица).

Согласно данным компаний, большинство крупных розничных сетей в РФ (например, Перекресток, Зеленый Перекресток, Детский мир, МВидео, АЗС Лукоил и др.) уже перешли на POS-терминалы с поддержкой NFC. Внедрение NFC-платежей может позволить предприятиям розничного сектора (торговые сети и автономные магазины, предприятия сферы обслуживания, предприятия общественного питания) увеличить продажи товаров и услуг за счет качественного ускорения обслуживания и повышения лояльности клиентов.

Развитие бесконтактной инфраструктуры

В настоящее время, несмотря на позитивные рыночные импульсы, бесконтактная платежная инфраструктура в масштабе страны находится в зачаточном состоянии и для полного развертывания может потребоваться от 5 до 10 лет по оценкам отраслевых экспертов.

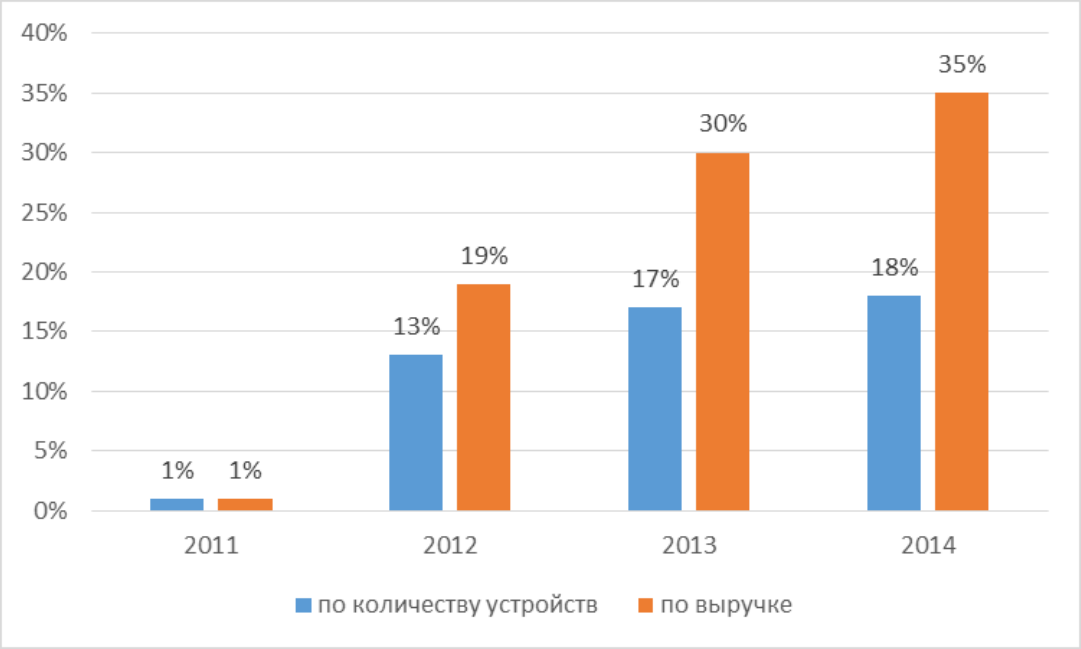
- **Электронные инструменты** (мобильные приложения, карты с NFC-чипом)

В РФ, как и в странах, где происходит развитие рынка бесконтактных платежей ключевыми инструментами являются бесконтактные карты и мобильные приложения (см. Приложение). Что касается электронных платежных решений, поддерживающих NFC-платежи, разработанных специально для торгово-сервисных предприятий, то на данный момент в РФ таких систем не представлено.

- **Пользовательские устройства** (смартфоны, смарт-часы, трекеры и др.)

Основным пользовательским устройством, при помощи которого в РФ осуществляются NFC-платежи является смартфон с поддержкой бесконтактной технологии. По данным крупнейшей федеральной сети магазинов техники «Евросеть» в 2012-2014 гг. доля NFC-смартфонов в структуре продаж смартфонов выросла с 13% до 18% в натуральном выражении и с 19% до 35% в стоимостном. При этом стоимость мобильных устройств может продолжить расти по причине высокого курса доллара США по отношению к рублю.

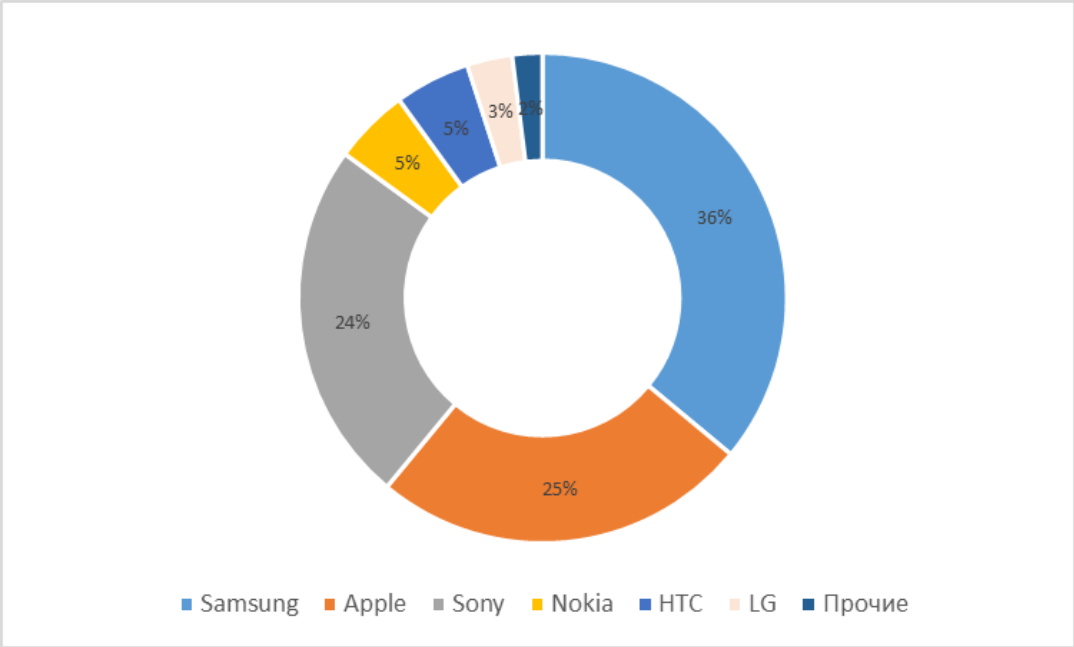
Прочие мобильные устройства с NFC-поддержкой, присутствующие на рынке (смарт-часы, трекеры, смарт-браслеты, брелоки и др.) в РФ, распространены на данный момент очень слабо и особой роли в формировании ключевых платежных форм-факторов в пределах страны не играют.



Источник: данные Евросети

Рис. 12. Доля NFC-смартфонов в продажах смартфонов в РФ

С точки зрения представленности производителей NFC-смартфонов в РФ, то неоспоримыми лидерами в 2014 г. являются Samsung (36%), Apple (25%) и Sony (24%). Высокое проникновение устройств ключевых участников производственной группы рыночных игроков позволит им при входе на российский рынок занять ключевые позиции, как уже говорилось.



Источник: данные Евросети

Рис. 13. Структура рынка смартфонов по производителям (по выручке), 2014 г.

- Платежное оборудование

– *Транспортное оборудование.* Развитие транспортных платежных проектов в РФ помогает формировать первичную бесконтактную инфраструктуру в ряде городов страны (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород и др.), преимущественно на базе RFID стандарта MIFARE[60], принадлежащего крупнейшему мировому производителю микроэлектроники NXP Semiconductors. Внедрение собственного стандарта бесконтактной связи на территории страны, с одной стороны, может помочь нарастить рыночные позиции отечественных производителей микроэлектроники. С другой стороны, формирующаяся платежная система будет изначально защищена в случае дальнейших возможных негативных изменений геополитической ситуации (например, в ситуации, аналогичной отключению санкционных российских банков от MasterCard и Visa в 2014 г.).

– *Торговое оборудование*. Оснащение торговых точек POS-терминалами с поддержкой бесконтактной технологии идет достаточно быстрыми темпами. В РФ в 2013 г., по оценкам J&P Consulting, количество NFC-POS-терминалов составляло 25 тыс. единиц (2,6% от общего числа всех POS-терминалов в РФ на основе данных Банка России), а по итогам 2014 г. их количество выросло практически в 2,5 раза до 59 тыс. единиц (4,6% от общего числа всех POS-терминалов в РФ на основе данных Банка России). Рост бесконтактного торгового оборудования преимущественно связан с увеличением в обращении бесконтактных банковских карт.

Ключевые российские NFC-проекты

В настоящее время в РФ из широкого спектра возможностей, которые можно реализовать при помощи NFC-технологии, относительное массовое развитие получили только платежные сервисы в сфере общественного транспорта. В период с 2010 по 2016 г. в РФ запущено (или ожидают запуска) свыше 30 проектов на базе технологии NFC (без учета выпуска бесконтактных карт российскими банками). Несколько пилотных проектов было решено закрыть после этапа тестирования. Это обычная практика при использовании новой технологии, так как происходит поиск оптимального технологического решения (см. Приложение 1).

Для сравнения в мире, по данным J'son & Partners Consulting, только в 2014 г. было реализовано свыше 300 NFC-проектов, преимущественно в развитых странах. Таким образом, можно еще подчеркнуть, что российский рынок NFC-платежей находится на стадии своего формирования, NFC-проекты постепенно переходят от этапа пилотов к масштабному внедрению на территории страны.

Мошенничество с бесконтактными банковскими картами

В соответствии с данным аналитического центра компании Zecurion (лидера российского рынка решений для информационной безопасности, IT), в 2015 г. в РФ появился новый способ финансового мошенничества, нацеленный на бесконтактные банковские карты Visa PayWave и MasterCard PayPass. Ключевым звеном мошеннической схемы может выступать самодельный терминал для бесконтактной оплаты, закрепленный в местах массового использования

[60] MIFARE - торговая марка, включающая несколько типов микросхем смарт-карт с NFC, микросхемы считывателей и продукты на их основе. Считается наиболее распространённой торговой маркой бесконтактных карт в мире.

банковских карт людьми (ТЦ, предприятия общественного питания и др.). Согласно анализу изъятых устройств, проведенному IT-экспертами крупнейших российских компаний, специализирующихся на информационной безопасности, поддельный бесконтактный считыватель является аналогом легального POS-терминала с поддержкой технологии NFC и состоит из контроллера, принимающей сигнал антенны, интерфейса для подключения к компьютеру и специального программного обеспечения, установленного на компьютере злоумышленника.

При оплате бесконтактной картой в торгово-сервисном предприятии, где закреплено данное устройство, происходит считывание платежной информации карты (ФИО держателя, номер карты, срок действия карты, CVV-код[61]), по данным компании Digital Security (лидера российского рынка решений для информационной безопасности). Далее полученную пользовательскую информацию злоумышленники записывают на специальные карточные заготовки для дальнейшего распоряжения средствами. Также злоумышленник может просто поднести самодельный POS-терминал или смартфон с NFC-чипом (упрощенный вариант) к бесконтактной карте на расстоянии 5-20 см (в транспорте, ТЦ и др.) и все необходимые данные для совершения платежа будут считаны, даже в том случае, если карта находится в сумке или кармане владельца.

По данным компании Zecurion, в 2015 г. с банковских карт, оснащенных NFC-чипом, было похищено около 2 млн. рублей, это менее одного объема карточных хищений в РФ, по данным FICO. Но широкого распространения новый вид финансового мошенничества вряд ли получит, по мнению IT-экспертов, так как максимальная сумма транзакции при использовании бесконтактной карты без ввода PIN-кода держателем не может превышать 1000 руб., а сама технология такой системы оплаты предусматривает динамический CVV-код, меняющийся при каждой операции. Более того, российские отраслевые эксперты в качестве дополнительных средств безопасности предлагают использовать специальные кошельки (RFID Blocking Wallet) и смарт-карты (RFID Blocking Card), помещаемые внутрь обычных кошельков, которые должны защитить бесконтактные карты от считывания.

Способы продвижения бесконтактных платежей

В РФ, как и в других странах мира, где развиваются рынки бесконтактной оплаты, в данный момент в целях популяризации платежного формата участники фокусируются на трех ключевых направлениях: предложение упрощенных многофункциональных платежных сервисов, осуществление полноценной информационной поддержки карточных и мобильных NFC-сервисов, а также использование различных программ лояльности для формирования собственной аудитории.

- Технические решения: предложение многофункциональных платежных NFC-сервисов

Основное преимущество NFC-платежей заключается в простоте и скорости осуществления платежной транзакции, поэтому платежные приложения должны иметь максимально упрощенный и интуитивно понятный интерфейс, понятный всем категориям потребителей.

[61] CVV-код – динамический CVV-код

В целях обеспечения максимальной платежной универсальности рыночными участниками осуществляется интеграция нескольких платежных форматов в контексте одного платежного решения. Например, пользователи SamsungPay могут осуществлять NFC-платежи посредством бесконтактного POS-терминала, платежи при помощи имитации магнитной полосы банковской карты на стандартном POS-терминале, а также оплату покупок в Интернете. Также существует практика интеграции скидочных и купонных сервисов в платежные мобильные приложения для повышения лояльности пользователей (Например, российский синергитический российский проект – «Кошелек»).

- Активное информирование аудитории и программы лояльности

Пилотный этап внедряемых бесконтактных проектов, свойственный зарождающимся рынкам подходит к концу, постепенно начинается массовое внедрение мобильных NFC-решений. Ряд рыночных игроков, например, MasterCard уже начал реализовывать информационно-рекламные кампании. Исходя из опыта западных сран (преимущественно Великобритании и Германии) логичные и понятные информационные материалы для потребителей и средств массовой информации существенно минимизируют затруднения, возникающие при операциях с NFC-сервисами и позволяют увеличить частоту использования.

3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БЕСКОНТАКТНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

Бесконтактные платежи являются закономерным эволюционным звеном глобальной платежной системы. В настоящее время в современном обществе ключевым фактором становится время, происходит ускорение всех ключевых процессов современной жизни, поэтому реализация моментальных, но безопасных платежей, становится одним из наиболее актуальных направлений развития финансового сектора как в разрезе отдельных стран, так и в глобальном масштабе. Доминирование NFC-технологии в ближайшем будущем, как уже говорилось, определено инфраструктурными составляющими (ключевые платежные инструменты – NFC-смартфон и банковские карты с интегрированным NFC-чипом). В странах, где развитие технологичного финансового сектора является стратегической целью, правительства активно принимают участие в организованном развитии рынка, координируя ключевых участников (преимущественно банков и мобильных операторов), а также совершенствуя государственное регулирование нового платежного инструмента по мере обнаружения «болевых точек», в основном, связанных с безопасностью бесконтактных платежей. Готовых и проверенных регламентирующих решений пока нет, так как NFC-рынок в глобальном масштабе только формируется. Государства, которые первыми развернут активно функционирующую бесконтактную платежную систему в страновом масштабе, вероятно заложат фундамент глобальной системы безналичных расчетов, где будут занимать лидирующие позиции.

3.1. Государственная стандартизация бесконтактной пользовательской и индустриальной инфраструктуры в РФ[62]

В настоящий момент российский рынок бесконтактных платежей находится на стадии активного формирования. Усилия всех групп игроков (банки, платежные системы мобильные и транспортные операторы) направлены на создание и совершенствование единой технической инфраструктуры в стране. Но для унификации NFC-сервисов в масштабах страны требовалось государственное регламентирование. Так, весной 2015 г. Министерство связи и массовых коммуникаций РФ утвердило правила, регулирующие применение NFC-технологии на территории страны[63]. Регламент касается интегрированных в смартфоны и планшеты вспомогательных устройств (чипов, карт памяти) с поддержкой технологии NFC.

Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций определяет технические характеристики функционирования мобильных NFC-устройств: параметры модуляции, скорости передачи данных, кодирования, радиочастотную структуру интерфейсов устройств; схемы инициализации и условия, требуемые для контроля за конфликтными ситуациями во время инициализации как для пассивных, так и для активных режимов NFC. Новые правила требуют от производителей

[62] Для анализа государственной политики РФ использовался электронный сервис «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)

[63] Приказ Минкомсвязи России «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (в части использования технологии ближней связи NFC)» №68 от 10.03.2015 г.

электроники получать декларацию о том, что мобильные устройства с поддержкой технологии NFC соответствуют принятым регламентам.

Появление нормативной базы для NFC-технологии в РФ может стать мощным драйвером для российского рынка NFC-платежей. Министерство видит перспективы применения технологии NFC, прежде всего, в сегменте мобильных платежей и системах доступа – электронная идентификация (пояснительная записка к Приказу №68 от 10.03.2015 г.).

Согласно заявлениям участников рынка, важным моментом оказалось то, что технические требования Министерства связи и массовых коммуникаций РФ уже соблюдаются и не идут в разрез со сложившейся практикой использования NFC-технологии в стране. Принятая регламентация позволит использовать NFC-сервисы в государственных, в том числе платежных, проектах (транспортные социальные проекты, контроль посещения школы и питания учеников и др.).

3.2. Государственное регулирование мобильных и карточных NFC-платежей в РФ в рамках Закона о «Национальной платежной системе»

Федеральный закон от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе» (последняя редакция)[64] создал правовую базу для развития инновационных платежных инструментов в РФ, в том числе мобильных платежей (включая мобильные NFC-платежи)[65]. Данный закон легализовал возможность предоставления потребителям мобильных платежных сервисов одновременно двум группам ключевых участников российского рынка инновационных платежей и денежных переводов – мобильным операторам и финансово-кредитным организациям. На основании заключенных договоров (агентских или комиссионных) с финансово-кредитными организациями российские мобильные операторы теперь могут взаимодействовать с ними при увеличении остатков денежных средств за счет средств на абонентских счетах, внесенных потребителями в качестве аванса мобильным операторам, а также выступать банковскими платежными агентами финансово-кредитных организаций. Кроме того, мобильные операторы теперь легально могут выполнять функции платежных систем при получении ими статуса кредитной (не банковской) организации[66]. Необходимо отметить, до принятия закона и банки, и операторы уже оказывали такие финансовые услуги (осуществление мобильных платежей) потребителям начиная с 2008 г., но без поддержки адекватной нормативно-правовой базы. При этом сектор мобильных платежей активно развивался.

В настоящий момент технологии, на базе которых реализуются инновационные способы платежей и переводов существенно различаются между собой в техническом плане (например, QR-кодирование и NFC-технология), поэтому учесть все особенности новых платежных форматов

[64] Для анализа использовалась последняя редакция закона с учетом изменений, внесенных в 2012-2015 гг.

[65] Помимо NFC-платежей в группу мобильных платежей входят решения мобильной коммерции (Мобильные банки, мобильные платежные приложения и агрегаторы), а также премиальные SMS

[66] Кроме того, В 2013 г. в Федеральном законе от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О Связи» были внесены поправки, касающиеся мобильных платежей: мобильным операторам возможность осуществлять расчеты, связанные с оплатой информационного контента напрямую с абонентом без использования комиссионных и агентских схем. Принятие этих изменений может быть рассмотрено как исключение из существующих правил регулирования мобильных платежей в РФ, предусмотренных статьей 13 Закона 161-ФЗ «О НПС».

(которые при этом достаточно быстро эволюционируют) на уровне нормативных актов достаточно проблематично. Поэтому законодателями было принято решение о регулировании ключевых процессов, связанных с *переводом электронных денежных средств* (ЭДС)[67], присущих всем *электронным средствам платежа* (ЭСП)[68], существующим в РФ (электронные кошельки[69] различного типа, онлайн платежные сервисы и др.). Таким образом, ко всем электронным платежным инструментам, не зависимо от базовой технологии реализации транзакций предъявляются одинаковые требования, в том числе для NFC-кошельков.

Табл. 12. Сравнение ключевых бесконтактных форматов платежей и переводов[70]

	NFC-кошельки	Бесконтактные банковские карты
Тип денежных средств, находящихся под управлением клиентского сервиса	Электронные денежные средства	Безналичные денежные средства
Открытие банковского счета клиентом	Без обязательного открытия банковского счета (возможна привязка банковских карт к инструменту).	С обязательным открытием банковского счета
Ограничение суммы платежа/перевода без проведения идентификации клиента[71]	До 15 тыс. руб.	Без ограничений (на перевод средств могут устанавливаться ограничения самими банками)
Ограничение суммы платежа/перевода с проведением идентификации клиента	До 100 тыс. руб.	Без ограничений (на перевод средств могут устанавливаться ограничения самими банками)
Страхование денежных средств	Не предусмотрено	Предусмотрено
Оператор по переводу денежных средств	Кредитная организация (мобильный оператор или банк)	Кредитная организация (банк)

Источник: Федеральный закон № 161-ФЗ «О НПС», Информационное письмо № ИН-017-45/12 от 11.032016 г., анализ параметров платежных NFC-инструментов в РФ

[67] Согласно пункту 18 статьи 3 Закона № 161-ФЗ «О НПС» электронные денежные средства (ЭДС) – денежные средства, которые предварительно предоставлены одним лицом другому лицу, учитывающему информацию о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счета (обязанному лицу), для исполнения денежных обязательств перед третьими лицами. При этом в отношении денежных обязательств лицо, предоставившее денежные средства, может передавать распоряжения обязанному лицу исключительно с использованием электронных средств платежа (п. 18 ст. 3 Закона № 161-ФЗ).

[68] Согласно пункту 19 статьи 3 Закона № 161-ФЗ «О НПС» электронное средство платежа (ЭСП) - средство и/ или способ, позволяющие клиенту оператора по платежам/переводу денежных средств составлять, удостоверять и передавать распоряжения в целях осуществления перевода денежных средств в рамках применяемых форм безналичных расчетов с использованием информационно-коммуникационных технологий, электронных носителей информации, в том числе платежных карт, а также иных технических устройств.

[69] Электронный кошелек – совокупность электронных носителей и специализированного программного обеспечения, позволяющее хранить электронные деньги и осуществлять различные платежи и переводы.

[70] На платежи и переводы ЭДС в иностранной валюте распространяются требования Федерального закона от 10.12.2003 № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле», актов органов валютного регулирования и валютного контроля (п. 24 ст. 7 Закона № 161-ФЗ).

[71] Идентификация клиента в кредитной организации регулируется Законом 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступных путем, и финансированию терроризма», а также положением ЦБ 262-П.

Нормативно-правовое регулирование бесконтактных карт осуществляется преимущественно положениями Банка России (в основном "Положением об эмиссии платежных карт и об операциях, совершаемых с их использованием", утвержденным Центральным Банком Российской Федерации 24 декабря 2004 г. №266-П.), так как карты с поддержкой NFC-технологии в первую очередь являются *инструментом безналичных расчетов.*

В рамках федерального закона о НПС основным источником предоставления платежных услуг, учитывающим все особенности, в том числе технические, признается **договор между клиентом и организацией, предоставляющей платежные услуги.** В большинстве случаев, под предметом договора об использовании ЭСП понимается специализированное программное обеспечение и все способы передачи распоряжений на перевод денежных средств при помощи мобильного устройства (инструкция по использованию мобильного телефона и специализированного программного обеспечения). Субъектами договора выступают физические лица (пользователи платежных сервисов) – клиенты банков или абоненты мобильных операторов –, и юридические лица (провайдеры платежных сервисов) – финансово-кредитные организации или мобильные операторы, имеющие статус банковских платежных агентов[72].

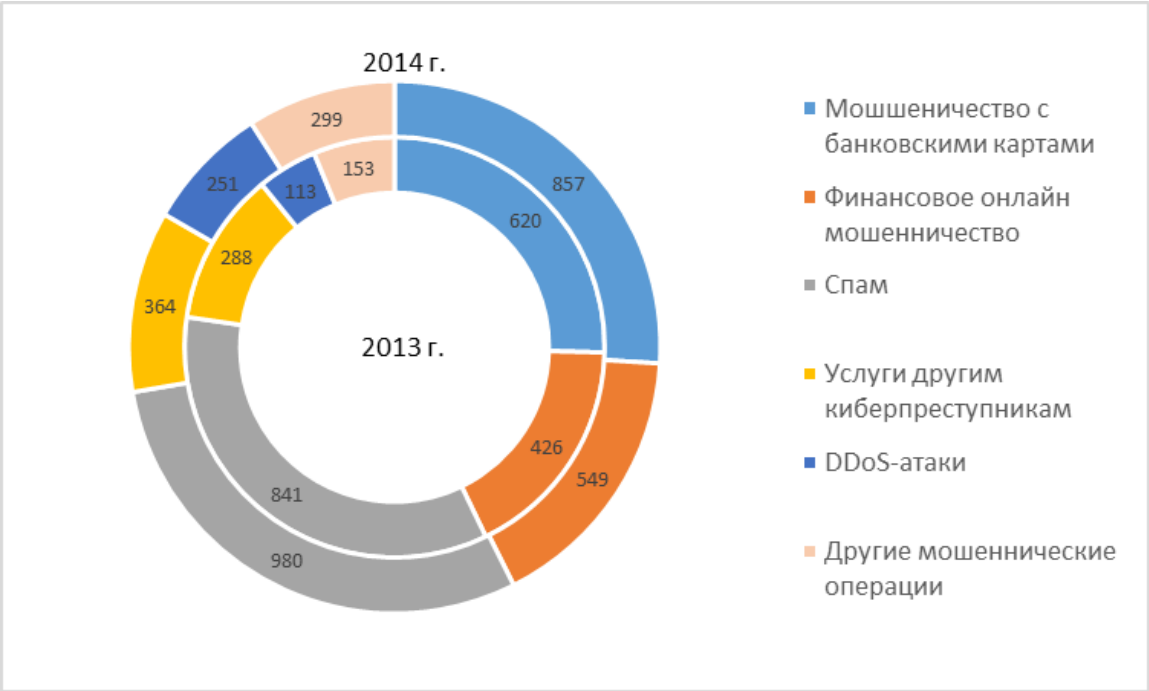
По мере становления новых технологий в РФ должна продолжить совершенствоваться нормативно-правовая база. При этом унифицирующий подход к регулированию всех типов электронных платежей по мере развития соответствующих направлений перестает быть актуальным, так как сильнее проявляются особенности новых платежных инструментов, а схожие компоненты отходят на второй план. Для качественного развития и функционирования NFC-платежей необходима разработка регулирующей нормативно-правовой базы, учитывающих технические возможности бесконтактной технологии.

3.3. Создание национального центра реагирования на инциденты информационной безопасности в финансовой сфере

Распространение киберпреступлений в РФ

По мере корреляционного роста проникновения онлайн финансовых сервисов в РФ и финансовых киберпреступлений возникла острая необходимость создания государственного подразделения, ответственного за информационную безопасность клиентов банков и самих финансово-кредитных организаций. Так, согласно данным американской компании Hewlett-Packard, в 2014 г. в РФ примерно 3,3 миллиона долларов было похищено в результате компьютерных мошеннических схем (для сравнения, по данным одной ведущих страховых компаний мира Allianz, в США ущерб составил 108 миллиардов долларов, в Китае - 60 миллиардов долларов, в Бразилии 7,7 миллиардов долларов). Основной целью компьютерных атак в РФ и мире преимущественно являются государственный (шпионаж) и финансовый сектора (хищение денежных средств со счетов как клиентов, так и самих банков.

[72]Банковский платежный агент - юридическое лицо, не являющееся кредитной организацией, или индивидуальный предприниматель, которые привлекаются кредитной организацией в целях осуществления отдельных банковских операций.



Источник: на основе данных Hewlett-Packard, Group-IB

Рис. 14. Структура убытков от киберпреступлений в 2013-2014 гг в РФ, млн. долларов США

Согласно данным Group-IB, международной компанией, занимающейся расследованием и предотвращением киберпреступлений, хищение денежных средств происходило посредством мошеннических схем в системах онлайн банкинга (Интернет- и мобильных сервисов), банковском фишинге, обналичивании и преступных манипуляциях с электронными деньгами и банковскими картами, распространении вредоносного спама, а также поддельного программного обеспечения.

В ближайшем будущем, в РФ эксперты Hewlett-Packard прогнозируют рост кибератак на финансово-кредитные организации (банки, платежные системы и др.), снижение фишинговой активности (только на персональных компьютерах), а также увеличение количества заражений POS-терминалов и мобильных устройств, используемых при оплате, вредоносным программным обеспечением.

Создание специального подразделения для противодействия финансовым компьютерным преступлениям

В июне 2015 г. в РФ начало функционировать специализированное подразделение главного управления безопасности и защиты информации Банка России – Центр мониторинга и реагирования на компьютерные атаки в кредитно-финансовой сфере (FinCERT[73]). Над проектом FinCERT работала межведомственная рабочая группа, в которую вошли представители Банка России, ФСБ России, Минкомсвязи РФ, ФСТЭК России. В США, Японии и Китае с конца 90-х гг.

[73] В РФ уже функционирует государственный центр реагирования на инциденты информационной безопасности Gov-CERT, который занимается защитой органов государственной власти. Gov-CERT был запущен как подразделение ФСБ в 2012 г.

создавались специализированные центры реагирования на кибеатаки, при партнерстве с ведущими мировыми IT-компаниями, такими как Microsoft, Google, HP и др.

Банком России в зону ответственности FinCERT постепенно вводится информационная безопасность российских банков и карточных и электронных платежных систем. В перспективе подключение страховых, инвестиционных, брокерских компаний. Ключевая цель подразделения – информационная защита от компьютерных злоумышленников клиентов финансово-кредитных организаций (физических и юридических лиц), самих финансовых компаний.

В функции FinCERT входит сбор и анализ информации, поступающей от финансово-кредитных организаций о хакерских угрозах, разработка рекомендаций по отражению подобных атак, а также непосредственное взаимодействие с правоохранительными органами и ФСБ. Кроме того, одной из ключевых задач является минимизация хищений средств с банковских карт, в том числе бесконтактных.

Изначально предполагалось, что предоставлять информацию в FinCERT банки будут на добровольной основе (принцип «2D – Доверие и Добровольность»). Однако согласно данным Банка России и МВД, только 27% из всех оперирующих в РФ финансово-кредитных организаций (на февраль 2016 г.) предоставляют данные о кибератаках. Банк России принял решение о разработке решений, направленных на формализацию и закрепление на законодательном уровне обязанности всех российских банков предоставлять необходимые сведения в FinCERT. Кроме того, Банк России планирует в ближайшем будущем создать систему антифрода на базе FinCERT и модифицировать автоматизированное рабочее место клиента Банка России. В дальнейшем, скорее всего, на базе FinCERT будет формироваться единая государственной служба, занимающейся контролем безопасности российских банков.

Необходимо отметить, что уже с 2012 г. российские финансово-кредитные организации в соответствии с указанием Банка России № 2831-У «Об отчетности по обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств операторов платежных систем, операторов услуг платежной инфраструктуры, операторов по переводу денежных средств» предоставляют сведения о состоявшихся и несостоявшихся компьютерных атаках злоумышленников, связанных с переводом денежных средств клиентов банка или самого банка.

Появление государственной службы информационной безопасности в финансовой сфере является сегодня необходимостью для функционирования национальной платежной системы. Практически все появляющиеся инновационные (электронные) форматы платежей, в том числе бесконтактные, достаточно уязвимы по причине «необкатанности» технологий и использовании, по большей части концептуальных решений, требующих существенной доработки. Отсутствие централизованного контроля может спровоцировать рост различных мошеннических схем с использованием электронных платежных инструментов, в том числе бесконтактных платежей.

3.4. Стратегия развития финансового рынка Российской Федерации на период 2016-2018 годов. Аспекты, касающиеся розничного инновационного направления

В феврале 2016 г. после предварительного одобрения Советом директоров Банк России направил Президенту РФ и в Правительство РФ проект «Основных направлений развития финансового

рынка Российской Федерации на период 2016–2018 годов»[74]. Банк России продолжит проводить мероприятия по повышению уровня защиты прав потребителей всех типов финансовых продуктов и услуг (классических и инновационных). Планируется совершенствование надзорной и административной практики защиты прав пользователей финансовых продуктов и услуг, обязательной работы с поступающими жалобами, а также возможное введение ограничений для ряда категорий населения, связанных с доступом к сложным финансовым продуктам. Также Банком России планируется продолжение стандартизации существующих в РФ финансовых продуктов и услуг и повышению уровня финансовой грамотности населения. Основным фокусом повышения информирования населения станет проведение бесплатных семинаров для взрослого населения и внедрение обязательных занятий в школах и др.

Кроме того, российский мегарегулятор осознает, что в условиях динамичного развития банковского сектора РФ платежные услуги постепенно переходят из оффлайна в онлайн (и наоборот), следуя общемировым тенденциям формирования так называемой дополненной реальности[75]. Вследствие чего в рамках повышения доступности финансовых услуг физическим лицам Банк России планирует в 2016-2018 гг. особое внимание уделять решениям на базе Интернет-, мобильных и иных современных технологий (в том числе NFC). Банк России отмечает, что площадки краудфандинга, P2P-переводов и кредитования (могут реализовываться на базе NFC), также находятся в фокусе его внимания.

3.5. Использование международного опыта для совершенствования регулирования и продвижения бесконтактных платежей в РФ

В целях ускорения развития направления NFC-платежей в РФ можно использовать опыт ведущих азиатских и развитых европейских стран, где уже сформирована относительно развитая инфраструктура. Однако при этом может потребоваться адаптация практик к российской среде. Кроме того, государственное регулирование и поддержка бесконтактных платежей в РФ, безусловно, необходимы, но правительственные меры должны обеспечить равные условия и быть понятным для всех групп рыночных участников (мобильной, финансовой, транспортной, производственной, Интернет-группы), а также способствовать здоровой конкуренции на формирующемся рынке. При этом регулирование NFC-платежей желательно рассматривать в контексте норм ВТО и ключевых тенденций развития бесконтактных платежей и финансового сектора в целом в РФ и мире.

Стимулирование развертывания NFC-инфраструктуры

- Транспортная инфраструктура

Развитие транспортных платежных проектов в РФ, как уже говорилось, помогает формировать первичную бесконтактную инфраструктуру в крупных городах страны (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород и др.). Практически все транспортные проекты реализуются при поддержке региональных властей, однако относительно централизованной программы внедрения

[74] Согласно статье 45.3 Федерального закона «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».

[75] Дополненная реальность - это наложение виртуального слоя на реальные объекты при помощи электронных устройств.

бесконтактных платежей на транспорте на всей территории РФ в данный момент не существует. Такая программа может помочь внедрению унифицированных бесконтактных решений для оплаты проезда в общественном транспорте, действующих во всех регионах РФ. Это существенно упростит пользование внутри- и межрегиональным общественным транспортом. Скорее всего принятая в 2015 г. государственная стандартизация NFC-связи на территории РФ будет способствовать разработке такой программы, так как теперь применение NFC-связи легализовано в государственных проектах. При этом выполнение рыночными участниками установленных технических и коммерческих требований не должно быть связано с высокими издержками, так как это может существенно отразиться на оплате проезда.

В ряде стран (Великобритания, Китай (Гонконг), Южная Корея) на базе бесконтактных транспортных проектов сформировались эффективные автономные платежные системы, способные составить конкуренцию банковским платежным инструментам (Oyster (Великобритания, Китай, Гонконг (Octopus), Южная Корея (T-Money)). Поэтому было бы рационально, чтобы российская карточная платежная система «Мир» также принимала активное участие в развертывании транспортных проектов на территории РФ.

Необходимо отметить, что существующая транспортная инфраструктура (транспортные валидаторы) в РФ была развернута преимущественно на базе RFID стандарта MIFARE[76], принадлежащего крупнейшему мировому производителю микроэлектроники NXP Semiconductors. Использование элементов протекционистской стратегии Китая, суть которой заключается в установлении собственных внутринациональных стандартов, например, связи, может помочь одновременно достичь двух целей. Внедрение собственного стандарта бесконтактной связи на территории страны, с одной стороны, может помочь нарастить рыночные позиции отечественных производителей микроэлектроники. С другой стороны, формирующаяся платежная система будет изначально защищена в случае дальнейших возможных негативных изменений геополитической ситуации (например, в ситуации, аналогичной отключению санкционных российских банков от MasterCard и Visa в 2014 г). Однако в целях интеграции в мировое платежное пространство внутренние стандарты должны быть совместимы с международными.

Как показывает опыт европейских и азиатских стран, для массового внедрения NFC-платежей необходимо развертывание транспортной инфраструктуры, которая обеспечит большой поток пользователей. Для ускорения и координирования этого процесса на территории страны необходима разработка и внедрение стратегических федеральных и региональных программ с фокусом на максимальное упрощение оплаты проезда на общественном транспорте.

- Потребительские устройства и торговая инфраструктура

Для ускорения развития NFC-рынка в РФ может потребоваться интеграция государственного и частного секторов, как это произошло в Южной Корее в 2011 г. Рыночные игроки и государство объединились в Grand NFC Korea Alliance в целях координирования одновременного вывода на рынок NFC-смартфонов, POS-терминалов и элементов банковской инфраструктуры (банкоматы и терминалы с NFC-поддержкой). Развертывание полноценной сети точек приема NFC-платежей

[76] MIFARE - торговая марка, включающая несколько типов микросхем смарт-карт с NFC, микросхемы считывателей и продукты на их основе. Считается наиболее распространённой торговой маркой бесконтактных карт в мире.

потребует существенных денежных и временных затрат. Однако, точечное присутствие элементов бесконтактной инфраструктуры на фоне неразвитости классической платежной сети (POS-терминалы, банкоматы) может стать относительно позитивным фактором. Рыночные участники будут внедрять сразу устройства с поддержкой NFC, практически не неся убытков, связанных с заменой старого оборудования.

Создание частно-государственных консорциумов становится типичной моделью ускорения развития NFC-рынков. В РФ также можно добиться существенного синергитического эффекта при объединении государства и крупнейших рыночных участников. Согласованность в действиях ключевых игроков позволит равномерно наращивать необходимую инфраструктуру, одновременно учитывая потребности пользователей в POS-терминалах, NFC-смартфонах, и бесконтактных картах.

- Формирование национальной платежной бесконтактной системы

Начало активного внедрения NFC-платежей также возможно в рамках формирующейся российской карточной платежной системы «Мир». На базе отечественной платежной системы возможно осуществление постепенного сращивания традиционной и бесконтактной платежной систем, аналогично китайскому образцу. Так, в Китае в 2014 г. было принято правительственное решение о создании национальной бесконтактной платежной системы. Цель проекта – постепенный вывод из обращения наличных денег и пластиковых банковских карт на территории страны. Участниками проекта стали национальная платежная система China UnionPay, ведущие банки страны (China Construction Bank, China CITIC Bank, China Everbright Bank, China Merchants Bank) и крупные мобильные операторы (China Mobile, China Unicom). При этом, полной контроль за карточными и мобильными NFC-платежами остается за государством. В США также идет работа над формированием национальной бесконтактной системы.

Непосредственное участие платежной системы «Мир» в развертывании системы бесконтактных платежей в РФ является естественным этапом ее развития в условиях современной технологизации финансовых продуктов и услуг. Платежная система «Мир» потенциально может разработать и предложить адаптированные для российской среды в первую очередь бесконтактные карточные продукты, которые, кроме того, должны быть дешевле аналогичных продуктов, реализуемых на ресурсной базе международных платежных систем.

Обеспечение безопасности NFC-платежей

В РФ, как и в большинстве стран мира, бесконтактные платежи продолжают оставаться новым финансовым инструментов, то есть безопасность инновационного формата платежей, достигаемая коротким радиусом взаимодействия устройств и ограниченной суммой платежа без введения подтверждающего PIN-кода, как уже говорилось, продолжает оставаться относительной. Но для массового внедрения финансового продукта необходимо обеспечение безопасности высокого уровня.

В странах с условно развитым рынком NFC-платежей (США, Канада, Австралия, Великобритания и др.) для обеспечения дополнительной безопасности бесконтактных платежей могут комплементарно использоваться новые технологии, например, биометрические. Кроме того, на данный момент необходимость гибридной технологии, обеспечивающей максимальный уровень безопасности и удобство использования при минимальных издержках обусловлена отсутствием

общего технического решения в страновом и глобальных масштабах. Так, банковское сообщество развитых стран и международные платежные системы Visa и MasterCard склоняются к использованию биометрических данных пользователя для дополнительной идентификации клиента, так как уникальные биометрические данные пользователей (отпечатки и рисунок капилляров пальцев, рисунок вен ладони, геометрия лица и др.) на данный момент, подделать практически невозможно. Возможно, в РФ ввиду распространения различного рода схем мошенничеств с банковскими необходимо законодательно поддержать обязательное внедрение и использование дополнительных средств безопасности для бесконтактных платежей.

При этом, в платежных мобильных NFC-сервисах должен действовать принцип «проектируемая конфиденциальность», предлагаемый к внедрению Международной ассоциацией операторов GSM[77]. Платежные бесконтактные сервисы изначально должны создаваться с возможностью обеспечения высокого уровня безопасности и конфиденциальности пользовательских данных. Кроме того, необходимо, согласно концепции Ассоциации GSM, формализовать обязательную прозрачность политики использования массивов клиентских данных рыночными игроками. Также важно, чтобы у пользователей был выбор согласиться или отказаться (впоследствии возможно и контроль) от передачи сведений о своей платежной активности сторонним компаниям (например, специальная кнопка в мобильном приложении), которые будут использовать их для дополнительных коммерческих целей, например, таргетированной рекламы. Прежде чем передавать конфиденциальные пользовательские данные третьей стороне, участники рынка должны запросить разрешение пользователя, четко обозначив, каким образом и для каких целей будет использоваться эта информация.

Новые способы электронных платежей, в том числе бесконтактных, помимо удобства использования, потенциально скрывают в себе дополнительные технические возможности, которые могут быть использованы злоумышленниками для хищения денежных средств. Задача государства (в большей части платежной системы «Мир») состоит в выявлении и формализации дополнительных инструментов защиты NFC-платежей. Кроме того, необходимо регулирование передачи массивов конфиденциальных клиентских данных, формируемых при пользовании бесконтактным платежным инструментом, которые становятся важным экономическим ресурсом.

- Инвестирование в развитие направления NFC

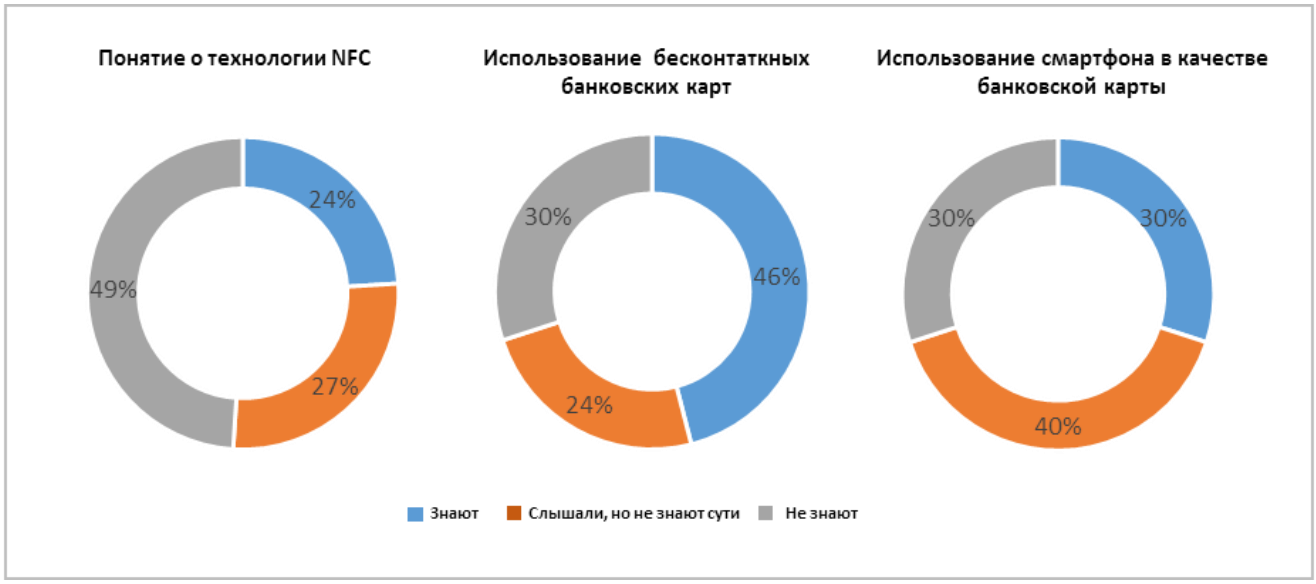
В ряде стран, где решение развивать NFC-рынок рассматривается как стратегическое и активно поддерживается правительством (например, в Китае, Южной Корее, Франции) в обязательном порядке предусмотрены программы государственного финансирования бесконтактных проектов. Участие государства в технологичных проектах изначально определяет его ключевую контролирующую роль. В азиатских странах государственное финансирование масштабных проектов в любой из сфер экономики – стандартный механизм, используемый для ускорения развития сектора и установления изначального тотального или частичного контроля над стимулируемым сектором. В развитых западных странах такая модель практически не используется, так как ключевую инвестиционную роль играет частный сектор.

[77] GSMA- ассоциация, объединяющая свыше 750 операторов мобильной связи стандарта GSM по всему миру. Разрабатывает различные стандарты и рекомендации для операторов GSM благодаря содействию более, чем 200 производителей и поставщиков.

Внедрение целевых программ финансирования развертывания платежного бесконтактного направления в РФ позволит не только ускорить развитие безналичных платежей, определить основные приоритеты развития индустрии, но и стимулировать других потенциальных игроков инвестировать в NFC-проекты, подтверждая своим участием перспективность финансового сегмента.

- Государственная поддержка продвижения NFC-платежей

Помимо развертывание необходимой бесконтактной инфраструктуры для массового проникновения необходима популяризация NFC-платежей среди населения. Большинство жителей РФ, согласно опросам разных групп населения (с фокусом на молодежный сегмент, так как эта категория наиболее лояльна к инновационным решениям), проведенных J'son & Partners Consulting, не знают о возможностях мобильных платежных NFC-сервисов и бесконтактных карт.



Источник: J'son & Partners Consulting

Рис. 15. Осведомленность молодежи о NFC-инструментах, 2015 г.[78]

Данная ситуация является нормальной для формирующихся финансовых рынков. Экосистема NFC развивается, но осведомленность о бесконтактной технологии остается невысокой, так как инструмент должен пройти эволюционный путь от нишевого до массового.

В мире активным продвижением бесконтактных платежных решений (бесконтактных карт и мобильных сервисов) и их популяризацией среди населения также активно занимаются сами международные платежные системы (Visa, MasterCard, China UnionPay). Платежные системы реализуют агитирующие программы, как самостоятельно, так и в партнерстве с ведущими финансово-кредитными организациями страны (программы лояльности, в рамках которых начисляются балы и бонусы за осуществление NFC-платежей, благотворительные проекты с использованием технологии NFC для осуществления отчислений, различные развлекательные

[78] Опрос молодежи (16 -35 лет), проживающих в Москве и Санкт-Петербурге.

мероприятия и др.). Поэтому в РФ эта роль потенциально может быть возложена на российскую платежную систему – «Мир».

Особую роль играет выбор и продвижение NFC-платежей играет узнаваемость логотипа, который будет использоваться для маркировки платежных инструментов и точек приема бесконтактных платежей. Он должен быть единым на территории всей страны. В данный момент во всем мире используется варианты логотипа, утвержденные и признанные некоммерческой ассоциацией NFC Forum, занимающейся продвижением бесконтактных платежей в глобальном масштабе. В целях формирования национального бренда бесконтактных платежей он может быть видоизменен с добавлением, например, российской символики.

Источник: NFC Forum, GSMA

Рис. 16. Варианты логотипов NFC-технологии

Кроме того, дополнительным стимулом может стать использование элементов программ лояльности на базе региональных (и впоследствии национальных) NFC-проектов для стимулирования пользования бесконтактными платежами. Например, при оплате проезда бесконтактным способом возможно начисление баллов, конвертируемых в бесплатные поездки. Кроме того, возможно использование NFC в масштабных социальных проектах, аналогично биометрическому проекту «Ладошки»[79] Сбербанка по оплате питания в школе. Также желательно использование NFC-платежей на массовых мероприятиях, включая национальные праздники, музыкальные фестивали и др., (как например, на всемирно известных фестивалях Lollapalooza, Austin City Limits, Mysteryland, TomorrowWorld и др.).

В стране с невысоким проникновением финансовой грамотности, такой какой является РФ, для популяризации платежного инструмента необходим обязательный запуск специальных программ информирования населения о возможностях и способах NFC-платежей. Программы могут быть реализованы совместно с ключевыми розничными банками и национальной платежной системой.

[79] В рамках своего проекта «Школа будущего» Сбербанк предлагает сервис «Ладошки». Сервис позволяет оплачивать обеды в школьной столовой с помощью биометрической информации ребенка: по уникальному рисунку капиллярных нитей на ладони либо отпечатку пальца. Проект «Ладошки» был удостоен премии «Время инноваций 2015» в номинации «Социальная инновация года». По результатам проекта более 90% платежей в школах, подключенных к проекту производились без наличных денег.

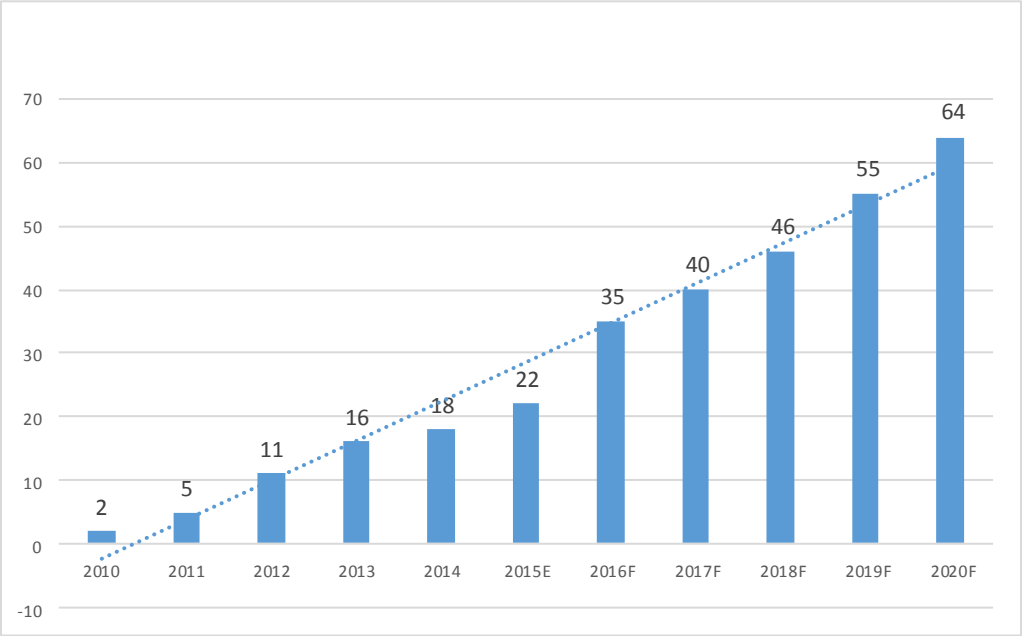
4. ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ NFC-ПЛАТЕЖЕЙ В РФ И МИРЕ

4.1. Развитие направления NFC-платежей в мире

Рынок NFC-платежей является рынком абсолютно новой формации по своей архитектуре, составу игроков, необходимой инфраструктуре (как в глобальном, так и в страновом разрезах). Технологичный рынок по мере своего развития может полностью поменять ландшафт текущей индустрии безналичных платежей, вплоть до создания макрорегиональных систем бесконтактных платежей, совместимых между собой и отказа от привычных инструментов расчета, например, пластиковых карт (например, в Китае уже создается подобная система). О создании единой глобальной сети речь в ближайшем будущем пока не идет, так как сдерживающим фактором останется геополитика.

Рынок бесконтактных платежей является молодым и его развертывание в различных странах мира, в том числе в РФ, происходит практически одновременно (за исключением Японии), поэтому общий алгоритм развития, несмотря на влияние национальных особенностей, будет идентичным – движение от первичных транспортных проектов к платежной системе на базе NFC. При этом роль внешнего воздействия на формирующиеся национальные рынки за счет производителей мобильных устройств, международных платежных систем будет достаточно сильной.

Отличительной чертой уникального рынка, в том числе российского, первостепенная необходимость развертывания соответствующей инфраструктуры, как уже отмечалось, а не поиск целевой аудитории и продвижение финансового сервиса. По мере создания платежной сети, обкатки сервисов и определении тарификации рынок обретет ряд черт классического потребительского рынка, но все равно останется инновационным. При этом распространение бесконтактных платежей может происходить одновременно в двух форматах – банковских карт и мобильных сервисов, но с обязательным преобладанием одного из них. Это обусловлено уровнем проникновения мобильной связи, банковских карт, уровнем финансовой и технической грамотности и др.



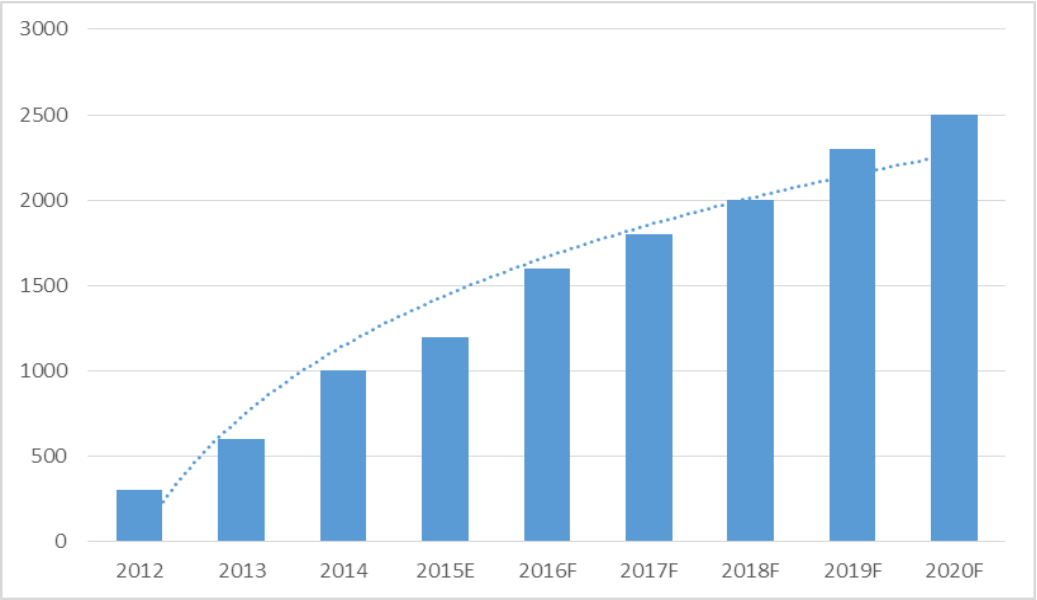
Источник: на основе отформатированных данных Gartner, Berg Insight

Рис. 117. Рост мирового рынка мобильных NFC-платежей, млрд. долларов

На данный момент, в условиях активного поиска игроками новых форматов клиентской коммуникации и предоставления финансовых продуктов и услуг[80], бесконтактная технология NFC, несмотря на существующие конкурентные решения (QR-коды, Bluetooth, ультразвук) рассматривается отраслевыми экспертами как доминантная и имеющая высокий потенциал. Готовность ведущих мировых производителей электроники интегрировать NFC-чипы в будущем в свою продукцию[81] относительно гарантирует будущее технологии. Свою лепту также вносят международные карточные платежные системы, реализующие программы по внедрению NFC-чипов в потребительскую электронику (например, MasterCard).

[80] Поиск обусловлен глобальной диджитализацией практически всех сфер жизни человека и необходимостью соответствия финансовых продуктов требованиям формирующейся гибридной реальности (реальный мир и виртуальная реальность).

[81] Речь не идет о производителях платежного оборудования – POS-терминалов, валидаторов, банкоматов – так как внедрение в такие устройства бесконтактной технологии обусловлено инфраструктурным «заказом» рынка



Источник: по данным IMS Research, HIS Technology, Berg Insight, ABI Research

Рис. 18. Отгрузки NFC-чипов в мире, млн. штук

При этом, активно занимаются внедрением не только мировые производители смартфонов, хотя это является на данный момент основным направлением (и в будущем также продолжит играть ключевую роль), но и производители другой потребительской электроники и техники. Так, например, для возможности осуществления быстрой оплаты в Интернете Intel внедряет в NFC ультрабуки, Nintendo в игровые консоли, GM и BMW в брелоки для ключей от автомобилей[82]. В будущем такие устройства во всем мире могут стать ключевым инфраструктурным звеном не только рынка NFC-платежей, но и стремительно развивающегося глобального Интернета вещей[83], находя применение практически во всех сферах применения интеллектуальной среды (городская среда и общественная безопасность, розничная торговля и банковские услуги, электроэнергетика и здравоохранение, транспортные перевозки и др.).

Разнотипный состав игроков – от банков и мобильных операторов до производителей смартфонов – является, как уже говорилось, особенностью данного технологичного рынка. При этом, четкая структура рынка с явными лидерами и аутсайдерами (и их рыночными долями) до сих пор ни в одном из регионов не сформировалась, даже на условно зрелом японском рынке. Хотя позиции банков (и, соответственно, карточных платежных систем) и мобильных операторов выглядят прочнее, по сравнению с другими участниками. При этом могут появляться новые игроки, профильный бизнес которых абсолютно не связан с потребительскими финансами, но имеются в доступе бесконтактные интерфейсы, лояльные клиенты и накопленные массивы

82 При осуществлении оплаты через ультрабук или игровую консоль достаточно приложить к дисплею бесконтактную банковскую карту.

83 Интернет вещей (IoT) - совокупность разнообразных приборов, датчиков, устройств, объединѐнных в сеть посредством любых доступных каналов связи, использующих различные протоколы взаимодействия между собой и единственный протокол доступа к глобальной сети. В роли глобальной сети для Интернет-вещей в настоящий момент используется сеть Интернет *Основными используемыми технологиями передачи данных помимо NFC и RFID являются Bluetooth, ZigBee, WiFi.*

клиентских данных (например, телематические транспортные операторы[84], производители телевизоров и др.).

Большинство проектов реализуются на основе партнерских моделей, что обусловлено изначальной комплексностью бесконтактной технологии. В перспективе ожидается продолжение развития NFC-рынка на основе синергетической модели во всех регионах мира, включая РФ. При этом вполне вероятно, что на базе партнерств могут выделиться финансово-технические монолайнеры – операторы NFC-платежей, которые будут фокусироваться на предоставлении широкого спектра финансовых бесконтактных продуктов и услуг, поддерживать и развивать инфраструктуру и популяризировать новый способ безналичного расчета. На данный момент к этому уже есть предпосылки, например, создание платежных систем самими производителями (ApplePay, SamsungPay).

Табл. 13. Текущая и потенциальная (глобальная) совместимость NFC-решений[85]

	Транспортные валидаторы	NFC-кошельки	Бесконтактные карты	POS-терминалы	NFC-банкоматы	Новые устройства	NFC-стикеры
Транспортные валидаторы	X						
NFC-кошельки		X					
Бесконтактные карты			X				
POS-терминалы				X			
NFC-банкоматы					X		
Новые устройства						X	
NFC-стикеры							X

Источник: на основе данных банков, производителей электроники и транспортных операторов РФ и мира

Бесконтактная инфраструктура также изначально формируется как единая (но пока не стандартизированная) платформа, доступная для использования всеми группами игроков. Так, бесконтактными банковскими картами можно оплачивать проезд в транспорте и оплачивать покупки через POS-терминал; при помощи смартфонов с установленными NFC-кошельками снимать наличные в банкоматах, использовать скидочные сервисы при оплате в магазинах и др.

[84] Транспортная телематика - система мониторинга подвижных объектов, построенная на основе систем спутниковой навигации, оборудования и технологий мобильной и/или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт. Спутниковый мониторинг транспорта используется для решения задач транспортной логистики в системах управления перевозками и автоматизированных системах управления автопарком.

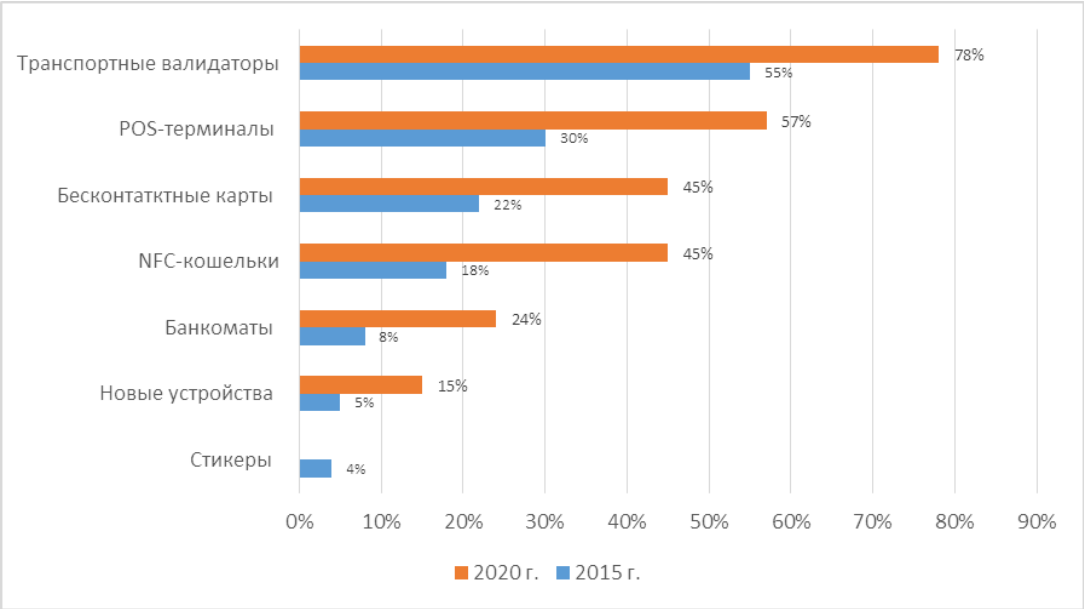
[85] Индикатор совместимости NFC-решений в мире и РФ.

Полная совместимость и возможность использования

Отсутствие совместимости решений, обусловленное разной инфраструктурной направленностью

Сейчас такой подход может быть реализован и реализуется в пределах одного страны или максимум региона. В будущем взаимная интеграция будет только усиливаться, а наиболее популярные практики будут тиражироваться практически во все страны, в том числе в РФ.

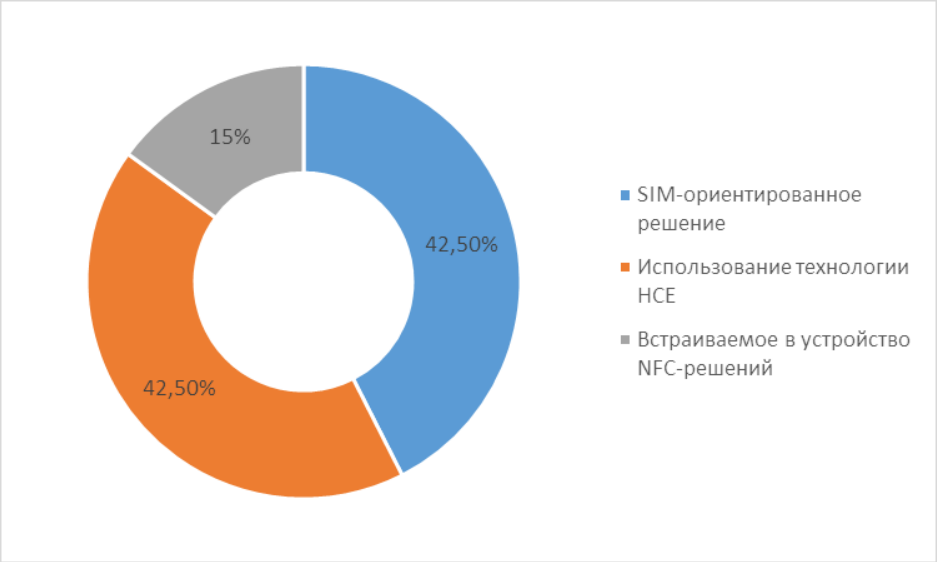
Сами инфраструктурные направления также будут развиваться неравномерно. Это будет характерно для всех стран. В макрорегионах, где первичная транспортная инфраструктура полностью или практически полностью развернута, например, в Японии и Гонконге, то есть условно достигла уровня в 100% будет осуществляться переход на новую эволюционную ступень, то есть дальнейшее развитие будет носить качественный характер (интеграция новых возможностей, появление новых платежных бесконтактных форм-факторов и др.).



Источник: на основе данных Juniper Research, Berg Insight, производителей банковского и торгового оборудования, 2015

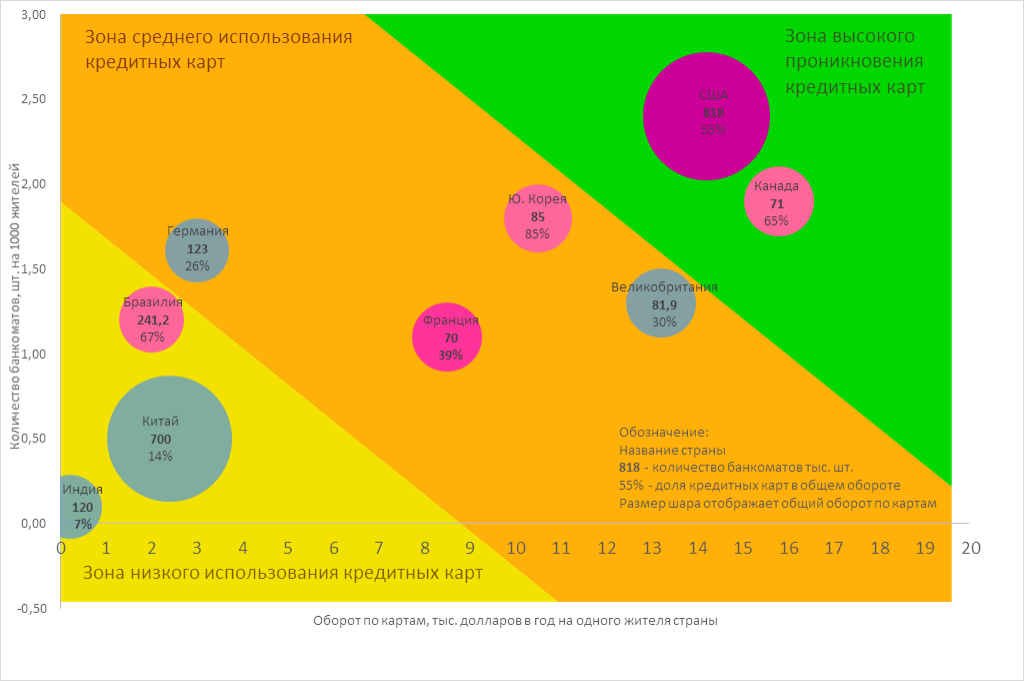
Рис. 19. Развитие инфраструктурных NFC-направлений

Направления NFC-кошельков и бесконтактных карт (главных электронных инструментов) будет развиваться игроками посредством технического совершенствования и интеграции новых финансовых и нефинансовых опций (здесь уровень в 100% подразумевает условно полный охват целевой аудитории – платежеспособного населения – в мире, то есть выдачу 1 бесконтактной карты или начало пользования NFC-кошельком с совершением хотя бы 1 транзакции в месяц).



Источник: на основе данных Arthur D. Little, 2015

Рис. 18. Прогнозная структура NFC-решений по выбору способа реализации NFC-технологии в платежных решениях, 2019 г.



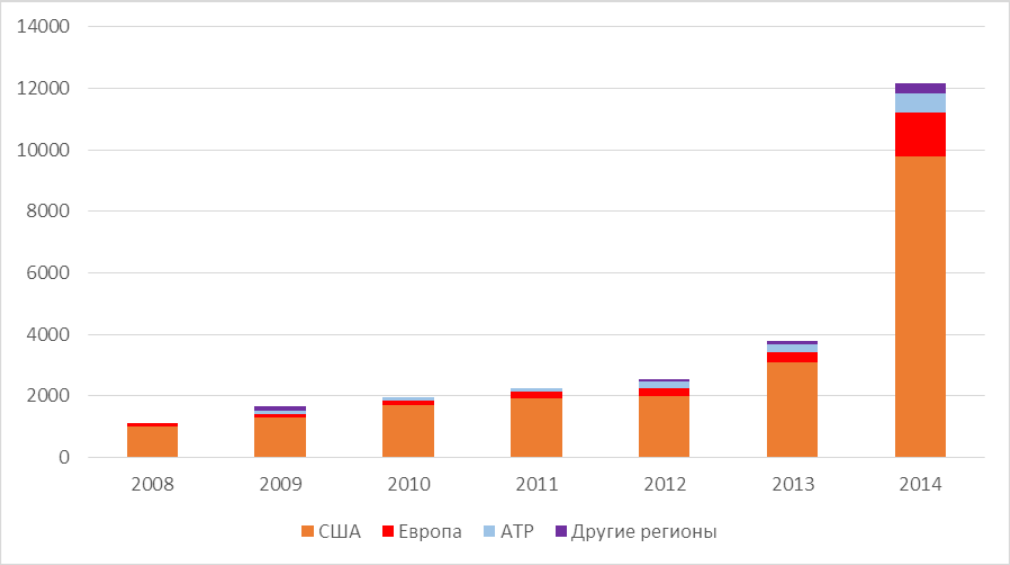
Источник: данные World Bank, 2014

Рис. 19. Корреляция развитости банкоматных сетей и объемов оборотов по картам

Внедрение банкоматов и POS-терминалов с поддержкой NFC обязательное условие для полноценного развертывания финансовой бесконтактной инфраструктуры, как в отдельно взятой стране, так и в мире. Между установкой банковского оборудования и оборотами по картам. Установка нового оборудования влечет за собой более активное его использование.

Кроме того, NFC-платежи, как инновационное финансовое решение по своей сути, могут стать инструментом для сохранения и расширения финансового бизнеса при ухудшении макроэкономической ситуации. Подтверждением вышесказанного является рост инвестиций, направленных на разработку и внедрение финансовых инновационных решений на базе **NFC, QR-кодирования, биометрии, ультразвука и др.** (финансово-техническое направление). В условиях экономической неопределенности старые бизнес-модели перестают быть рентабельными, а жесткая тактика, направленная на максимальное сокращение издержек может привести к исчезновению бизнеса. Для сохранения финансовой устойчивости необходимы новые подходы. Ввиду этого игроки осознали потенциал новых технических решений. Финансовые инновации помогают сокращать издержки и привлекать новых клиентов (и новые клиентские категории) посредством расширения спектра предлагаемых финансовых инструментов даже в период сложной экономической ситуации.

Согласно данным доклада, подготовленного некоммерческой организацией Partnership Fund for New York City и консалтинговой компанией Accenture, совокупный мировой объем инвестиций в инновационные проекты в финансовом секторе (финансово-технические проекты) вырос практически в три раза (рост превышает 100%) с 4,05 миллиардов долларов США в 2013 г. до 12,2 млрд. долларов США в 2014 г. При этом, общий объем венчурных инвестиции в мире в 2014 г. увеличился на 63%, в соответствии с информацией доклада, то есть инвестиции в инновации растут лучше общего объема венчурных капиталовложений.



Источник: Accenture, CB Insights

Рис. 20. Общий объем инвестиций в финтех-проекты в мире, млрд. долларов США[86]

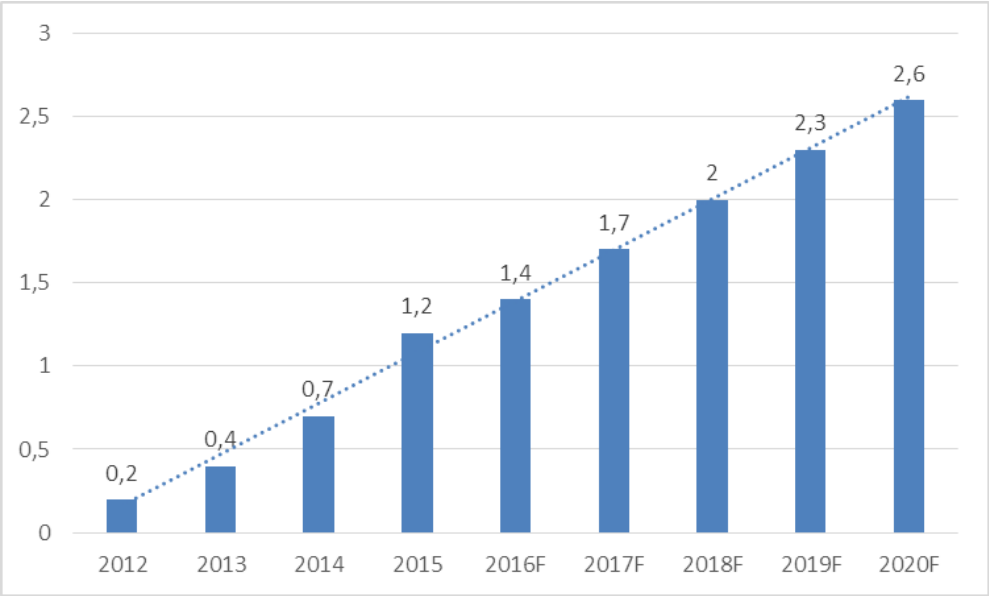
Абсолютным лидером по инвестициям в финансово-техническое направление, в том числе в новые проекты на основе NFC, остаются США (свыше 70% от совокупного объема инвестиций в финтех-проекты). Европа и азиатско-тихоокеанский регион постепенно догоняют США, что обусловлено изменением потребительского поведения, связанного с увеличением пользованием

[86] Государственное финансирование проектов, в частности характерное для стран Азии, не учитывалось

смартфонами в повседневной жизни. Ожидается, что инвестиции в инновации продолжат свой рост в ближайшем будущем, до 35% в год. При этом увеличение инвестиций будет отмечаться во практически всех регионах, в том числе в РФ.

4.2. Развитие направления NFC-платежей в РФ

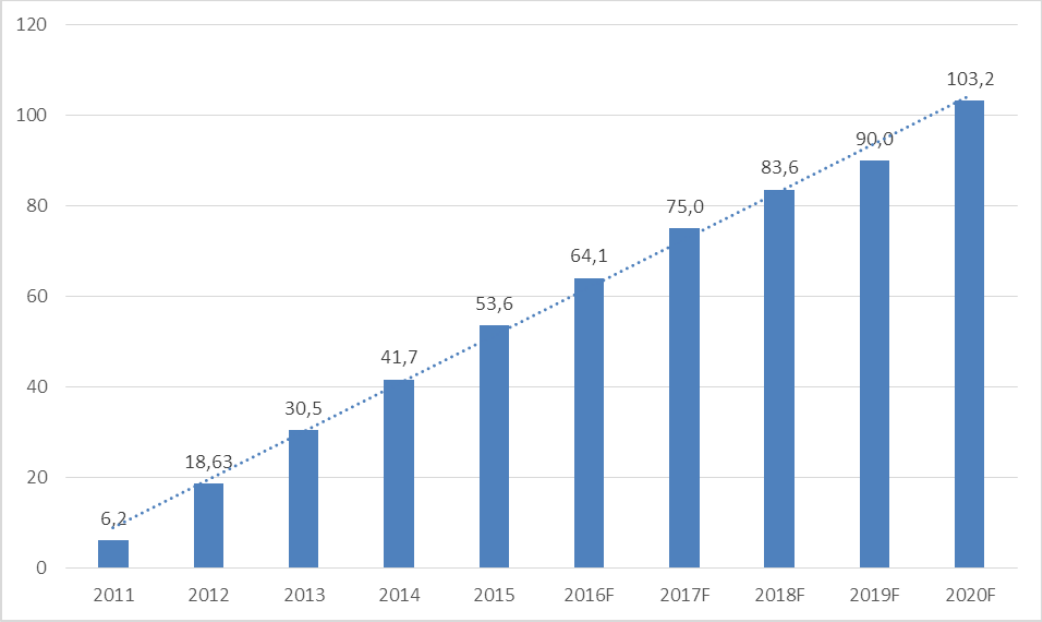
Российский рынок NFC-платежей формируется, несмотря на национальные особенности, следуя общемировым тенденциям. Его становление также будет продолжать происходить одновременно в двух направлениях – карточные и мобильные NFC-платежи.



Источник: по данным MasterCard, Visa (с учетом выпуска бесконтактных карт «МИР»)

Рис. 22. Увеличение объема платежных транзакций по бесконтактным картам в РФ, млрд. руб.

В РФ, как и в большинстве стран, стремящихся к созданию современной финансовой системы, развитие NFC-платежей становится стратегическим проектом, преимущественно стимулируемым государством, а не происходит в естественных рыночных условиях. Существенную поддержку сектору окажет развитие государственных транспортных проектов, ставшее возможным после принятия государственной регламентации NFC-связи на территории страны в 2015 г., а также массовое внедрение сначала отечественных бесконтаткных карт национальной платежной системы «МИР», которое начнется в середине 2016 г., а впоследствии универсальных мобильных сервисов, аналогичных NFC-кошельку Visa. Поэтому ухудшение макроэкономической ситуации в 2014-2016 гг. не окажет на новый рынок существенного влияния.



Источник: на основе J&P Consulting

Рис.23. Рост российского рынка NFC-платежей, млрд. руб.

С точки зрения ключевых игроков наметился тренд к сращиванию разнопрофильных бизнесов, в частности финансовой и мобильной направленности (например, Сбербанк запускает мобильного оператора, МТС основало собственный банк и др.). Это подтверждает развитие рынка в РФ на основе синергитической модели. Кроме того, российские участники рынка также начали осознавать необходимость внедрения инновационных решений, в том числе бесконтактных платежей, не в качестве поддержки имиджа компании, а как инструмента для генерирования прибыли в новых условиях. Соответственно, в том числе внедрение бесконтактных сервисов будет осуществляться в целях создания антикризисного инструмента, который поможет увеличить оборот безналичных платежей и привлечь «сложные» клиентские категории – сегменты unbanked и underbanked (в частности через выход в сегмент «пользователей смартфонов»).

Что касается потребительской инфраструктуры, то в РФ собственных производителей потребительской электроники, способных составить конкуренцию международным игрокам, не сформировалось, поэтому в дальнейшем будет проявляться высокая зависимость российского рынка от внешних поставок. Однако в рамках государственных программ, направленных на стимулирование электронной промышленности, возможен выпуск отечественных устройств с NFC-поддержкой (смартфонов и часов). Кроме того, в РФ может возникнуть проблема замедления проникновения мобильных NFC-устройств, связанная с подорожанием NFC-смартфонов, вызванного обесценением национальной валюты. Разрешить ситуацию можно будет несколькими способами, в том числе достаточно кардинальными:

- использованием дешевых NFC-стикеров, трансформирующих практически любой смартфон в NFC-устройство. При этом платежный функционал будет сведен к минимуму;
- предложением потребителям более дешевых китайских моделей (однако для новых на российском рынке устройств потребуется получение специального регламентирующего

документа, подтверждающего соотвествие устройства принятым в РФ техническим стандартам NFC-связи);

- предложением урезанных по функционалу дорогостоящих моделей (о готовности реализовать эту стратегию в РФ уже подтвердил ряд мировых производителей).

В плане транспортной инфраструктуры в РФ, как и во всем мире, наиболее перспективным направлением для внедрения NFC-платежей стала оплата проезда на общественном транспорте. Однако пока массового внедрения не произошло ни на региональном, ни на федеральном уровнях. Ключевые игроки преимущественно занимались тестированием возможностей NFC, поиском оптимального бесконтактного решения. На базе таких проектов будут развиваться сервисы, сопряженные с оплатой на транспорте и в торгово-сервисных предприятиях – программы лояльности, скидочно-купонные сервисы и др. , которые могут быть реализованы как в формате бесконтактных карт (дополнительным импульсом станет внедрение бесконтактных карт ПС «Мир» в 2016 г.), так и в формате мобильных сервисов (дополнительным импульсом будет активизация ключевых мобильных операторов и появление мобильных операторов, созданных банками). По мнению отраслевых экспертов, тотальная коммерциализация бесконтактных сервисов может начаться уже в 2016 г.-2018 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Табл. П1. Ключевые мобильные NFC-проекты в РФ

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
1	Продажи билетов на электропоезда «Аэроэкспресс»	Ноябрь 2010 г.	Аэроэкспресс, Технологии процессинга Nokia, МТС, МегаФон, ВымпелКом	Тестирование пилотного решения проводилось фокус-группой из 45 человек с NFC-телефонами Nokia с установленным приложением «Аэроэкспресс Мобайл» в течение трех месяцев.	Закрыт
2	МТС метро	2010 г.	МТС, Московский метрополитен	Реализация платежного бесконтактного сервиса для московского метрополитена. В платежном решении требовалось использование специальных SIM-карт и смартфонов с поддержкой NFC.	Закрыт
3	Быстрая оплата/ быстрая заправка на АЗС Лукойл	2011 г.	МТС, Лукойл, МТС Банк, MasterCard	После покупки специальной SIM-карты, с предустановленным приложением «Быстрая оплата» и NFC-антенны, клиенты могут оплачивать заправку автомобиля непосредственно на колонке. Проект действует в нескольких регионах страны.	Действует
4	Общественный транспорт Екатеринбурга	2012 г.	Мегафон, ОАО Информационная сеть	Пользователи могут использовать свои телефоны вместо транспортной карты, в решении первоначально требовалось использование специальных SIM-карт и NFC-антенн. В городе около 1600 средств общественного транспорта способны принимать оплату при помощи этого сервиса (2015 г.). Сервис интегрирован с региональной транспортной картой ЕКАРТА.	Действует
5	Общественный транспорт Нижнего Новгорода	2012 г.	Административные органы	В рамках внедрения автоматизированной системы контроля оплаты проезда на пассажирском транспорте (включая метрополитен) на территории Нижнего Новгорода осуществляется замена старых турникетов на устройства с бесконтактной поддержкой технологии MIFARE. Кроме того, единый электронный проездной билет.	Действует
6	Жилой комплекс с NFC-инфраструктурой	2012-2018	Capital Group	Строительство жилого комплекса «Лица» в стиле хай-тек бизнес-класса. В основу проекта заложена идея создания общедомовой сети на базе Wi-Fi и NFC-меток. Смартфон владельца квартиры будет играть роль ключа (при подъезде к дому шлагбаум автоматически пропустит машину жильца, вызовет лифт и др.	Действует
7	Интеграция NFC в сервис	2012 г.	Яндекс	Реализована информирующая опция: если приложить транспортный билет к задней крышке NFC-смартфона, то в приложении	Действует

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
	Яндекс.Метро			отразится сколько поездок осталось, срок действия билета и дату его приобретения. Приложение доступно было только смартфонов на ОС Android.	
8	«Мобильный проездной»	Май 2012 г.	ВымпелКом, Комитет по транспорту Правительства Санкт-Петербурга, платежная система RURU, ООО Амбик Тэк Спб	Пилотный платежный транспортный проект на базе специальных SIM-карт. Решение доступно для телефонов с поддержкой NFC.	Закрыт
9	Pay@Gate - оплата проезда на «Аэроэкспресс»	2013 г.	Аэроэкспресс, Visa, Транскредитбанк, ООО «Бриз Технологии»	Внедрена технология оплаты картой прямо на турникете в аэропортах Шереметьево, Домодедово и Внуково (Москва) традиционным проездным билетом или бесконтактной банковской картой всех международных платежных систем (Visa, MasterCard, JCB, China Union Pay, American Express).	Действует
10	Универсиада 2013	2013 г.	Банк АК БАРС, MasterCard	Мультисервисные карты MasterCard PayPass были выпущены для волонтеров и гостей Универсиады 2013. Был разработан ряд платежных продуктов на их основе - карта волонтера (с пропускной функцией и бонусной программой), карта гостя (с функцией электронного билета), карта болельщика. Кроме того, были выпущены бесконтактные банковские карты MasterCard в форм-факторе наручных смарт-часов Watch2pay.	Действовал на время Универсиады 2013
11	«Мобильный билет»	2013 г.	ВымпелКом, МТС, МегаФон, Ростелеком, ОАО Транспортная Карта, ООО Бриз Технологии, ЗАО Национальная Сервисная Компания	Транспортный платежный проект запущен к Универсиаде 2013 в Казани. Оплата проезда на общественном транспорте и на пригородных ж/д поездах с помощью мобильного телефона. Телефон достаточно поднести к турникету/валидатору. Требуется специальная SIM-карта.	Закрыт
12	Школьная карта	2013 г.	MasterCard,	Проекты в школах и университетах Республики	Действует

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
			банк АК БАРС	Татарстан. Учащиеся используют карты и браслеты с MasterCard PayPass как средство безопасной и удобной оплаты питания и ежедневных покупок, пропуска в школу. Студенты используют мультисервисные карты с MasterCard PayPass в рамках кампусных проектов (например, в Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма). Кроме оплаты покупок, карты служат пропуском на территорию университета, могут быть зачетной книжкой, студенческим или читательским билетом.	
13	«Мобильный билет» для оплаты проезда в общественном транспорте в Новосибирске	Март 2013 г.	МТС, ПС Золотая Корона	Стоимость проезда в общественном транспорте списывается с баланса телефона, со скидками, применяемым по Единой транспортной карте.	Действует
14	Кошелек банка Русский Стандарт на SIM-карте	Май 2013 г.	Банк Русский Стандарт, МТС	NFC-банковская карта на SIM-карте МТС, проект действовал в Москве и Московской области.	Индивидуальный проект закрыт. Действует в рамках межбанковского проекта «Кошелек»
15	О'КЕЙ	Июнь 2013 г.	О'КЕЙ, Markitcart	В гипермаркетах О'КЕЙ в Санкт-Петербурге были внедрены тележки Markitcart, оснащенные NFC-метками, данные с которых посредством сканирования смартфоном передаются на сервер, что позволяет поставщикам оперативно отслеживать распределение и перемещение тележек с размещенной на них рекламой. Таким образом, Markitcart предоставляет возможность получать достоверные сведения о размещении рекламы на продуктовых тележках онлайн через авторизированный доступ в личном кабинете. Компания «О'КЕЙ» может контролировать все процессы, связанные с эксплуатацией: техническое состояние, статистику монтажных и демонтажных работ по рекламе и данные по кражам тележек. Планируется ввести около 300 тележек в каждом гипермаркете сети в	Действует

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
				городе (треть существующего парка).	
16	Медиамаркт, виртуальный магазин на станции метро, пилот	Август 2013 г.	Медиамаркт, Московский метрополитен, департамент Транспорта Москвы	На станции «Выставочная» московского метрополитена открылся виртуальный магазин. На плакатах имются QR-коды и NFC-метки. Покупатели могли заказать любой товар, размещенный на 54 лайтбокс-витринах, расположенных на 18 колоннах, одним из четырех способов: путем считывания QR-кода, NFC-метки, позвонив в call-центр или отправив SMS. Media Markt стал первым в России ритейлером, реализовавшим подобный проект.	Закрыт
17	Персонализация коммуникаций с покупателями в супермаркетах	Декабрь 2013 г.	Synquera, сеть супермаркетов ЛЭНД; сеть магазинов Улыбка Радости	Проект персонализации коммуникаций с покупателями на кассах: интерактивный экран покупателя с поддержкой технологии NFC (Simplate). Встроенный NFC-модуль и соответствующие сертификаты позволяют проводить бесконтактные платежи, взаимодействовать с бесконтактными картами лояльности и NFC-смартфонами. Аналогичный проект действует в сети магазинов «Улыбка Радости».	Действует
18	Бесконтактная оплата, приложение «Мобильный банк Русский Стандарт»	2014 г.	Банк Русский Стандарт, Samsung, MasterCard	Сервис для владельцев Samsung GALAXY S4 и Samsung GALAXY Note 3: с помощью приложения «Мобильный банк Русский Стандарт» можно загружать предоплаченные бесконтактные NFC-карты на смартфон.	Действует
19	Мобильный кошелек ТКС	2014 г.	Тинькофф Банк, i-Free	NFC-кошелек с удаленным выпуском платежной карты. NFC-кошелек и платформа TSM (Trusted Service Manager)87 разработаны компанией i-Free для мобильных бесконтактных технологий. Пользователям доступно три услуги:	Индивидуальный проект закрыт. Действует в рамках межбанко

[87] TSM - сервис, который позволяет мобильным операторам и поставщикам услуг дистанционно управлять бесконтактными приложениями, обеспечивая доступ к защищенным элементам на устройствах с поддержкой NFC. Владелец TSM сервера выступает в качестве посредника, который устанавливает деловые соглашения и технические связи между мобильным оператором, поставщиками услуг или другими участниками, контролирующими доступ к защищенным элементам бесконтактного приложения на мобильных NFC-терминалах.

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
				платежная карта Mobile MasterCard PayPass Тинькофф Банка	вского проекта «Кошелек»
20	«Кошелек»	2014 г.	CardsMobile (группа i-Free), Банк Русский Стандарт, Банк Тинькофф Банк, Банк Санкт-Петербург	NFC-сервис для удаленного выпуска и использования мобильных банковских карт, транспортных карт, а также скидочных купонов и карт лояльности. В 2015 г. в приложении стали доступны банковские карты MasterCard PayPass трех российских банков, позволяющие совершать покупки как в офлайн, так и онлайн рознице. Возможен выпуск транспортных карт в ряде регионов.	Действует
21	PayPhone	Февраль 2014г.	АК БАРС Банк, МТС	У клиентов АК БАРС Банка появилась возможность оформить дополнительную банковскую карту на NFC-SIM-карте МТС. Необходимо быть держателем карты MasterCard банка АК БАРС и быть абонентом мобильной связи МТС. Действует на территории г. Москва и Республики Татарстан.	Действует
22	Карта болельщика «Спартака»	Май 2014 г.	ФК Спартак-Москва, банк Открытие, MasterCard	Банковскую карту болельщика «Спартака», разработанную на базе премиальной карты Mastercard World с применением технологии MasterCard PayPass можно открыть во всех отделениях банка «Открытие» с мая 2014 г. На карту болельщика можно будет записать абонемент или билет на матчи и благодаря технологии MasterCard PayPass, в одно касание проходить на трибуны. Планируется клубная программа лояльности и программа лояльности от банка	Действует
23	Оплата паркинга в аэропорту Стригино при помощи бесконтактных карт	Июль 2014 г.	УК Аэропорты регионов	Установка специальных терминалов в нижегородском аэропорту Стригино для реализации возможности оплаты парковки с помощью бесконтактных технологий MasterCard PayPass и Visa PayWave.	Действует
24	Карта болельщика российской футбольной премьер-лиги	Ноябрь 2014 г.	MasterCard, НТС, Арена-Маркетинг и разработчик приложения «Кошелек», компания CardsMobile	Пользователи приложения «Кошелек» могут выпустить мобильную NFC-версию карты болельщика НП «Российская футбольная премьер-лига» на своем смартфоне. Карта используется для прохода на стадион. Также реализована возможность покупки электронных билетов на матч европейского клубного турнира со скидкой 50% при оплате картой MasterCard, выпущенной в приложении «Кошелек». Планируется расширение сервиса, чтобы болельщики всей страны могли покупать	Действует

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
				и загружать в смартфоны билеты на матчи любимых российских клубов.	
25	Брелоки с MasterCard PayPass	Декабрь 2014 г.	Московский Индустриальный банк	Московский Индустриальный банк выпустил брелоки (из различных материалов) с технологией PayPass. При покупке до 1000 рублей не потребуется ввод ПИН-кода	Действует
26	Предоплаченная карта[88] «Кукуруза» и платежное приложение «Кукуруза»	Декабрь 2014 г.	Евросеть, РНКО Платежный Центр	Обновленное платежное приложение «Кукуруза» NFC-смартфонов на ОС Android (версии 4.4 и выше) позволяет эмулировать платежную карту «Кукуруза» для осуществления бесконтактных платежей. Первоначально необходимо получить предоплаченную карту в салоне Евросети.	Действует
27	Общественный транспорт Екатеринбурга	2015 г.	CardsMobile (группа i-Free), ООО Информационная сеть, Администрация Екатеринбурга	Сервис, реализованный на основе стандарта MIFARE компании NXP, позволяет выпускать ЕКАРТЫ (транспортная карта Екатеринбурга) на специальные чипы безопасности PN-65 совместимых NFC-смартфонов HTC, Sony и Philips. При покупке совместимого телефона приложение уже встроено в его прошивку (по данным на начало 2015 г. «Кошелек» предустановлен на более чем 1 млн Android-смартфонов российских пользователей). Управление выпущенной картой – проверка баланса, пополнение с банковской карты – осуществляется через интерфейс приложения.	Действует
28	«Карта Билайн»	Январь 2015 г.	Вымпелком	Запущено платежное NFC-решение для смартфонов с поддержкой NFC. Предварительно необходимо оформить платежную карту в офисе Билайна, установить мобильное приложение Карта Билайн и активировать функцию бесконтактной оплаты.	Действует
29	«Мой проездной»	Апрель 2015 г.	ГУП Мосгортранс, Банк Москвы	Сервис пополнения транспортной карты Тройка с помощью мобильного приложения Мой проездной. В приложении можно купить и записать на транспортную карту любой билет действующего тарифного меню и пополнить баланс электронного кошелька, а также прочитать текущий баланс билетов ГУП Мосгортранс и ГУП Московский метрополитен, записанных на карте. Приложение разработано для мобильных устройств, работающих на платформе Android и поддерживающих технологию NFC.	Действует

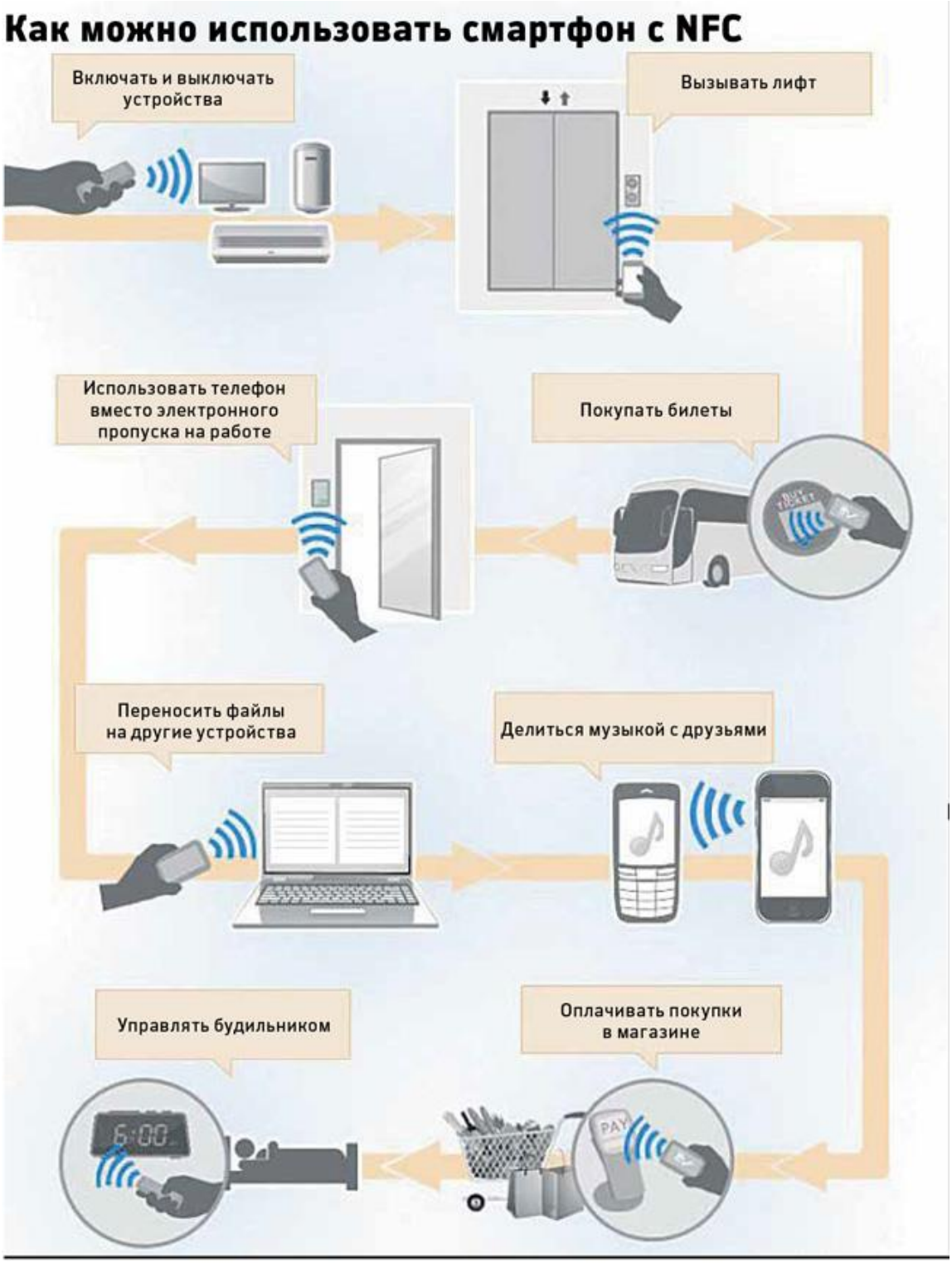
[88] Предоплаченная карта не требует открытия банковского счета и оформляется банком или уполномоченными партнерами банка без идентификации клиента. Денежные средства хранятся на специальном консолидированном счете карты.

№	NFC-проект	Год старта проекта	Участники проекта	Краткое описание проекта	Статус проекта
30	Альфа-Тач	Июль 2015 г.	Альфа-Банк, БПЦ Банковские Технологии, MasterCard	Мобильное приложение Альфа-Тач, позволяющее выпустить неперсонифицированную карту Альфа-Банка со сроком действия на один год и лимитом пополнения в 15 000 рублей в месяц. Карту можно пополнять с помощью переводов с других банковских карт. Для оплаты необходимо запустить приложение, ввести ПИН-код, который банк выдает при оформлении, и приложить смартфон к считывателю карт PayPass. Сервис пока он доступен только для пользователей Android версии 4.4 и выше.	Действует
31	NFC-карты в Мобильном банке ITBank	Июль 2015 г.	Инвестторгбанк, ПЦ КартСТандарт, Faktura.ru	Инвестторгбанк выпустил виртуальные карты на основе технологии Visa PayWave для реализации возможностью безналичной оплаты при помощи смартфона с поддержкой NFC. Сервис доступен в обновленном приложении банка ITBank. Процесс оплаты происходит путем поднесения смартфона к POS-терминалу, оснащенному бесконтактным ридером.	Действует
32	Оплата проезда на автобусе в Санкт-Петербурге	Июль 2015 г.	Mastercard, Сбербанк, ГУП Пассажиравтотранс	Тестирование в Санкт-Петербурге сервиса по оплате проезда на автобусе банковскими картами. Услуга действует на маршрутах 39 и 3Э (метро «Московская» - аэропорт Пулково). Для оплаты можно воспользоваться контактной или бесконтактной оплатой.	Тестирование завершено. Ожидается запуск
33	Оснащение RFID-метками определенных групп товаров	2016 г.	Министерство промышленности и торговли РФ	Планируется использовать радиочастотную идентификацию (RFID-метки) при реализации товаров народного потребления, меховых изделий и алкоголя. Для этого будут использоваться чипы предприятий «Микрон» и «Ангстрем-Т».	Ожидается запуск

Источник: сайты мобильных операторов и банков РФ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Как можно использовать смартфон с поддержкой NFC



Источники: Reliance Digital, MarketsandMarkets, J'son & Partners Consulting, Deloitte