

УДК 004.8

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ESIM В СОВРЕМЕННОЕ ЦИФРОВОЕ ОБЩЕСТВО

Дмитриева И.В.

студент,

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и
информатики,*

Самара, Россия

Аннотация

В работе проведен обзор технологии eSIM в современном цифровом обществе. Разобраны основные сферы деятельности, в которых находит применение электронная SIM-карта. Описывается сравнение физической SIM-карты с eSIM. В рамках исследования используются такие понятия, как eSIM (встроенная SIM-карта), и M2M (Machine-to-Machine; взаимодействие устройств между собой без прямого вмешательства человека).

Ключевые слова: eSIM, SIM-карта, устройство, мобильная связь, M2M.

INTEGRATION OF ESIM TECHNOLOGY INTO THE MODERN DIGITAL SOCIETY

Dmitrieva I.V.

student,

Povolzhsky State University of Telecommunications and Informatics,

Samara, Russia

Abstract

The paper provides an overview of eSIM technology in the modern digital society. The main areas of activity in which the electronic SIM card is used are analyzed. Describes how a physical SIM card compares to an eSIM. The study uses concepts such as eSIM (built-in SIM-card), and M2M (Machine-to-Machine; interaction between devices without direct human intervention).

Keywords: eSIM, SIM card, device, mobile communication, M2M.

Введение

SIM-карта один из важнейших компонентов любого мобильного телефона. При помощи «симки» у пользователя есть возможность совершать звонки, отправлять сообщения и многое другое. Развитие прогресса не стоит на месте. С течением времени успело смениться множество моделей телефонов, а соответственно и их SIM-карты. Любой прорыв или изобретение открывают перед человечеством двери к новым возможностям. Подобный прорыв недавно был совершен и в области связи. Была придумана виртуальная SIM-карта или eSIM – новая технология, заменяющая традиционную «симку» [1]. eSIM заметно расширила возможности своего пользователя и позволила ему идти в ногу со временем. Судя по всему, за этим инновационным изобретением будущее, поэтому следует начать вводить повсеместно данную технологию, чтобы в полной мере раскрыть весь спектр ее возможностей.

Краткий обзор eSIM: ее основные функции и характеристики

eSIM (встроенная SIM-карта) – это современная альтернатива классической SIM-карты. В отличие от привычной «симки» её в любой момент можно запрограммировать как удобно пользователю. У eSIM есть архитектура, которая загружается в устройство и остается в нём на долговременной основе, что позволяет в любой момент сменить оператора вашей сети на другого, не извлекая её из устройства [2]. Как правило, eSIM не привязан к какому-либо конкретному оператору, он уже встроен в ваш телефон и при работе не требует фактической замены. Благодаря данной технологии у пользователей есть возможность удаленно переключаться между операторами мобильных сетей или быть клиентом нескольких компаний мобильной связи одновременно. eSIM довольно широко используется в разных сферах коммуникаций, т.к. постепенно появляется все больше и больше совместимых с ним устройств.

Согласно ассоциации GSMA (Global System for Mobile Communications; организация, представляющая интересы операторов мобильной связи) eSIM содержит в себе eUICC (embedded Universal Integrated Circuit Card; встроенная универсальная карта с интегральной схемой) и платформу управления подпиской. Платформа управления подпиской же в свою очередь состоит из SM-DP (Subscription Manager-Data Preparation; диспетчер подписки - подготовка данных), SM-SR (Subscription Manager-Secure Routing; диспетчер подписки - безопасная маршрутизация), SM-DS (Subscription Manager – Discovery Service; диспетчер подписки – служба обнаружения), EUM (Производитель eUICC) и CI (Certificate Issuer; эмитент сертификата) [3]. Можно сделать вывод, что архитектура eSIM имеет следующий вид:

- 1) eUICC – безопасный элемент, выполняющий все основные функции обычной SIM-карты. Большая часть его внутренней памяти

уходит на хранение информации о профилях подписки, именно с помощью него мы можем изменять подписки.

2) SM-DS – участвует в механизме подключения службы локального обнаружения, выстраивает соединение между подготовленными данными и службой локального обнаружения, чтобы сообщить о предстоящей передаче информации.

3) SM-DP - отвечает за безопасное хранение учетной записи оператора и находящихся в ней данных. Обеспечивает беспроводную установку профилей операторов.

4) SM-SR - управляет SIM-картой после безопасной установки учетных данных и профиля оператора. Удаляет, включает и отключает учетные данные, когда это необходимо. Обеспечивает безопасность профилей операторов, которые используются другими элементами eSIM.

5) EUM – производит электронные чипы.

6) CI – центр сертификации. Помогает в процессе аутентификации объектов системы, делая для них соответствующие сертификаты.

Немного о функциональной стороне вопроса. Главная функция eSIM это улучшение взаимодействия пользователя с объектом информатизации. Основной задачей является обеспечить возможность абонентам удаленно подключать или настраивать сразу несколько профилей при помощи беспроводных технологий, что гораздо удобнее во время путешествий. Подобная технология дает пользователям свободу выбора по части операторов мобильной связи в различных регионах. Возможен выбор любого подходящего тарифа предоставления услуг связи, что значительно упростит процесс передачи нужной вам информации.

Однако, это далеко не единственный пример того, на что способна данная инновационная разработка. Также eSIM могла бы стать отличным помощником в работе компьютеров друг с другом, например таком как M2M (Machine-to-Machine). M2M – это вид технологии позволяющий устройствам взаимодействовать между собой без прямого вмешательства человека. Подобные процессы стали возможны благодаря машинным алгоритмам и искусственному интеллекту. Полученные данные анализируются устройством, обрабатываются и далее машины принимают собственные независимые решения. Ссылаясь на состав eSIM можно сказать, что она существенно облегчает обработку информации, которая поступает на объект информатизации.

Взаимодействие пользователя с объектом информатизации и обеспечение взаимодействия компьютера с компьютером без человеческого вмешательства - это основные возможности технологии eSIM. Но стоит учитывать, что существуют также не менее важные способы ее реализации в современном

цифровом обществе. Например, eSIM широко используется в сельском хозяйстве.

Сельскохозяйственная отрасль сталкивается со многими проблемами, такими как нехватка обрабатываемых земель, неопределенность климата, нехватка воды, неправильное использование удобрений, неопределенность в наличии энергии. Для решения этих проблем принята методология точного земледелия, основанная на мониторинге посевов в реальном времени и их прогнозных моделях с помощью датчиков. С помощью этих датчиков мы можем легко определить, какие культуры следует выращивать в определенных условиях. Поскольку датчики также могут определять скорость ветра и его направление, температуру окружающей среды, солнечную радиацию, количество влаги в почве и т. д. Устройства, которые содержат эти датчики, могут быть подключены к eSIM, которые будут работать по модели межмашинного взаимодействия [4]. Основными поставщиками решений для точного земледелия являются Deere & Company (США), Trimble (США), Topcon Positioning Systems (Япония) и Raven Industries (США).

Не стоит забывать и про транспортное устройство, данная отрасль также нуждается в совершенствовании. eSIM вполне может предоставить автобусам и троллейбусам должный уровень обновления, которым они не обладают. Путем внедрения подобной технологии можно добиться очень больших результатов в области логистики.

Традиционные SIM-карты уже используются в некоторых транспортных средствах, особенно в автомобилях, но существуют ограничения в отношении многих вещей, таких как высокие и низкие температуры, воздействие различных условий, проблемы с коррозией, трение от двигателя и дорожные условия. eSIM теперь используются в AIS-140 (Automotive Industry Standard; стандарт автомобильной промышленности) для коммерческих автомобилей. Этот стандарт обеспечивает отслеживание транспортных средств в реальном времени, наблюдение с помощью камер, кнопки уведомления об аварийных ситуациях, автоматическое определение состояния транспортного средства и мониторинг технического обслуживания [5]. В настоящее время MG Hector (Китай) и Hyundai Venue (Южная Корея) оснащены eSIM.

На данный момент подключенные автомобили являются основными держателями электронных SIM-карт. Связь в транспортных средствах появилась с помощью систем экстренного вызова. И теперь машины поддерживают множество приложений, такие как контроль температуры внутри салона, оповещения об уровне топлива, альтернативная навигация по маршруту, помощь в отслеживании транспортных средств, охранная сигнализация, геозона, оповещение о скорости, информация об управлении автомобилем и т. д. Клиенты могут одновременно использовать услуги передачи голоса и данных, позволяя одному пользователю отправлять сообщения в сети, в то время как второй звонит кому-то. Электронные SIM-карты имеют собственную уникальную идентификацию для отдельных Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

транспортных средств, которая помогает приборам шифровать обмен данными и обеспечивать безопасность глобальной связи для интеллектуальных транспортных систем.

Многие производители тяжелой техники, строительного оборудования или производители транспортных средств связаны с другим имуществом по всему миру, выполняют глобальные операции и распространяют свою продукцию в географически удаленные районы по всему миру. Если традиционное обеспечение доставки осуществляется в сотовых сетях, это может создать множество проблем для бизнеса.

С помощью eSIM мировые производители могут использовать единый интегрированный модуль для всех подключенных устройств, не обращая внимания на то, где они будут находиться. Как только это устройство достигает места назначения, оно может быть подготовлено в соответствии с профайлом оператора связи в этом месте. Если устройство переместится в новое место назначения, его снова можно будет повторно настроить с использованием определенного профайла местоположения.

Сравнение eSIM и физической SIM-карты

eSIM и SIM-карты на данный момент находятся в тесной конкуренции. Для того, чтобы выяснить, кто из них лучше было проведено сравнение. В пользу eSIM существует несколько неоспоримых плюсов, благодаря которым она выглядит предпочтительнее обычных SIM-карт. Во-первых, её нельзя сломать, потерять или неправильно вставить в устройство. Во-вторых, не придётся искать скрепку и вообще как-то разбирать устройство, чтобы сменить номер или оператора. В-третьих, eSIM даёт гибкость в использовании разных тарифов, так как хранит до пяти номеров.

По сравнению с SIM-картами сотовых телефонов, карты eSIM более долговечны и реализуют постоянное соединение между eSIM и облаком, обеспечивая постоянный поток данных. Например, если во время транспортировки имущество повреждено или находится в зоне с плохим покрытием, eSIM по-прежнему будет способна уведомить менеджера по логистике о ситуации с сохранением целостности данных, даже когда имущество находится под землей [6, с.222].

Текущие устройства обычно обладают беспроводным подключением, которое подвержено любым непредвиденным обстоятельствам, таким как недоступность сети и т. д. Объединение eSIM с M2M может помочь устранить эти проблемы. Поскольку eSIM уже будет встроена, присоединение телефона к сети больше не будет зависеть от каких-либо факторов окружающей среды или других факторов, а также от ручного вмешательства человека.

Безусловно, нельзя не учитывать один из самых больших и основных плюсов eSIM - размер. На данный момент из всех существующих поколений SIM-карт eSIM самая маленькая, что делает ее невероятно удобной т.к. она становится подходящей для использования практически в любом устройстве.

Заключение

На сегодняшний день eSIM является очень многообещающей технологией. Предшественники eSIM уступают ей практически по всем параметрам из чего можно предположить, что в ближайшее время виртуальная SIM-карта сможет полностью вытеснить устаревшие физические карты с технологического рынка [7-8]. Таким образом, внедрение такой технологии как eSIM на устройствах может изменить ситуацию с точки зрения подключения, мониторинга, безопасности, сельского хозяйства, интеллектуального развития и многого другого.

Библиографический список:

1. Баскова Л. Все про eSIM в России: где и как оформить сим-карту и какие устройства с ней работают / Л. Баскова // ZOOM.CNews – 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://zoom.cnews.ru/publication/item/63763> (Дата обращения 11.09.2021)
2. Воронин О. Все, что вам нужно знать о eSIM в России / О. Воронин // iGuides – 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://www.iguides.ru/main/other/vsye_chno_vam_nuzhno_znat_o_esim_v_rossii/ (Дата обращения 09.03.2022)
3. Кодачигов В. Полувиртуальная реальность: предложена схема легализации в eSim России / В. Кодачигов // Известия iz. – 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://iz.ru/930331/valerii-kodachigov/poluvirtualnaia-realnost-predlozhena-skHEMA-legalizacii-esim-v-rossii> (Дата обращения 10.11.2021)
4. Моржакова М. Цифровая симка. Как технология eSim перестраивает сотовый бизнес / М. Моржакова // Новый проспект. – 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://newprospect.ru/news/articles/tsifrovaya-simka-kak-tekhnologiya-esim-perestraivaet-sotovyy-biznes/> (Дата обращения 05.12.2021)
5. Панин Д. Н., Бобков Е. О., Балашова Е. А. Анализ кибератак на критическую информационную инфраструктуру с ИОТ технологиями // Автономия личности. – 2020. – №. 2 (22).
6. Панин Д. Н., Бобков Е. О., Балашова Е. А. Обеспечение информационной безопасности критической информационной инфраструктуры с ИОТ-технологиями // Экономика и общество: перспективы развития. Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 221-225.
7. Струкова Е. Что такое eSIM, в чем ее преимущества, как получить онлайн? Подробная инструкция / Е. Струкова // RB.ru – 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://rb.ru/story/chno-takoe-esim/> (Дата обращения 13.03.2022)

8. Туркин А. Что важно знать о eSIM IoT/M2M для B2B рынка? / А. Туркин // Хабр. – 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://habr.com/ru/company/ru_mts/blog/583472/ (Дата обращения 20.04.2022)

Оригинальность 88%